

**Sterblichkeitsunterschiede nach Bildung in der Svizzera italiana  
und der Deutschschweiz, 1990 – 1997:  
Resultate der Swiss National Cohort**

Master-Thesis  
zur Erlangung des Masters of Public Health  
im Rahmen des interuniversitären Nachdiplomstudiums Public Health  
der Universitäten Basel, Bern und Zürich

vorgelegt von

Monica Vazzaz  
von Zürich ZH und Biglen BE

Zürich, im September 2005

Projektbegleitung

Prof. Dr. Christoph E. Minder  
Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Bern

Dr. Matthias Bopp  
Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich

Prof. Dr. Matthias Egger  
Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Bern

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Forschungsfragen .....	4
<b>2.</b>	<b>Daten und Methoden .....</b>	<b>5</b>
2.1.	Studienpopulation der Svizzera italiana und der Turiner Longitudinalstudie .....	5
2.2.	Bildungssystem in der Schweiz und in Italien .....	6
2.3.	Analysen .....	7
<b>3.</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>15</b>
<b>5.</b>	<b>Danksagung .....</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>Bibliographie.....</b>	<b>17</b>

## **Sterblichkeitsunterschiede nach Bildung in der Svizzera italiana und der Deutschschweiz, 1990 – 1997: Resultate der Swiss National Cohort**

### **Zusammenfassung**

#### **Hintergrund**

In den letzten 20 Jahren konnte für zahlreiche Länder eine mit abnehmendem sozioökonomischen Status steigende Mortalität nachgewiesen werden, kürzlich auch für die Deutschschweiz. Ziel der vorliegenden Arbeit ist, mit Bildungsunterschieden einhergehende Mortalitätsunterschiede zwischen der Svizzera italiana und der Deutschschweiz aufzuzeigen. Um sprachregionsspezifische Einflüsse besser abschätzen zu können, werden einzelne Vergleiche mit Analysen aus der Romandie und Turin ergänzt.

#### **Methode**

Die Untersuchung basiert auf der Swiss National Cohort. Es werden Mortalitätsraten nach Bildungskategorien in 5-Jahres-Alters-Geschlechts-Klassen berechnet. Um sprachregionsspezifische Unterschiede beim Einfluss der Bildung auf die Mortalität zu identifizieren, werden Mortalitätsgradienten nach Anzahl Bildungsjahre mittels logistischer Regression analysiert und altersstandardisierte Mortalitäts Rate Ratios berechnet. Als Konzentrationsmass für die Mortalitätsdifferenz nach sozioökonomischem Status kommt der Relative Ungleichheitsindex (RII) zur Anwendung.

#### **Resultate**

Für die Studienpopulation der Svizzera italiana zeigen sich deutliche Mortalitätsgradienten nach Bildung für alle Altersgruppen und beide Geschlechter. Ähnlich wie in der Deutschschweiz verringert sich die Mortalitäts Odds Ratio in der Svizzera italiana für jedes zusätzliche Bildungsjahr bei den Männern (<65 Jahre) um 7.2% (95%VI: 6.4 – 8.5), (Deutschschweiz 7.2% (95%VI: 7.0 – 7.5)). Für Frauen beträgt die Reduktion in der Svizzera italiana 6.7% (95%VI: 5.2 – 8.2) (Deutschschweiz 6% (95%VI: 5.6 – 6.3)). Das sprachregionsspezifische Mortalitätsniveau (Altersgruppe 25+) liegt in der Svizzera italiana tiefer als in der Deutschschweiz. Für die lateinischen Regionen kann kein gemeinsames Muster in der Mortalitätsdifferenz nach sozioökonomischem Status entdeckt werden.

#### **Schlussfolgerungen**

Ein tiefes Ausbildungsniveau ist in der Svizzera italiana und der Deutschschweiz mit erhöhten Sterberisiken verbunden. Es gilt, die Mortalität für Menschen mit einem tiefen Bildungsniveau in allen Altersgruppen zu reduzieren. Darüber hinaus sollten die Bildungschancen für Kinder in tiefen sozialen verbessert werden.

#### **Schlüsselwörter**

Bildung, Geschlecht, sozioökonomischer Gradient, Italien, Kohortenstudie, Mortalität, Schweiz, Sterblichkeitsunterschiede, Svizzera italiana, Turin, Ungleichheit, Volkszählung.

## 1. Einleitung

In den letzten 20 Jahren konnte für zahlreiche Länder eine mit abnehmendem sozioökonomischen Status steigende Mortalität nachgewiesen werden (Minder, 1993; Elo&Preston, 1996; Kunst, 1997; Mackenbach et al., 1997; Kunst et al., 1998; Valkonen, 1998; Cardano et al., 1999; Backlund et al., 1999; Mackenbach et al., 1999; Avendaño et al., 2005).

Die Sterberisiken haben sich in der Schweiz in den letzten 30 Jahren etwa halbiert. Für die „Geographie des Todes“ erwiesen sich die Sprachregionen der Schweiz (Deutschschweiz, Romandie und Svizzera italiana) als ausserordentlich wichtig, bei der Mortalität der 15-79-Jährigen sind geographische Unterschiede von 50% und mehr keine Seltenheit (Bopp&Gutzwiller, 1999). In der Schweiz werden bei den Todesfällen keine Angaben zur Ausbildung erhoben. Mortalitätsunterschiede nach Bildungskategorien konnten bis zur Gründung der Swiss National Cohort (SNC) im Jahr 2000 (Bopp&Gutzwiller, 2000) nicht untersucht werden. Ausgehend von der Datenplattform SNC zeigen Bopp&Minder, 2003, zum ersten Mal beachtliche Mortalitätsgradienten nach Bildung für alle in der Deutschschweiz lebenden Frauen und Männer auf.

Vorliegende Arbeit untersucht eine weitere Sprachregion der Schweiz, die Svizzera italiana, auf Mortalitätsgradienten nach Bildung. Ziel ist, mit Bildungsunterschieden einhergehende Mortalitätsunterschiede zwischen der Svizzera italiana und der Deutschschweiz zum ersten Mal aufzuzeigen und zu quantifizieren. Um regionale Einflüsse besser abschätzen zu können werden einzelne Vergleiche mit Analysen aus der Romandie und Turin ergänzt. (Abbildung 1)

In vorliegender Arbeit wird der höchste Bildungsabschluss als Indikator für den sozioökonomischen Status verwendet. Dieser kann im Gegensatz zum beruflichen Status oder zum Einkommensniveau auch bei Nicht-Erwerbstätigen (Hausfrauen, Erwerbslose, Rentner) relativ einfach und zuverlässig erhoben werden (Mielck, 2000). Im Weiteren bleibt Bildung über die Lebensalter betrachtet relativ stabil. Frühere Studien zeigen, dass Bildung zur Vorhersage von Mortalität eine starke Variable ist (Kunst&Mackenbach, 1996; Davey Smith, et al., 1998; Stolpe, 2001; Huisman et al., 2004; Steenland, et al., 2004). Menschen mit tieferem Bildungsabschluss haben nicht nur ein höheres Sterberisiko, sondern auch ein ungünstigeres Risikoprofil (Bucher et al., 1987; Gutzwiller, et al., 1989; Lehmann et al., 1990; Molarius, et al., 2000; Vescio et al., 2003). Allerdings können die entsprechenden Mortalitätsunterschiede nur zum Teil durch Unterschiede im gesundheitsrelevanten persönlichen Verhalten erklärt werden. Blane et al., 1996; Blane, 2003; Galobardes et al., 2004, zeigen auf, dass materielle und kulturelle Ressourcen der Herkunftsfamilie eines Kindes entscheidenden Einfluss auf seine Bildung haben, dass schlechte Gesundheit in der Kindheit den Umfang der Ausbildung einschränken kann, dass sich die Ausbildung stark auf den Beruf und das Einkommen im Erwachsenenalter auswirkt, und dass eine längere Ausbildungsdauer die Empfänglichkeit für Botschaften der Gesundheitserziehung erhöht, indem die materiellen und kulturellen Ressourcen den Betroffenen leichter dazu befähigen, sein Verhalten entsprechend anzupassen. Sozial-psychologische Konzepte wie Kontrollüberzeugung (Rotter, 1990), Kohärenzsinn (Antonovsky, 1993) und Erfolg (Marmot, 2004), können mitbeeinflussende Hintergrund-Faktoren sein beim Zusammenhang von Bildung und Gesundheit.

### 1.1. Forschungsfragen

Gibt es sprachregionsspezifische Unterschiede zwischen der Svizzera italiana und der Deutschschweiz beim Einfluss der Bildung auf die Mortalität?

Weisen die lateinischen Sprachregionen der Schweiz (Svizzera italiana und Romandie) und Turin, die norditalienische Stadt des südlichen Nachbarlandes (Italien), ähnliche Mortalitätsgradienten nach Bildung auf?

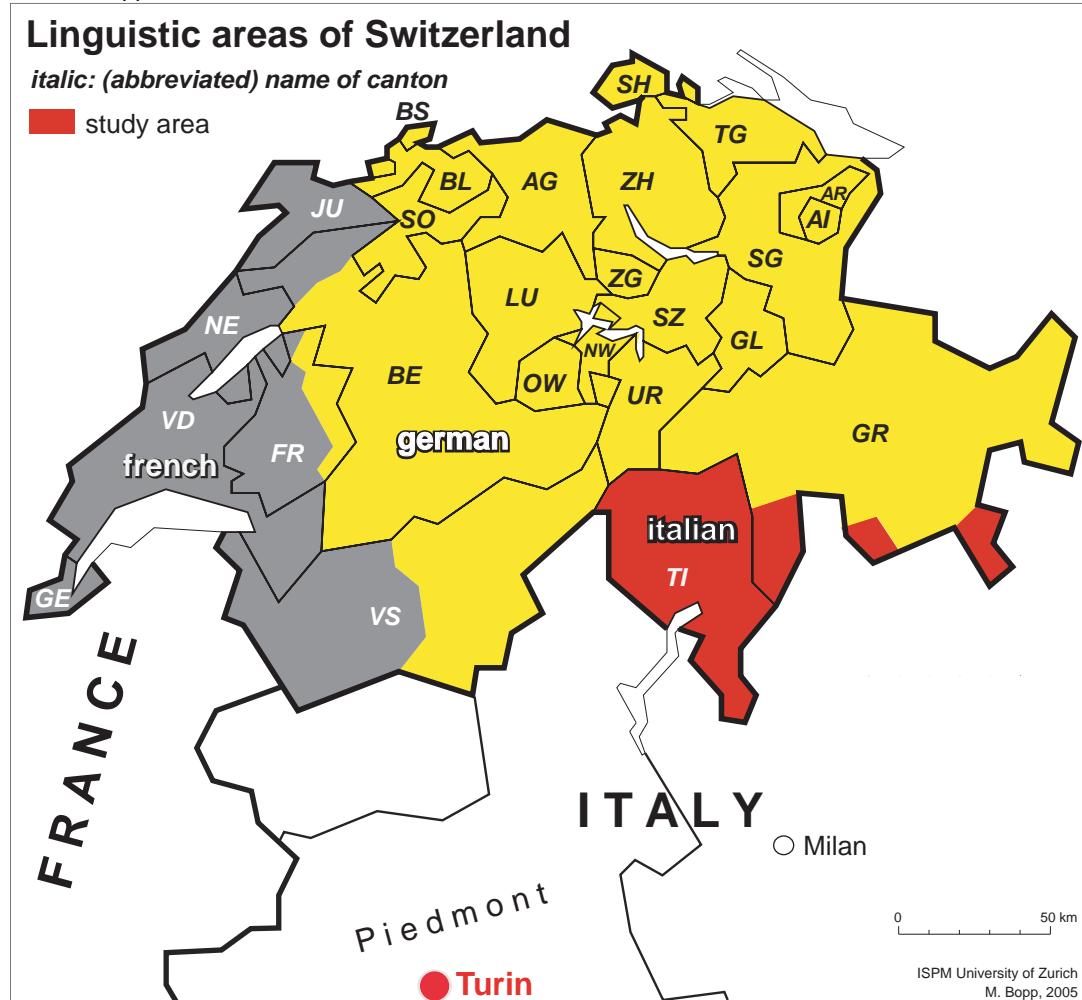
**Abbildung 1 Sprachregionen der Schweiz und Italien (Region Piemont mit Turin)**

Abkürzungen der Kantonsnamen:

AG: Aargau, AI: Appenzell Inner-Rhoden, AR: Appenzell Ausser-Rhoden, BE: Bern, BL: Baselland, BS: Basel-Stadt, FR: Fribourg, GE: Genève, GL: Glarus, GR: Graubünden, JU: Jura, LU: Luzern, NE: Neuchâtel, NW: Nidwalden, OW: Obwalden, SG: St. Gallen, SH: Schaffhausen, SO: Solothurn, SZ: Schwyz, TG: Thurgau, TI: Ticino, UR: Uri, VD: Vaud, VS: Valais, ZG: Zug, ZH: Zürich

Farbe der Sprachregionen: Rot: Svizzera italiana und Turin, Italien (italian and Turin, Italy)  
Gelb: Deutschschweiz (german)  
Grau: Romandie (french)

Quelle: Bopp M., Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich



**2. Daten und Methoden**

**2.1. Studienpopulation der Svizzera italiana und der Turiner Longitudinalstudie**

Die Arbeit basiert auf der Swiss National Cohort (SNC), einer auf der Volkszählung vom 4.12.1990 und den bis zum 31.12.1997 erfolgten Todesfällen aufbauenden Datenplattform für longitudinale Gesundheitsanalysen. Die Verknüpfung der Daten aus der Volkszählung 1990 mit den Daten aller Todesfälle bis zum 31.12.1997 erfolgte mit den vorhandenen Identifikationsvariablen: Geburtsdatum, Geschlecht, Nationalität, Wohngemeinde, Zivilstand und Religionszugehörigkeit (Bopp, 2004). Weitere Informationen zum Verfahren und zur Qualität der Datensatzverknüpfung (Record Linkage) finden sich bei Bopp&Gutzwiller, 2000.

Die Studienpopulation der Svizzera italiana umfasst 4% der schweizerischen Gesamtbevölkerung, diese lebt im Kanton Tessin und in den vier, im Süden des Kantons Graubündens liegenden, italienischsprachigen Tälern (Misox, Calanca, Bergell und Puschlav). In die Analysen eingeschlossen werden alle in der Svizzera italiana lebenden Personen schweizerischer Nationalität, welche das 25. Altersjahr abgeschlossen haben (total 163'147, davon 70'468 Männer und 92'679 Frauen). Personen unter 25 Jahren wurden ausgeschlossen, weil in der Schweiz ein Universitätsabschluss normalerweise erst mit 25 Jahren erreicht wird. Ebenso ausgeschlossen wurden alle am Stichtag in der Svizzera italiana lebenden Ausländer. Dieser Ausschluss begründet sich durch Zähler-Nenner-

Probleme, Migrationseffekte und international unterschiedliche Bildungssysteme (Bopp&Gutzwiller, 2000; Egger et al., 1990). Während der Beobachtungszeit wurden in der Svizzera italiana 16'709 Sterbefälle registriert (davon 8'054 Männer und 8'655 Frauen). 89% dieser Sterbefälle konnten mit einem Datensatz aus der Volkszählung 1990 verknüpft werden. In der Volkszählung erfasste Personen, welche nicht mit einem Todesfall verbunden werden konnten, gelten als lebend am Ende der Beobachtungszeit. Für die Analysen verbleiben 1,102 Millionen Personenjahre unter Risiko (42.9% bei Männern und 57.1% bei Frauen). Weil nicht alle Sterbefälle mit einem Datensatz aus der Volkszählung verknüpft werden konnten wird die Sterblichkeit unterschätzt. Deshalb werden die alters- und geschlechtsspezifischen Sterberaten mit Korrekturfaktoren (Sterbefälle total / Anzahl verknüpfte Sterbefälle) multipliziert.

Die Vergleiche mit Turin erfolgen mittels Daten aus der Turiner Longitudinalstudie (Costa&Demaria, 1988), welche für die Jahre 1991 – 1997 vom Servizio di Epidemiologia ASL 5, Grugliasco, TO, Italia zur Verfügung gestellt wurden. Die Population der Turiner Longitudinalstudie ist zusammengesetzt aus denjenigen Bewohnern, welche mindestens in einer der Volkszählungen in den Jahren 1971, 1981 oder 1991 in Turin niedergelassen waren. In die Analysen eingeschlossen werden alle am 10.10.1991 erfassten Personen, welche das 25. Altersjahr abgeschlossen haben (total 720'834, davon 335'978 Männer und 384'856 Frauen). Zwischen dem 10.10.1991 und dem 31.12.1997 wurden in der untersuchten Bevölkerung 54'403 Sterbefälle von Personen registriert (davon 27'323 Männer und 27'080 Frauen). Es konnten 96.6% dieser Sterbefälle mit einem Datensatz aus der Volkszählung 1991 verknüpft werden. Für die Analysen verbleiben 4,627 Millionen Personenjahre unter Risiko (46.3% bei Männern und 53.7% bei Frauen).

## 2.2. Bildungssystem in der Schweiz und in Italien

Die Studienpopulationen umfassen Personen mit den Jahrgängen 1891 – 1965. Die Bildungsvariable enthält Daten, welche einen Zeitraum von 93 Jahren Bildungsgeschichte (1897 – 1990) abbilden. In diesen Zeitraum fallen diverse inhaltliche und strukturelle Bildungsreformen.

Das Erziehungswesen in der Schweiz obliegt dem kantonalen Zuständigkeitsbereich (26 Kantone). Wegen diesem föderalistischen Einfluss zeigen sich im innerschweizerischen Vergleich zum Teil beträchtliche Unterschiede in den Bildungssystemen. Diese betreffen vor allem die formale Bildung vor und nach der obligatorischen Schulzeit (Bundesamt für Statistik, 2002). Die obligatorische Schulzeit dauert in der Svizzera italiana und in der Deutschschweiz neun Jahre. Sprachregionale Unterschiede gibt es beim Schuleintrittsalter, dieses liegt im Kanton Tessin beinahe ein Jahr früher als in der Deutschschweiz (Moser, 2001). Untersuchungen zur sozialen Ungleichheit im schweizerischen Bildungswesen zeigen, dass sich die Pforte zu den mittleren und höheren Bildungsgängen seit dem Zweiten Weltkrieg nach und nach geöffnet hat und der Anteil derjenigen, die einzig die obligatorische Schule abgeschlossen haben, kontinuierlich zurückgegangen ist. Diese Bildungsexpansion hat die Selektion lediglich auf eine höhere Stufe verschoben: die hohen Abschlüsse verlieren zwar an Exklusivität, trotzdem bleiben die herkunftsspezifischen Benachteiligungen in Bezug auf den Bildungserfolg erhalten. Für Kinder von ungelerten Arbeitern und Angestellten ist die Wahrscheinlichkeit, nach Erfüllung der Schulpflicht keine weitere Ausbildung zu erlangen, gut 15mal höher als für Kinder von Eltern in akademischen Berufen oder im oberen Kader (Lamprecht&Stamm, 1996).

Für die Einschätzung des höchsten Bildungsabschlusses werden die neun in der Volkszählung 1990 erhobenen Bildungsniveaus mit der entsprechenden Anzahl Schuljahren (Bundesamt für Statistik, 1992) verwendet und zu folgenden vier Bildungskategorien (Bopp&Minder, 2003) zusammengefasst:

- Keine Bildung auf Sekundarstufe erwähnt, 8-9 Schuljahre
- Berufsbildung, 12 Schuljahre
- Bildung auf Tertiärstufe, 13-16 Schuljahre
- Akademische Bildung, Universität, 19 Schuljahre

Weil die Studienpopulation der Svizzera italiana in der Kategorie „Akademische Bildung, Universität“ eine kleine Anzahl Personen aufweist (total 8'588, davon 6'106 Männer und 2'482 Frauen) werden die zwei Kategorien mit der höchsten Anzahl Schuljahren zu folgender Bildungskategorie zusammengefasst:

- Bildung auf Tertiärstufe und Universität, 13-19 Schuljahre

Die Analysen erfolgen mit drei Bildungskategorien (Keine Bildung auf Sekundarstufe erwähnt; Berufsbildung; Bildung auf Tertiärstufe und Universität). Eine Ausnahme stellt die Berechnung der Relativen Ungleichheitsindices (RII) für die drei Sprachregionen der Schweiz dar, diese erfolgt mit vier Bildungskategorien (Keine Bildung auf Sekundarstufe erwähnt; Berufsbildung; Bildung auf Tertiärstufe; Akademische Bildung, Universität).

Das italienische Bildungssystem ist national organisiert. Gemäss Informationen des Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ([www.miur.it](http://www.miur.it)) der Region Piemont in Turin, fand um

1920 eine erste grosse Schulreform (Einführung des Obligatoriums für die Scuola elementare) statt. 1963 und 2004 wurden weitere grosse Schulreformen durchgeführt. Der Schuleintritt erfolgt im 6. Lebensjahr, die obligatorische Schulzeit beträgt seit 1963 zehn Jahre. In der Turiner Longitudinalstudie erfolgt die Einschätzung der Anzahl Bildungsjahre aufgrund des höchsten Bildungsabschlusses. Es werden folgende drei Bildungskategorien verwendet:

- bassa istruzione, 5-<8 Schuljahre
- media istruzione, 8-<12 Schuljahre
- alta istruzione, 12-18 Schuljahre

Im internationalen Vergleich wird deutlich, dass die Einschulung in der Schweiz – vor allem in der Deutschschweiz – vergleichsweise spät erfolgt. Während Jugendliche in Italien im Alter von 15 Jahren im Durchschnitt 9,9 Jahre die Schule besucht haben, sind es in der Schweiz erst 8,9 Jahre. (Moser, 2001) Aus der PISA-Studie (Programme for International Student Assessment) geht hervor, dass in allen Teilnehmerstaaten ein Zusammenhang besteht zwischen sozialer Herkunft und erworbenen Kompetenzen. Die Sicherung eines befriedigenden Leistungsniveaus in den unteren Sozialschichten gelingt in Italien besser als in der Schweiz. In den untersuchten Basiskompetenzen (Lesekompetenz, mathematische Grundbildung und naturwissenschaftliche Grundbildung) zeigen sich für die Schweiz bessere Ergebnisse als für Italien. (OECD, 2001)

Die drei benutzten Bildungskategorien für die Schweiz und für Italien (Tabelle 1) entsprechen der Internationalen Standard-Einteilung von Ausbildung (ISCED) der UNESCO (Huisman, et al., 2004). Die tiefste Bildungskategorie in Italien (bassa istruzione) repräsentiert in der Regel eine wesentlich kürzere Schuldauer als diejenige in der Schweiz.

**Tabelle 1** Drei Bildungskategorien und Anzahl Schuljahre in der Schweiz und in *Italien* und deren Bezug zur Internationalen Standard-Einteilung von Ausbildung (ISCED\*) der UNESCO

Die Internationale Standard-Einteilung von Ausbildung (ISCED) ermöglicht Vergleiche von Bildungsstatistiken und Indikatoren auf der Basis von einheitlichen Definitionen:

ISCED 0-2: Vorschule, Primarstufe, Sekundarstufe I

ISCED 3: Sekundarstufe II

ISCED 4-6: Zweitausbildung nicht-tertiäre Stufe, Tertiärstufe I, Teritärstufe II

([www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/nomenklaturen/](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/nomenklaturen/) ; UNESCO, 1997)

Schweiz (1)	Anzahl Schuljahre		Italien (3)	ISCED*
Keine Bildung auf Sekundarstufe erwähnt	(2) 8-9	(3) 5-<8	<i>bassa istruzione</i>	0-2
Berufsbildung	(2) 12	(3) 8-<12	<i>media istruzione</i>	3
Bildung auf Tertiärstufe und Universität	(2) 13-19	(3) 12-18	<i>alta istruzione</i>	4-6

(1) Datenquelle: Bundesamt für Statistik, Volkszählung 1990  
(2) Quelle: Bundesamt für Statistik; Statistisches Jahrbuch der Schweiz, 1993, S.332  
(3) Datenquelle: Studio Longitudinale Torinese, Servizio di Epidemiologia ASL 5, Gruliasco (TO), Italien

### 2.3. Analysen

Ausgehend vom Alter zum Zeitpunkt der Volkszählung (4.12.1990) werden Mortalitätsraten nach Bildungskategorien in 5-Jahres-Alters-Geschlechts-Klassen aus der Anzahl Todesfälle und der Summe der Personenjahre unter Risiko (bis zum Tod oder bis am 31.12.97) berechnet.

Um mögliche regionale Unterschiede zwischen der Svizzera italiana und der Deutschschweiz beim Einfluss der Bildung auf die Mortalität zu identifizieren, wird für beide Regionen einerseits die Beziehung zwischen Mortalität und der Anzahl Bildungsjahre mittels logistischer Regression, mit Alter (linear und quadratisch) und Bildungsjahren als unabhängige Variablen (Tabelle 1), analysiert. Andererseits werden standardisierte Mortalitäts Rate Ratios mittels der direkten Altersstandardisierung und korrigiert für fehlende Verknüpfungen, berechnet. Als Referenz-Population wird die gesamtschweizerische Altersverteilung nach 5-Jahres-Alters-Geschlechts-Klassen der Volkszählung 1990 verwendet. Die direkte Altersstandardisierung der Sterberaten korrigiert regional unterschiedliche Altersstrukturen und erlaubt dadurch direkte Vergleiche der absoluten Sterberaten zwischen den Regionen.

Um das Ausmass der sozialen Ungleichheit in der Mortalität für die Regionen (Deutschschweiz, lateinische Schweiz (Svizzera italiana und Romandie) und Turin (Region Piemont, Italien)) auszuweisen, wird der Relative Ungleichheitsindex (engl. relative index of inequality (RII)) mittels Poisson Regression berechnet (Mackenbach&Kunst, 1997; Bopp&Minder, 2003). Dieses Konzentrationsmass drückt die Mortalitätsdifferenz zwischen den sozial am höchsten und am tiefsten gestellten Personen in den untersuchten Populationen aus. Der RII bietet den Vorteil, dass er wenig sensibel auf eine unterschiedliche Anzahl der verwendeten Kategorien reagiert. Für die drei Sprachregionen der Schweiz basiert die Berechnung auf vier Bildungskategorien, für Turin auf drei Bildungskategorien.



### 3. Ergebnisse

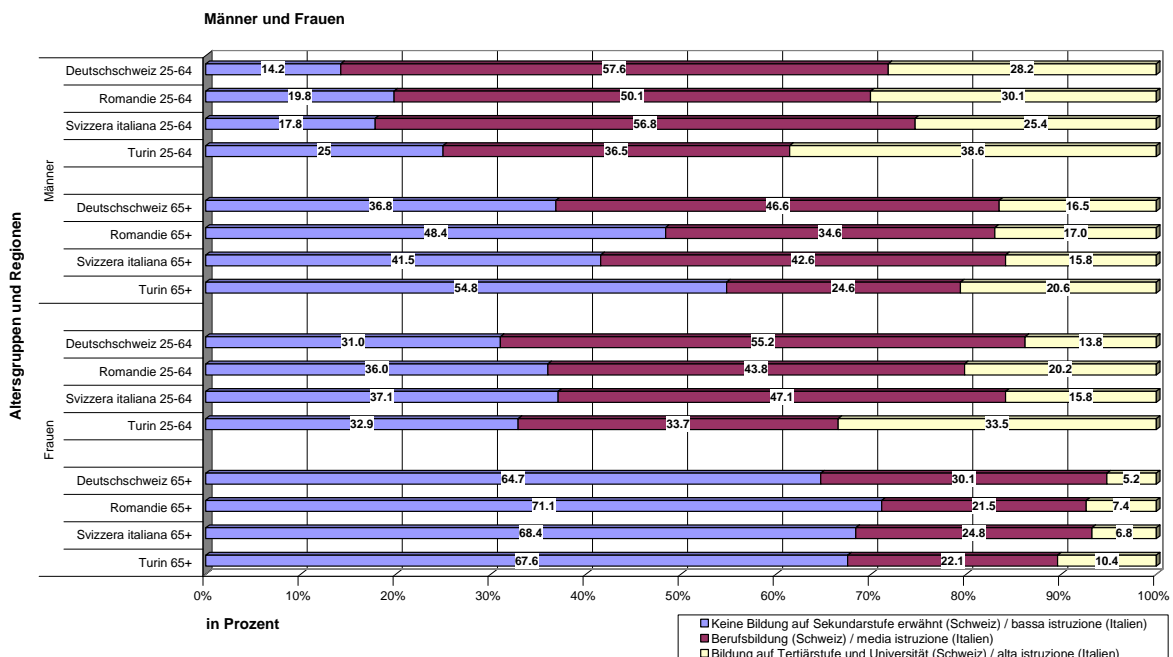
Die **Abbildung 2** zeigt die prozentuale Verteilung von drei Bildungskategorien, vor und nach dem 65. Altersjahr für Männer und Frauen in den drei Sprachregionen der Schweiz und für Turin.

Generell ist das Bildungsniveau in den letzten Jahrzehnten beträchtlich gestiegen. Deutlich zurückgegangen ist vor allem der Anteil derjenigen, die nach der obligatorischen Schulzeit keine weitere Ausbildung absolvieren. Männer verfügen über mehr Bildung als Frauen, die jüngeren Altersgruppen verfügen über mehr Bildung als die älteren Altersgruppen. Insgesamt weisen die Deutschschweizer, gefolgt von der Population der Svizzera italiana, grössere Anteile in der Kategorie Berufsbildung auf, als die Population der Romandie. Bei den Romands fällt in der Kategorie tertiäre und universitäre Bildung ein grösserer Anteil auf. Vergleicht man die Resultate der Svizzera italiana mit denjenigen der Population aus der Turiner Longitudinalstudie, zeigen sich für Turin in der Altersgruppe 25-64 grössere Anteile in der obersten und der untersten Bildungskategorie, während in der Svizzera italiana die Mittelgruppe (Berufsbildung) viel stärker repräsentiert ist. Bemerkenswert ist auch die relativ hohe Bildung der Turiner Frauen in der jüngeren Altersgruppe. Es gibt fast keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern in der höchsten Bildungskategorie und die Turinerinnen weisen einen mehr als doppelt so hohen Anteil in der obersten Kategorie auf wie die Frauen in der Svizzera italiana. Ein regionspezifisch vergleichbares Prestige für höhere Bildung könnte den verwandtschaftlichen Trend bei den Bildungsproportionen in der jüngeren Altersgruppe zwischen der Romandie und Turin prägen.

**Abbildung 2** Höchster Bildungsabschluss (in Prozent) nach Bildungskategorien, Altersgruppen und Geschlecht, Schweizerinnen und Schweizer in 3 Sprachregionen der Schweiz 1990, und Population der Turiner Longitudinalstudie (Italien) 1991

Datenquelle Schweiz: Bundesamt für Statistik, Volkszählung 1990

Datenquelle Italien: Servizio di Epidemiologia ASL 5, Gruliasco (TO)

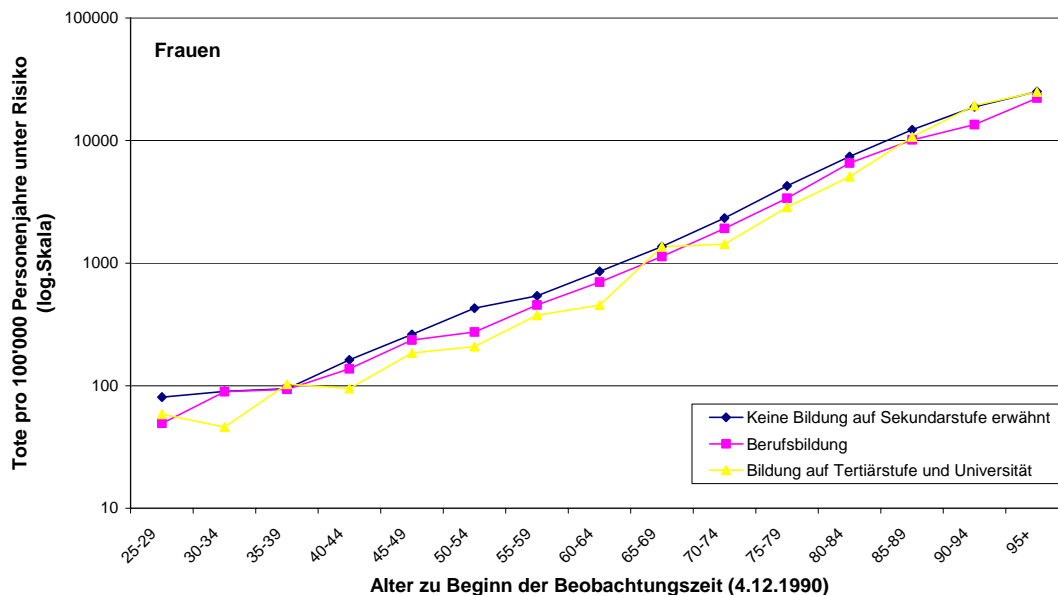
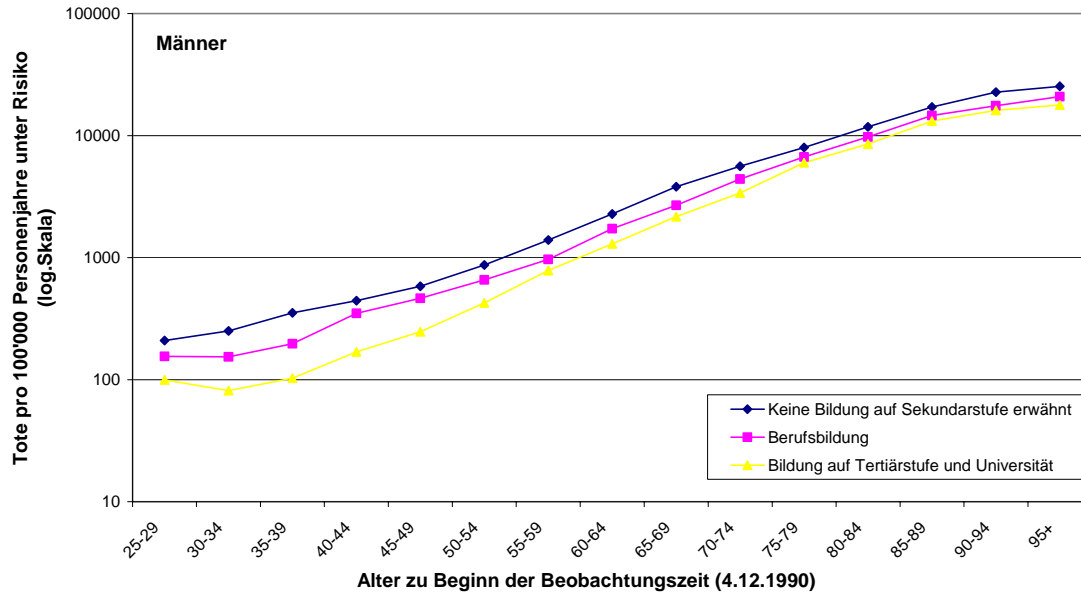


Die **Abbildung 3** zeigt die Mortalitätsraten nach Bildungskategorien in 5-Jahres-Alters-Geschlechts-Klassen in der Svizzera italiana. Besonders bei den jüngeren Männern gibt es grössere relative Mortalitätsunterschiede zwischen den Bildungskategorien. Die relative Position jeder Bildungskategorie bleibt bei den Männern gleich für alle Alter. Auch bei den Frauen weist die Bildungsgruppe mit den wenigsten Bildungsjahren kontinuierlich die höchste relative Position auf.

Multiple logistische Regression, alle Subjekte eingeschlossen, welche bei der Volkszählung 1990 das 25. Altersjahr erreicht haben, mit Alter (linear und quadratisch) und Bildungsjahren als unabhängige Variable zeigt, dass sich die Mortalitäts Odds Ratio für jedes zusätzliche Bildungsjahr für Männer beider Sprachregionen (Altersgruppe <65 Jahre) um 7.2% verringert (Svizzera italiana 7.2% (95%VI: 6.4 – 8.5), Deutschschweiz 7.2% (95%VI: 7.0 – 7.5)). Für Frauen beträgt die Reduktion in der Svizzera italiana 6.7% (95%VI: 5.2 – 8.2) in der Deutschschweiz 6% (95%VI: 5.6 – 6.3).



**Abbildung 3 Altersspezifische Mortalitätsraten 1990 – 1997 nach Bildungskategorien, Swiss National Cohort: In der Svizzera italiana lebende Schweizerinnen und Schweizer**  
 Datenquelle: Bundesamt für Statistik, Todesfall und Todesursachenstatistik; Volkszählung 1990



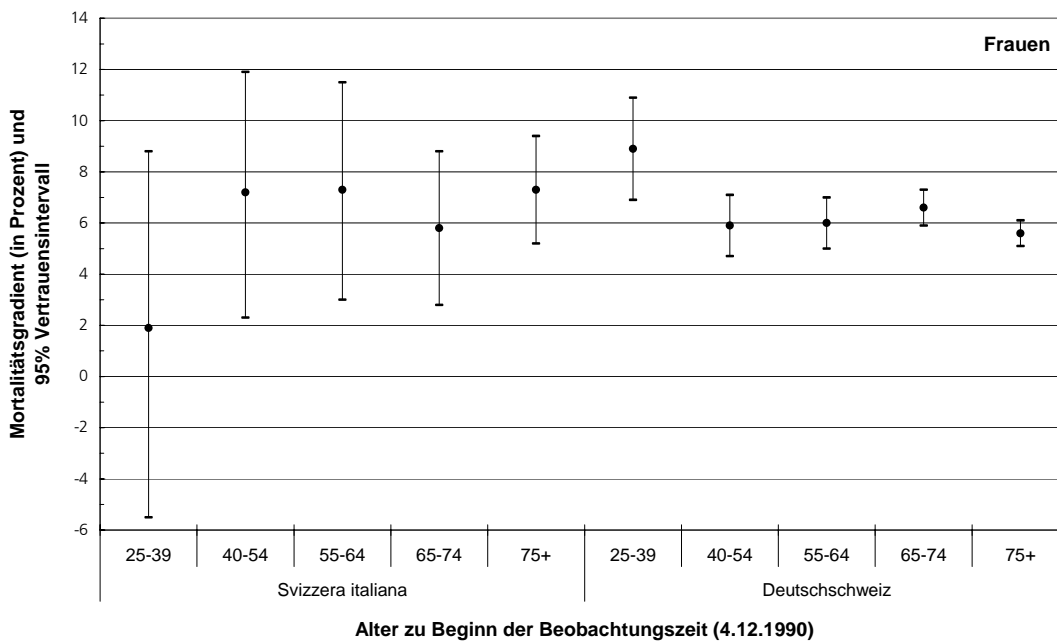
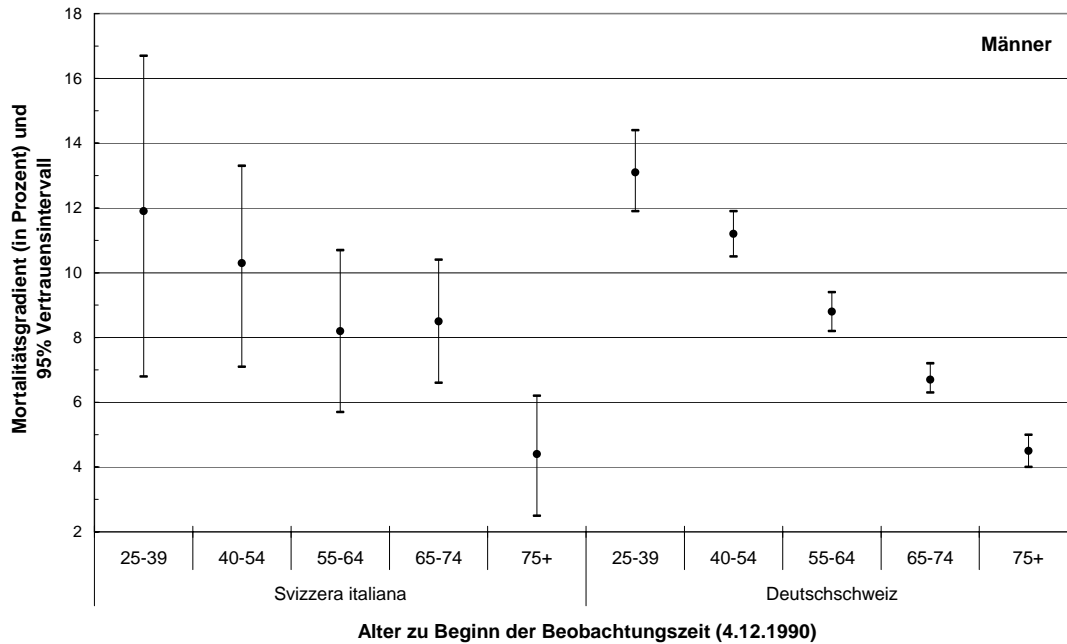
Die **Abbildung 4** zeigt für die Svizzera italiana und die Deutschschweiz die relative Reduktion der Mortalität in Prozent bei einem zusätzlichen Bildungsjahr für Männer und Frauen in fünf Altersgruppen (25-39; 40-54; 55-64; 65-74; 75+). Bei den Männern in der Svizzera italiana verringern sich die Gradienten von 11.9% (95%VI:16.7-6.8) in der Altersgruppe 25-39, bis 4,4% (95%VI: 6.2-2.5) in der Altersgruppe 75+. Bei den Frauen in der Altersgruppe 25-39 ist der Gradient mit 1.9% (95%VI: 8.8-5.5) deutlich kleiner als für alle Altersgruppen über 40 Jahre. Vergleicht man die Gradienten der Svizzera italiana mit denjenigen der Deutschschweiz so zeigt sich, dass diese bei den Männern in der Svizzera italiana tiefer sind, und zwar um 1.2% (Altersgruppe 25-39), 0.9% (Altersgruppe 40-54), 0.6% (Altersgruppe 55-64), 0.1% (Altersgruppe 75+). Ausnahme bildet die Altersgruppe 65-74 mit

einer um 1.8% stärkeren Abnahme in der Deutschschweiz. Alle diese Abweichungen sind statistisch nicht signifikant. Bei den Frauen zeigt der Vergleich, dass die Gradienten in der Svizzera italiana meist ein wenig höher liegen, ohne allerdings die Signifikanzschwelle auch nur annähernd zu erreichen.

**Abbildung 4 Relative Reduktion der Mortalität (in Prozent) bei einem zusätzlichen Bildungsjahr**

In der Svizzera italiana und der Deutschschweiz lebende Schweizerinnen und Schweizer, Swiss National Cohort 1990-1997. Logistische Regression, mit Alter (linear und quadratisch) und geschätzten Bildungsjahren als unabhängige Variablen.

Datenquelle: Bundesamt für Statistik, Todesfall und Todesursachenstatistik; Volkszählung 1990



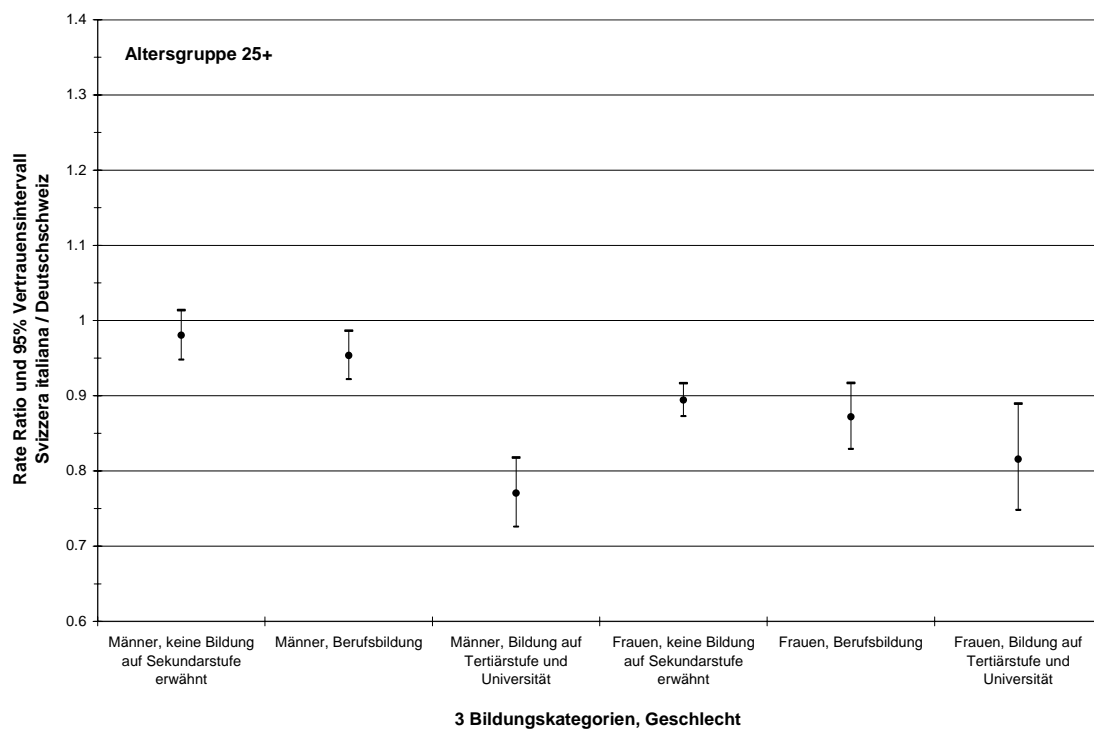
Die **Abbildung 5** zeigt das Verhältnis der altersspezifischen Mortalität zwischen der Svizzera italiana und der Deutschschweiz nach Geschlecht, Altersgruppen (25+; 25-64; 65+) und Bildungskategorien. Betrachtet man die Rate Ratios über alle Alter (25+) so zeigt sich, dass das sprachregionsspezifische Mortalitätsniveau in der Svizzera italiana tiefer liegt als in der Deutschschweiz. Dies obwohl in der Altersgruppe vor dem Ruhestand (25-64) Männer mit Berufsausbildung in der Svizzera italiana eine höhere Sterblichkeit aufweisen als in der Deutschschweiz. Die grössten Niveauunterschiede fallen zugunsten der 25-64-jährigen Männer und Frauen in der höchsten Bildungskategorie der Svizzera italiana aus. Auch bei den Älteren (65+) zeigt sich ein tieferes Mortalitätsniveau für beide Geschlechter in der Svizzera italiana.

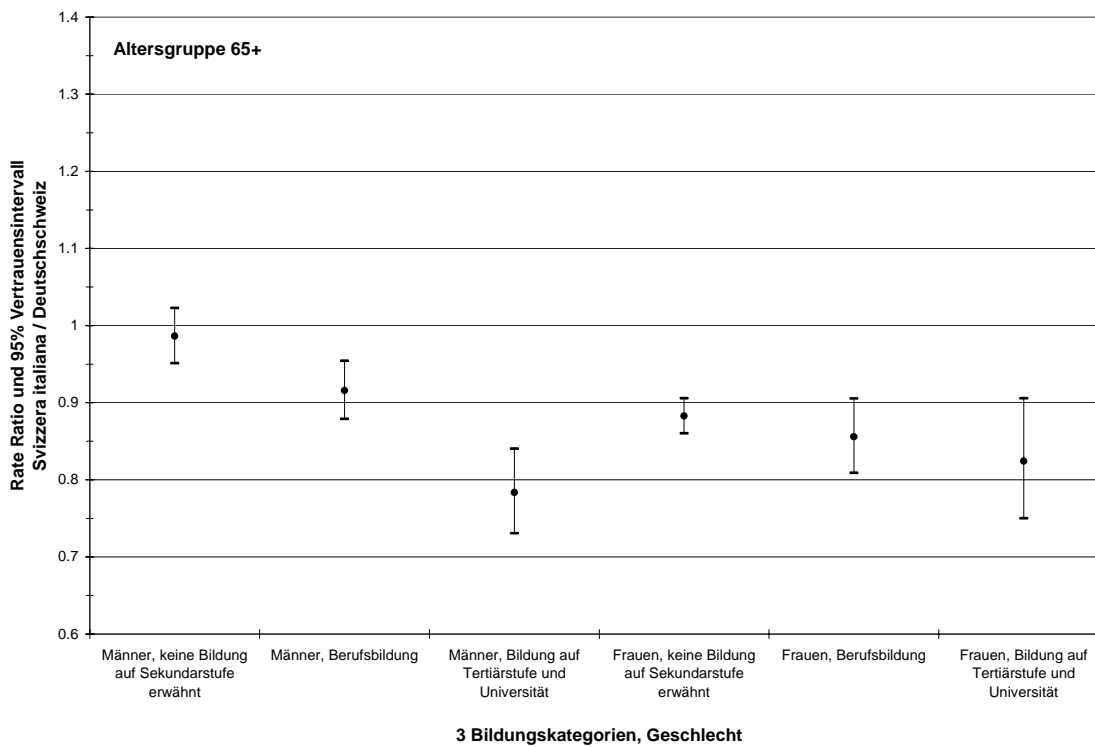
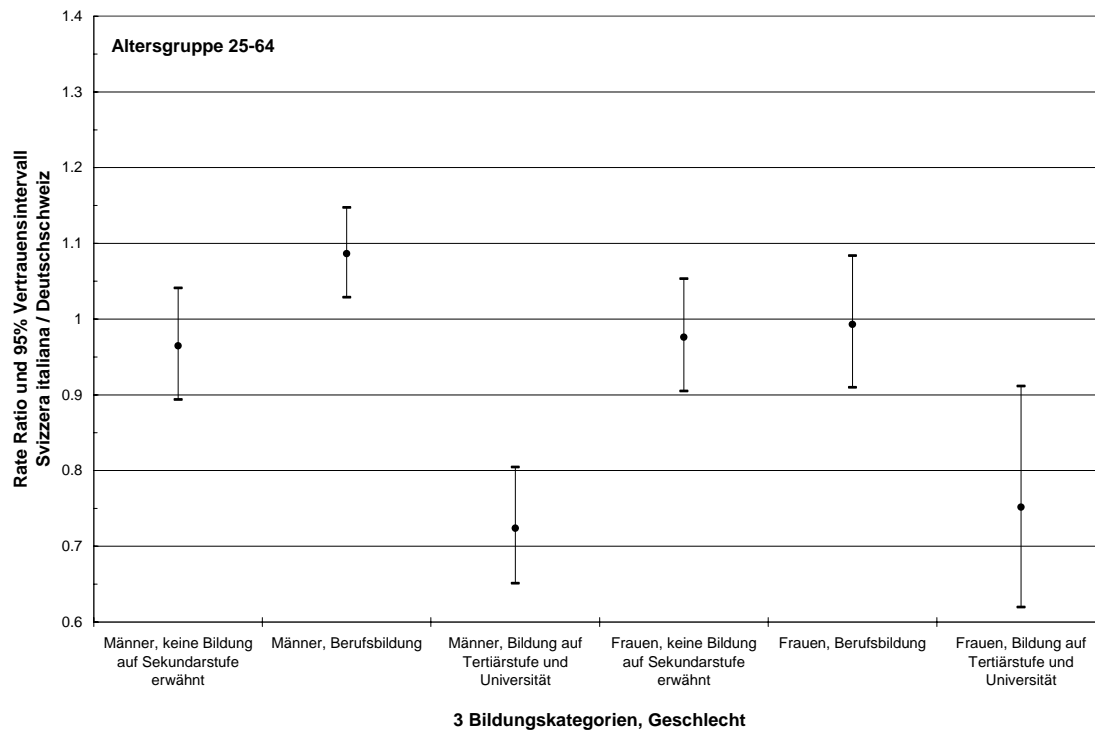
**Abbildung 5 Verhältnis der altersspezifischen Mortalitäts Rate Ratios in der Svizzera italiana und der Deutschschweiz**

Altersstandardisierte Mortalitäts Rate Ratios (direkte Methode; Quelle der Referenz-Population: Bundesamt für Statistik, Volkszählung 1990) korrigiert für fehlende Verknüpfungen, nach Geschlecht, Bildungskategorien und Altersgruppen (25+; 25-64; 65+), Svizzera italiana verglichen mit der Deutschschweiz.

Datenquelle: Swiss National Cohort (SNC)1990-1997, Alter zu Beginn der Beobachtungszeit (4.12.1990).

Rate Ratio unter 1.0 zeigt eine tiefere Sterblichkeit in der Svizzera italiana an





Die **Tabelle 2** zeigt die Relativen Ungleichheitsindices (engl. relative index of inequality (RII)) für Männer und Frauen in 5 Altersgruppen (25-39; 40-54; 55-64; 65-74; 75-99), für drei Sprachregionen der Schweiz und für Turin. Für Schweizer Männer in der Altersgruppe von 25-39 ist der Mortalitätsgradient nach Bildung in der Svizzera italiana (3.52 (95%VI:1.99-6.20)) gleich gross wie in der Deutschschweiz und damit grösser als in der Romandie. Der Gradient für die gleiche Altersgruppe in Turin ist deutlich grösser (5.44 (95%VI: 4.1-7.23)). Bei den Schweizerinnen in der Altersgruppe 25-39 ist der Mortalitätsgradient nach Bildung in der Svizzera italiana mit 1.37 (95%VI: 0.67-2.82) am geringsten, der steilste Gradient von 3.28 (95%VI: 2.17-4.96) in derselben Altersgruppe findet sich bei den Frauen in Turin. Bei den 40-64-jährigen Männern hat die Svizzera italiana steilere Gradienten als die Romandie aber geringere als die Deutschschweiz und deutlich höhere als Turin. Bei den 40-64-jährigen Frauen sind die Gradienten in der Svizzera italiana am höchsten, unterscheiden sich aber nicht signifikant von den anderen Schweizer Landesteilen (wohl aber von den niedrigen Gradienten in Turin). Bei den >65-jährigen Männern finden wir die höchsten Gradienten ebenfalls in der Svizzera italiana – bei den >75-jährigen wird der Unterschied zu den anderen Landesteilen sogar statistisch signifikant – und die niedrigsten wiederum in Turin. Bei den 65-74-jährigen Frauen ist der Gradient in der Svizzera italiana kleiner als in der übrigen Schweiz und nicht viel höher als in Turin. Bei den über 75-jährigen Frauen schliesslich ist der Gradient wiederum in der Svizzera italiana am steilsten, mit einem grenzwertig signifikanten Unterschied zu den beiden anderen Schweizer Regionen und einem deutlichen Abstand zu Turin.

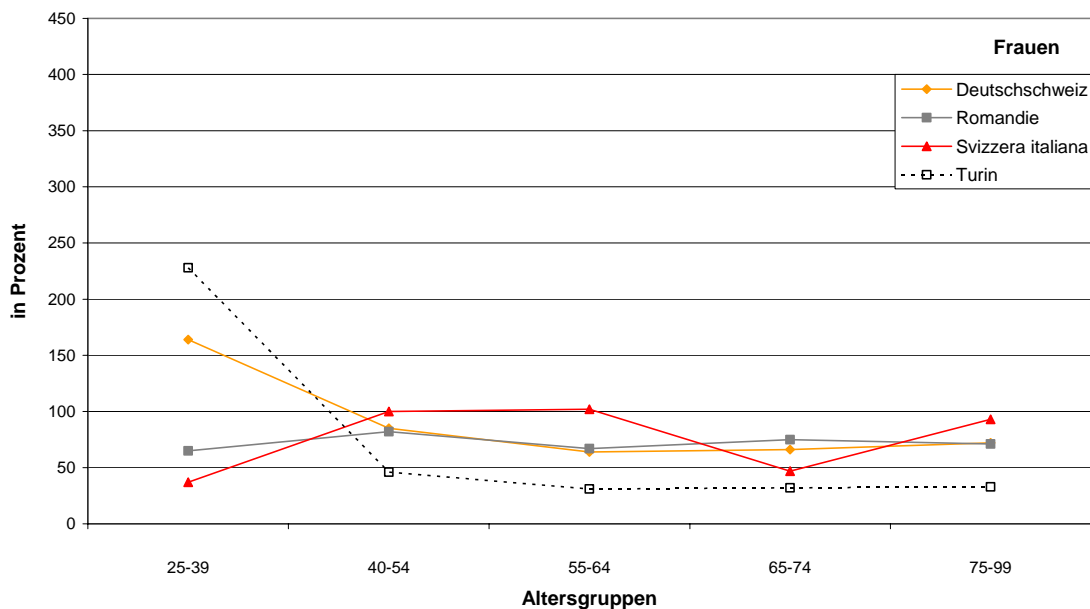
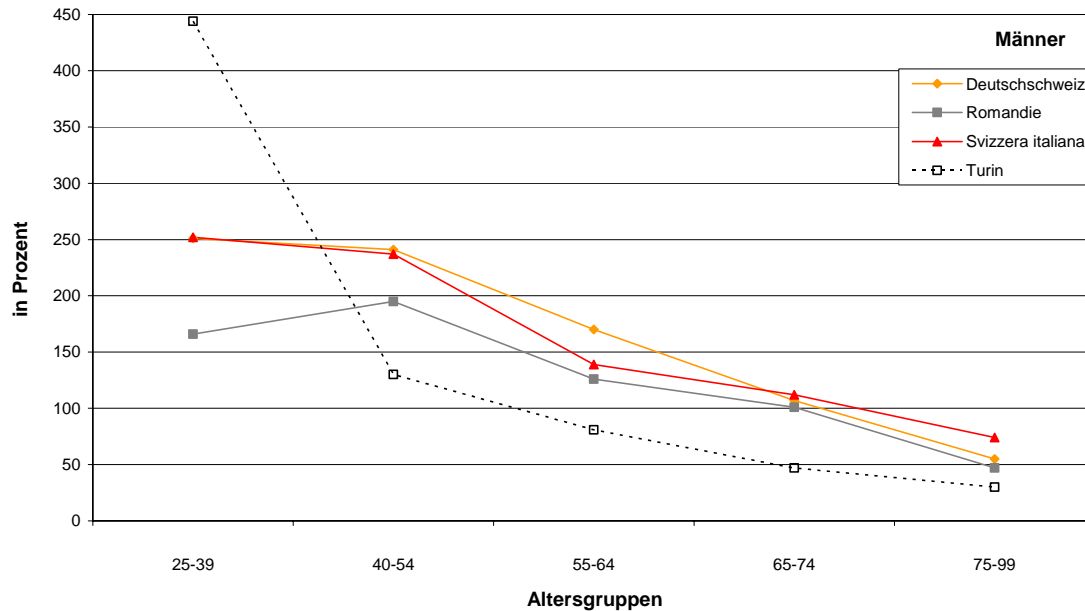
**Tabelle 2 Ausmass der sozialen Ungleichheit in der Mortalität in drei Sprachregionen der Schweiz (Deutschschweiz, Romandie, Svizzera italiana) und in Turin nach Altersgruppen und Geschlecht**

Der Relative Ungleichheitsindex (RII) und 95% Vertrauensintervall			Alter bei Tod				
			25-39	40-54	55-64	65-74	75-99
Sprachregionen der Schweiz(1) und Turin(2)	Periode	BK *	RII (95% VI)	RII (95% VI)	RII (95% VI)	RII (95% VI)	RII (95% VI)
<b>Männer</b>							
Deutschschweiz	1990 – 1997	4	3.51 (3.07-4.05)	3.41 (3.13-3.71)	2.7 (2.53-2.88)	2.07 (1.98-2.16)	1.55 (1.51-1.59)
Romandie	1990 - 1997	4	2.66 (2.11-3.36)	2.95 (2.57-3.39)	2.26 (2.02-2.53)	2.01 (1.86-2.17)	1.47 (1.4-1.55)
Svizzera italiana	1990 - 1997	4	3.52 (1.99-6.20)	3.37 (2.39-4.77)	2.39 (1.83-3.13)	2.12 (1.77-2.53)	1.74 (1.55-1.97)
Turin	1991 - 1997	3	5.44 (4.1-7.23)	2.3 (1.94-2.73)	1.81 (1.6-2.04)	1.47 (1.34-1.60)	1.3 (1.21-1.39)
<b>Frauen</b>							
Deutschschweiz	1990 - 1997	4	2.64 (2.17-3.21)	1.85 (1.67-2.06)	1.64 (1.51-1.79)	1.66 (1.57-1.76)	1.72 (1.68-1.77)
Romandie	1990 - 1997	4	1.65 (1.21-2.25)	1.82 (1.52-2.17)	1.67 (1.42-1.95)	1.75 (1.56-1.96)	1.71 (1.62-1.81)
Svizzera italiana	1990 - 1997	4	1.37 (0.67-2.82)	2.0 (1.31-3.06)	2.02 (1.42-2.89)	1.47 (1.15-1.88)	1.93 (1.71-2.18)
Turin	1991 - 1997	3	3.28 (2.17-4.96)	1.46 (1.17-1.81)	1.31 (1.1-1.56)	1.32 (1.17-1.49)	1.33 (1.25-1.42)
(1) Datenquelle: Swiss National Cohort, 1990-1997							
(2) Datenquelle: Studio Longitudinale Torinese 1991-1997; Servizio di Epidemiologia ASL 5, Gruliasco (TO), Italien							
* Anzahl Bildungskategorien							

Die **Abbildung 6** zeigt, ausgehend von den Relativen Ungleichheitsindices (**Tabelle 2**), den Verlauf der Mortalitätsdifferenz zwischen den sozial am höchsten und am tiefsten gestellten Personen nach Alter und Geschlecht in drei Sprachregionen der Schweiz und in Turin. Bei den Männern nimmt die Mortalitätsdifferenz in allen Regionen mit zunehmendem Alter ab (Ausnahme 40-54-jährige Männer in der Romandie), bleibt aber bis ins hohe Alter bestehen. Eine Verwandtschaft im Muster der sozialen Ungleichheit in der Mortalität zeigt sich bei den jüngeren Altersgruppen zwischen der Svizzera italiana und der Deutschschweiz. Bei den Frauen sind die Mortalitätsdifferenzen in allen Regionen viel geringer als bei den Männern. Ab dem Alter 40 zeichnet sich bei den Frauen eine Verwandtschaft im Muster der sozialen Ungleichheit in der Mortalität zwischen der Romandie und der Deutschschweiz ab. Zwischen der Svizzera italiana und den anderen lateinischen Sprachregionen kann weder für

Männer noch für Frauen ein gemeinsames lateinisches Muster in der Mortalitätsdifferenz nach sozioökonomischem Status entdeckt werden.

**Abbildung 6** Verlauf der Mortalitätsdifferenz zwischen den sozial am höchsten und am tiefsten gestellten Personen nach Alter und Geschlecht in drei Sprachregionen der Schweiz (Deutschschweiz, Romandie, Svizzera italiana) und in Turin  
 0% entspricht einem Relativen Ungleichheitsindex (RII) von 1.0 (Kunst, 1997:82)



#### 4. Diskussion

Für die Schweiz zeigt diese longitudinale Studie erste Resultate bezüglich dem sozioökonomischen Status und der Mortalität für in der Svizzera italiana lebende Schweizerinnen und Schweizer, im Weiteren werden zum ersten Mal Ähnlichkeiten und Unterschiede in der Mortalität nach Bildung zwischen der Svizzera italiana und der Deutschschweiz für die Beobachtungszeit von 1990 bis 1997 aufgezeigt.

Für die Studienpopulation der Svizzera italiana konnten deutliche Mortalitätsgradienten nach Bildung für alle Altersgruppen und beide Geschlechter nachgewiesen werden. Der Vergleich zwischen der Svizzera italiana und der Deutschschweiz zeigt für beide Regionen ähnliche Unterschiede in der Mortalität nach Bildung. Das ähnliche Schulsystem, das vergleichbare Gesundheitssystem mit gesichertem Zugang zu medizinischen Leistungen und das gleiche Sozialversicherungssystem in der Svizzera italiana und der Deutschschweiz scheint über die sprachregionale Grenze hinweg einen grösseren Einfluss zu haben auf die Verwandtschaft bei den Sterblichkeitsunterschieden nach Bildung als sprachregionale Einflussfaktoren.

Bei den Männern in der jüngsten Altersgruppe finden sich die steilsten sozialen Mortalitätsgradienten, diese werden, wie auch frühere Studien zeigen, (u.a. [Valkonen, 1989](#); [Bopp&Minder, 2003](#), [Huisman et al., 2004](#)) mit zunehmendem Alter geringer, bleiben aber bis ins hohe Alter bestehen. Bei den Frauen unterscheidet sich, unabhängig von der Region, das Muster von demjenigen der Männer durch weniger steile Gradienten. Ab dem 40. Altersjahr bleibt die soziale Ungleichheit in der Mortalität bei den Frauen relativ konstant, das führt in der Altersgruppe 75-99 zu ausgeprägteren sozialen Sterblichkeitsunterschieden bei den Frauen als bei den Männern. Frühere Studien ([Bucher et al., 1987](#); [Koiskinen, 1994](#); [Arber, 1997](#)) berichten, dass sich dieses Muster vor allem bei Frauen, welche keiner Erwerbstätigkeit nachgehen, abzeichnet, und dass sich bei ledigen, verwitweten und geschiedenen Frauen ähnliche sozioökonomische Mortalitätsunterschiede wie bei den Männern zeigen. Als Gründe für die Mortalitätsgradienten nach Bildung in den jüngeren Altersgruppen können u.a. Unterschiede im Gesundheitsverhalten vermutet werden. Personen mit niedrigem sozioökonomischem Status haben an den durchschnittlichen Verbesserungen in Bezug auf Lebenserwartung und Gesundheit in geringerer Masse teilgenommen als diejenigen mit höherem Sozialstatus. Frühere Studien aus der Schweiz ([Bucher et al., 1987](#); [Gutzwiller et al., 1989](#); [Lehmann et al., 1990](#); [Calmonte et al., 1998](#), [Huwiler et al., 2002](#); [Bisig&Gutzwiller, 2004](#)) und Italien ([La Vecchia et al., 1987](#); [Vescio et al., 2001](#); [Vescio et al., 2003](#)) berichten, dass Personen mit niedrigem sozioökonomischem Status ein höheres Risikoprofil aufweisen (Rauchen, Übergewicht, Bewegungsmangel) und weniger an Früherkennungs- und Vorsorgemassnahmen teilnehmen. Ausnahmen finden sich bei den Frauen im Rauchverhalten und beim Alkoholkonsum. Hier gilt es einerseits zu beobachten, ob mit der Zeit ein ausgeprägteres Risikoverhalten von Frauen aus tiefen sozialen Schichten nachgeahmt wird, andererseits sollte diese Risikogruppe als Zielgruppe für Massnahmen der Gesundheitsförderung wahrgenommen werden.

Das sprachregionsspezifische Mortalitätsniveau (Altersgruppe 25+) liegt in der Svizzera italiana tiefer als in der Deutschschweiz. Dass die Mortalität in den verschiedenen Bildungskategorien in der Svizzera italiana tiefer liegt als in der Deutschschweiz, kann kaum durch sprachregionsspezifische Besonderheiten im Bildungssystem erklärt werden. Dieser Trend für die Schweiz, welcher sich am deutlichsten zugunsten der 25-64-jährigen Männer und Frauen mit dem höchsten sozioökonomischen Status in der Svizzera italiana abzeichnet, entspricht eher dem von [Mackenbach et al., 2000](#), für Europa beschriebenen Nord-Süd-Gefälle mit steileren Gradienten für soziale Ungleichheit im Norden, welche auf einem ausgeprägteren Risikoverhalten (Rauchen und Alkoholkonsum) im Norden beruhen. Männer und Frauen der höchsten sozioökonomischen Gruppe in der Svizzera italiana scheinen im doppelten Sinne zu profitieren; einerseits vom Nord-Süd-Gefälle, andererseits scheint ihnen, aufgrund ihrer kulturellen und materiellen Ressourcen, eine Veränderung im Gesundheitsverhalten (nicht Rauchen, gesunde Ernährung, mehr Bewegung) gelungen zu sein.

In allen Sprachregionen der Schweiz und in Turin gibt es beachtliche Mortalitätsdifferenzen nach sozioökonomischem Status. Für die lateinischen Sprachregionen der Schweiz (Svizzera italiana und Romandie) und Turin kann weder für Männer noch für Frauen ein gemeinsames Muster in der Mortalitätsdifferenz nach sozioökonomischem Status entdeckt werden. Die Svizzera italiana grenzt im Norden an die Deutschschweiz, im Süden an Italien, sie hat keine geografische Berührungfläche zur Romandie. Die nur geringen Variationen im Sozial-, Gesundheits- und Statistik-System in den drei Sprachregionen der Schweiz scheinen über die sprachregionalen Grenzen hinweg einen grösseren Einfluss zu haben auf das Muster bei den Sterblichkeitsunterschieden nach Bildung als die ähnliche Sprachkultur der Svizzera italiana mit Turin.

Diese Studie hat einige Einschränkungen: Es fällt auf, dass in der Svizzera italiana die zivilrechtliche Bevölkerung grösser ist als die wirtschaftliche (Überschuss von 2'870 Personen in den Altersklassen



25+ (Bopp, 2004)), das heisst, dass offensichtlich nicht nur Studenten, sondern auch ältere Personen hier gemeldet sind, deren Lebensmittelpunkt in einem anderen Landesteil liegt. Die Schweizer Mortalitätsstatistik beruht zwar offiziell auf dem zivilrechtlichen Wohnsitzbegriff, doch ist die Handhabung im Einzelfall nicht immer stringent (Bopp&Gutzwiller, 2000) und es ist daher nicht auszuschliessen, dass die Bevölkerung im Nenner überschätzt wird und daher zu niedrige absolute Risiken resultieren. Eine weitere Verzerrungsmöglichkeit sind unvollständige Angaben zum Bildungsabschluss in der Volkszählung 1990. Da diese aber relativ selten sind (Altersgruppe 25-64, Männer 0,2%, Frauen 0,4%; Altersgruppe 65+, Männer 0,7%, Frauen 1%), können sie als relevante Quelle für Fehlklassifikationen bei der Verknüpfung mit Datensätzen aus dem Todesfallregister ausser Acht gelassen werden (Bopp&Gutzwiller, 2000). Schwerer abzuschätzen sind Verzerrungen als Folge von fehlenden oder falschen Verknüpfungen (Record Linkage) von Todesfällen mit Datensätzen aus der Volkszählung (total konnten 1890 Todesfälle (11%) nicht zugeordnet werden, davon je ungefähr die Hälfte bei den Männern und bei den Frauen). Da die diesbezüglichen Unterschiede zwischen den Sprachregionen im Allgemeinen und zwischen der Deutschschweiz und der Svizzera italiana im Besonderen sehr gering sind, können sie kaum grossen Einfluss auf den Mortalitätsgradienten nach Bildung haben. Dies zeigt sich auch bei einer Sensitivitätsanalyse mit unterschiedlich strengen Kriterien für eine akzeptierte Verknüpfung beim Record Linkage (Bopp, 2004).

Die älteren Altersgruppen (65+) haben ihre Bildung vor über fünfzig Jahren erworben, in dieser Zeitspanne hat die Svizzera italiana einen grossen Strukturwandel durchgemacht, über den nicht gesagt werden kann, ob er soziale Ungleichheiten eher gefördert oder gemildert hat. Ein Monitoring der weiteren Entwicklung der Mortalität bleibt also wichtig. Beim Vergleich der Svizzera italiana mit Turin gilt es zu bedenken, dass die Studienpopulation der Svizzera italiana mehrheitlich in ländlichen Gemeinden und Agglomerationsgürtelgemeinden lebt und sich dadurch von der Urbanität der Studienpopulation von Turin unterscheidet. Obwohl sich, laut der internationalen Standard-Einteilung von Ausbildung (UNESCO, 1997), die schweizerischen und die italienischen Bildungskategorien entsprechen, bedeuten die einzelnen Kategorien in der Schweiz und in Turin nicht unbedingt dasselbe, wie die unterschiedlichen Bevölkerungsanteile zeigen (Abbildung 2). Im Weiteren gilt es, bekannte Probleme bei internationalen Vergleichen (Kunst et al., 1996), wie mögliche Variationen in der Datenqualität der Swiss National Cohort und der Turiner Longitudinalstudie zu bedenken. Die Daten aus der Turiner Studie weisen unwahrscheinlich tiefe Sterberaten bei den Jüngeren auf. Diese deuten auf Zähler-Nenner-Probleme hin und lassen es möglich erscheinen, dass die Gradienten bei den jüngeren Altersgruppen in Turin überschätzt sind.

In der wohlhabenden Schweiz, wo die Lebenserwartung im internationalen Vergleich bei den höchsten liegt (2003: Männer 77.9 Jahre, Frauen 83.0 Jahre), und auch für die älteren Menschen bemerkenswert hoch ist (2003: für 65-jährige Männer 17.6 Jahre und für Frauen 21 Jahre), ([www.bfs.admin.ch](http://www.bfs.admin.ch)) gibt es in allen Altersgruppen beachtliche Mortalitätsgradienten nach Bildung. Ein tiefes Ausbildungsniveau ist in der Svizzera italiana und der Deutschschweiz mit erhöhten Sterberisiken verbunden. Aus diesem Grund sind Personen mit niedrigem sozioökonomischem Status eine wichtige Zielgruppe für Massnahmen der Gesundheitsförderung. Es gilt die Mortalität für Menschen mit einem tiefen Bildungsniveau in allen Altersgruppen zu reduzieren. Darüber hinaus sollten die Bildungschancen für Kinder in tiefen sozialen Schichten verbessert werden.

## 5. Danksagung

Die Projektbegleiter Ch. E. Minder und insbesondere M. Bopp haben vorliegende Arbeit mit inhaltlichen Vorschlägen und hilfreichen, wertvollen Kommentaren unterstützt. M. Egger hat die dieser Arbeit zugrunde liegende Projektskizze bei der Studienleitung zur Genehmigung empfohlen. M. Bopp hat das Datenmaterial aus der Swiss National Cohort und Regressions-Analysen zur Verfügung gestellt. T. Spadea hat das Datenmaterial aus der Turiner Longitudinalstudie zur Verfügung gestellt. A. Spörri-Fahrni hat die Berechnung der Relativen Ungleichheitsindexe durchgeführt. Mit B. Tschannen Russi fand - auf Empfehlung der Studienleitung - vor allem während der Datenanalyse ein reger Gedankenaustausch statt. Ihnen allen danke ich herzlich.

## 6. Bibliographie

- Antonovsky A.  
The structure and properties of the Sense of Coherence scale  
Soc Sci Med 1993; Vol 36;6:725-33
- Arber S.  
Comparing inequalities in women's and men's health: Britain in the 1990s  
Soc Sci Med 1997; Vol 44;6:773-787
- Avendaño M., Kunst AE., van Lenthe F., Bos V., Costa G., Valkonen T., Cardano M., Harding S., Borgan J-K., Glickman M., Reid A., Mackenbach J.P.  
Trends in Socioeconomic Disparities in Stroke Mortality in Six European Countries between 1981-1985 and 1991-1995  
Am J Epidemiol 2005; 161:52-61
- Backlund E., Sorlie PD., Johnson NJ.  
A comparison of the relationships of education and income with mortality: the national longitudinal mortality study  
Soc Sci Med 1999; Vol 49:1373 -1384
- Bisig B., Gutzwiller F. (Hrsg.)  
Gesundheitswesen Schweiz: Gibt es Unter- oder Überversorgung? Band 1: Gesamtübersicht  
Verlag Rüegger, Zürich/Chur, 2004
- Blane D., White I., Morris J.  
Education, social circumstances and mortality.  
In Blane D., Brunner E., Wilkinson R. (Hrsg.) Health and social organization - Towards a Health Policy for the 21<sup>st</sup> Century  
London&New York: Routledge, 1996: S 171-187
- Blane D.  
Commentary: Explanations of the difference in mortality risk between different educational groups  
International Journal of Epidemiology 2003;32:355-56
- Bopp M.  
DEMOS Informationen aus der Demografie Nr. 4/2003  
Die „Swiss National Cohort“ – eine Datenplattform für longitudinale Gesundheitsanalysen  
Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, 2004
- Bopp M., Gutzwiller F.  
Entwicklung der Mortalität in der Schweiz seit 1950  
I. Internationaler Vergleich und Unterschiede nach Geschlecht, Alter und Nationalität  
II. Regionale Unterschiede innerhalb der Schweiz  
Schweiz Med. Wschr 1999;129:760-771 und 799-809
- Bopp M., Gutzwiller F.  
Record Linkage von Volkszählung 1990 und Todesursachenstatistik 1990-97 in der Schweiz  
Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich, 2000; 23
- Bopp M., Minder CE.  
Mortality by education in German speaking Switzerland, 1990-1997: results from the Swiss National Cohort  
International Journal of Epidemiology 2003;32:346-354
- Bucher H., Gutzwiller F., und Autorengruppe  
Gesundheitsverhalten und soziale Ungleichheit in der Schweizer Bevölkerung  
Ergebnisse aus der SOMIPOPS-Studie  
Schweiz Med. Wschr 1987;117:Nr.41:1583-1590
- Bundesamt für Statistik  
Statistisches Jahrbuch der Schweiz 1993, S.332  
Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, 1992
- Bundesamt für Statistik  
Statistisches Jahrbuch der Schweiz 2002  
Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, 2002

- Calmonte R., Herren B., Spuhler T., Koller C.  
Gesundheit und Gesundheitsverhalten in der Schweiz  
Detailergebnisse der 1. Schweizerischen Gesundheitsbefragung 1992/93  
Publ. No. 213-9303. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik, 1998
- Cardano M., Costa G., Demaria M., Merler E., Biggeri A.  
Le diseguaglianze di mortalità negli studi longitudinali Italiani  
Epidemiologia e Prevenzione 1999;23:141-152
- Costa G., Demaria M.  
Un sistema longitudinale di sorveglianza della mortalità secondo le caratteristiche socio-economiche, come rilevate ai censimenti di popolazione: descrizione e documentazione del sistema  
Epidemiologia e prevenzione 1988;36:37-47
- Davey Smith G., Hart C., Hole D., MacKinnon P., Gillis C., Watt G., Blane D., Hawthorne V.  
Education and occupational social class: which is the more important indicator of mortality risk?  
J Epidemiol Community Health 1998;52:153-160
- Egger M., Minder CE., Davey Smith G.  
Health inequalities and migrant workers in Switzerland.  
The Lancet 1990:816
- Elo IT., Preston SH.  
Educational differentials in mortality: United States, 1979-85  
Soc Sci Med 1996;42:47-57
- Galobardes B., Lynch JW., Davey Smith G.  
Childhood Socioeconomic Circumstances and Cause-specific Mortality in Adulthood: Systematic Review and Interpretation  
Epidemiol Rev 2004;26:7-21
- Gutzwiller F., La Vecchia C., Levi F., Negri E., Wietlisbach V.  
Education, disease prevalence and health service utilization in the Swiss national health survey "SOMIPOPS"  
Preventive Med 1989;18: 452-459
- Huisman M., Kunst AE., Andersen O., Bopp M., Borgan, J-K., Borrell C., Costa G., Deboosere P., Desplanques G., Donkin A., Gadeyne S., Minder C., Regidor E., Spadea T., Valkonen T., Mackenbach JP.  
Socioeconomic inequalities in mortality among elderly people in 11 European populations  
J Epidemiol Community Health 2004;58:468-475
- Huwiler K., Bichsel M., Junker C., Minder CE, Calmonte R.  
Soziale Ungleichheit und Gesundheit in der Schweiz  
Bundesamt für Statistik, Neuchâtel, 2002
- Koskinen S., Martelin T.  
Why are socioeconomic mortality differences smaller among women than among men?  
Soc Sci Med 1994; Vol 38;10:1385-96
- Kunst AE.  
Cross-national comparison of socio-economic differences in mortality  
Thesis, Erasmus University Rotterdam, 1997
- Kunst AE., Cavelaars AEJM., Groenhof F., Geurts JJM., Mackenbach JP., EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health  
Socioeconomic inequalities in morbidity and mortality in Europe: a comparative study – Volume 1: Main Report  
Department of Public Health Erasmus University Rotterdam, 1996
- Kunst AE., Groenhof F., Mackenbach JP., EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health.  
Occupational class and cause specific mortality in middle aged men in 11 European countries: comparison of population based studies  
BMJ 1998;316:1636-42
- Kunst AE., Mackenbach JP.  
Die Messung sozioökonomisch bedingter gesundheitlicher Ungleichheiten  
Weltgesundheitsorganisation, Regionalbüro für Europa  
Kopenhagen, 1996

- Lamprecht M., Stamm H, Meier U.  
Soziale Ungleichheit im Bildungswesen  
Bundesamt für Statistik, Bern 1996  
La Vecchia C., Negri E., Pagano R., Decarli A.  
Education, prevalence of disease, and frequency of health care utilization. The 1983 Italian National Health Survey  
J Epidemiol Commun Health 1987; 41:161-165
- Lehmann P., Mamboury C., Minder CE.  
Health and social inequities in Switzerland  
Soc Sci Med 1990; Vol 31;3:369-386
- Mackenbach JP., Kunst AE.  
Measuring the magnitude of socio-economic inequalities in health: an overview of available measures illustrated with two examples from Europe  
Soc Sci Med 1997; Vol 44;6:757-771
- Mackenbach JP., Kunst AE., Cavelaars AEJM., Groenhof F., Geurts JJM., EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health  
Socioeconomic inequalities in morbidity and mortality in western Europe  
Lancet 1997; 349,1655-59
- Mackenbach JP., Kunst AE., Groenhof F., Borgan J-K., Costa G., Faggiano F., Józán P., Leinsalu M., Martikainen P., Rychtarikova J., Valkonen T.  
Socioeconomic inequalities in mortality among women and among men: an international study  
American Journal of Public Health 1999;89:1800-1806
- Mackenbach JP., Cavelaars AEJM., Kunst AE., Groenhof F. and the EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health  
Socioeconomic inequalities in cardiovascular disease mortality  
European Heart Journal 2000; 21:1141-1151
- Marmot M.  
Status syndrome, how your social standing directly affects your Health and Life expectancy  
Bloomsbury, Published in UK, 2004
- Mielck A.  
Soziale Ungleichheit und Gesundheit.  
Empirische Ergebnisse, Erklärungsansätze, Interventionsmöglichkeiten  
Hans Huber, Bern, 2000
- Minder CE.  
Socio-economic factors and mortality in Switzerland  
Soz Präventivmed 1993;38:313-328
- Molarius A., Seidell JC., Sans S., Tuomilehto J., Kuulasmaa K.  
Educational level, relative body weight, and changes in their association over 10 years: An international perspective from the WHO MONICA Project  
American Journal of Public Health 2000; 90:8:1260-1267
- Moser, U.  
Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen – Kurzfassung des nationalen Berichtes PISA 2000  
Bundesamt für Statistik und Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, Neuchâtel, 2001
- OECD, Lernen für das Leben, Erste Ergebnisse von PISA 2000  
Internationale Schulleistungsstudie, 2001
- Rotter JB.  
Internal versus external control of reinforcement.  
A case history of a variable  
American Psychologist 1990;45:489-93
- Steenland K., Henley J., Calle E., Thun M.  
Individual- and area-level socioeconomic status variables as predictors of mortality in a cohort of 179'383 persons  
American Journal of Epidemiology 2004;159:1047-1056
- Stolpe S.

Schulbildung / berufliche Ausbildung und Gesundheitszustand  
In Mielck A., Bloomfield K. (Hrsg) Sozial-Epidemiologie  
Juventa Verlag Weinheim und München 2001:17-27

UNESCO

International Standard Classification of Education ISCED 1997, UNESCO 1997

Valkonen T.

Adult mortality and level of education: a comparison of six counties

In: Fox J. (Hrsg.) Health Inequalities in European Countries.

Aldershot: Gower, 1989: 142-62

Valkonen T.

Die Vergrößerung der sozioökonomischen Unterschiede in der Erwachsenenmortalität durch Status und deren Ursachen

Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaften 1998;23:263-92

Vescio MF., Davey Smith G., Giampaoli S.

Socio-economic-position and cardiovascular risk factors in an Italian rural population

European Journal of Epidemiology 2001;17:449-459

Vescio MF., Davey Smith G., Giampaoli S.

Socio-economic-position overall and cause-specific mortality in an Italian rural population

European Journal of Epidemiology 2003;18:1051-1058