

Aus der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie  
der Ludwig-Maximilians-Universität München  
Direktor: Prof. Dr. Hans-Jürgen Möller

Zur Epidemiologie des Bahnsuizids unter besonderer  
Berücksichtigung des Geschlechtseffekts auf Zeit, Ort und  
Ausgang des Geschehens

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Humanbiologie  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Natalia Erazo

aus

Quito/Ecuador

Jahr

2006

**Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München**

Berichterstatter:	Prof. Dr. R. Engel
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. W. Eisenmenger
	Priv. Doz. Dr. K. Adelhard
	Prof. Dr. T. Bronisch
Mitbetreuung durch:	Prof. Dr. K.-H. Ladwig
Dekan:	Prof. Dr. D. Reinhardt
Tag der mündlichen Prüfung:	12.06.2006

## VORWORT

---

Das Thema des Suizids wurde lange Zeit tabuisiert. Noch heute kennzeichnet das Erleben von Angst, Schuld, Scham und Ohnmacht die Situation der Betroffenen, der Angehörigen und Helfer nach einem vollendeten oder versuchten Suizid. Fehlende Information, Ratlosigkeit und Vorurteile erschweren den Umgang mit Menschen in einer suizidalen Krise. Nicht selten trifft der Überlebende eines Suizidversuchs auf Schweigen und Unverständnis bis hin zur Verurteilung seiner Tat, die meist das Ergebnis von pathologischer innerer Ausweglosigkeit ist.

Die Tabuisierung hat eine lange Geschichte: Bereits in den Zeiten alt-römischer oder altgriechischer Herrschaft galt die Selbsttötung für Männer wie Frauen als Verbrechen gegen die Gesellschaft. So wurde der Suizid von Dienern und Sklaven als Diebstahl am Herrn betrachtet, der als einziger über seine Untertanen und deren Leben und Tod bestimmen durfte (Minois 1995). In Athen musste die Erlaubnis zum Suizid erst von der Obrigkeit eingeholt werden, die ihrerseits frei darin war, ihrem Leben zum selbst gewählten Zeitpunkt ein Ende zu setzen (Rost 1927). In Rom war vor allem ein Suizid verboten, der zur Schwächung des Staates beitrug; in Zeiten der Hungersnot wurde die Selbsttötung hingegen begrüßt (Langenberg-Pelzer 1995). Der Suizid stand also der abhängigen, fremdbestimmten Gesellschaftsschicht nur dann nicht zu, wenn mit ihm dem Wohle des Herrn oder des Staates geschadet wurde. Die weit verbreitete Tabuisierung, die für den Einzelnen mit einer deutlichen Erhöhung der Hemmschwelle zum Suizid einherging, diente damit bereits früh einem suizidpräventiven Zweck zum Wohle des Staates.

Spätestens seit den Konzilen von Arles 452 n.C. und Braga 563 n.C. wurden auch im Christentum alle Arten von Suizid verurteilt und schlimmer als ein Mord betrachtet. Bestrafungen, die an Leichen von Suizidenten durchgeführt wurden, sollten andere vor dieser Tat ab-

schrecken. Zusätzlich wurde stets die Habe des Suizidenten durch die Kirche konfisziert, nur der Suizid eines für wahnsinnig Erklärten konnte entschuldigt werden. Erst seit dem 14. Jahrhundert erhielten Suizidenten in der Regel ein normales Begräbnis; seit 1670 lockerte die Kirche auch die Konfiszierung der Güter, so dass der Suizid eines Angehörigen nicht mehr als Tat eines Wahnsinnigen bewiesen werden musste, um nicht die materielle Verarmung der Familie nach sich zu ziehen (Minois 1995). Doch bis heute ist der Katholizismus neben dem Islam diejenige Religion, die den Suizid am stärksten missbilligt.

Mit der Entwicklung des psychiatrischen Denkens im 17. Jahrhundert wurden mögliche Suizidenten bald als geistig erkrankte Menschen betrachtet. Mit dem französischen Arzt Esquirol (1838), für den die Selbsttötung selbst eine Form von Geisteskrankheit darstellte, begann die wissenschaftliche Untersuchung des Suizids.

Die unterschiedlichen Bezeichnungen der suizidalen Handlung im deutschsprachigen Raum reflektieren die in der jeweiligen Forschungsdisziplin vorherrschende Einstellung zur Tat: In der Philosophie findet sich der Begriff „Freitod“ als der freiwillige Akt eines entscheidungsfähigen Individuums (Améry 1976), in der Religion wird in der Regel noch heute von „Selbstmord“ und damit von einer zu verurteilenden Tat gegen den Menschen als einem Geschöpf Gottes gesprochen. In der Medizin bzw. insgesamt in der naturwissenschaftlichen Literatur gibt es in neuerer Zeit das Bemühen, mit dem Begriff „Suizid“ – von *sui caedere* (lat. sich töten) – eine möglichst neutrale Bezeichnung zu verwenden, um eine vorurteilsfreie, enttabuisierende Erforschung des Akts der Selbsttötung zu ermöglichen.

Suizide und Suizidversuche haben eine anhaltende gesellschaftliche und gesundheitspolitische Bedeutung. Die Zahl der Suizidtoten übersteigt die der Verkehrs- und Drogentoten, eine schwer einschätzbare Dunkelziffer nicht einberechnet (Statistisches Bundesamt 2002). In Fachöffentlichkeit wie allgemeiner Öffentlichkeit spielt der Suizid im Diskurs jedoch eine geringere Rolle als der Bericht über die Verkehrs-

toten. Neben einer angemessenen therapeutischen Hilfe zur Begleitung und Unterstützung von Betroffenen und Angehörigen bedarf es jedoch gerade beim Suizid als einem unumkehrbaren Ereignis von hoher ethischer, psychosozialer und gesundheitsökonomischer Relevanz der vorbeugenden, primärpräventiven Maßnahmen. Prävention kann hier sinnvoll und erfolgreich sein, wie Ergebnisse im Rahmen des vom Bund geförderten „Kompetenznetzes Depression und Suizidalität“ unter der Koordination von Prof. Dr. Ulrich Hegerl zeigen können ([www.kompetenznetz-depression.de](http://www.kompetenznetz-depression.de), Althaus & Hegerl 2003, Hegerl et al. 2003).

Der zentrale Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist, neben suizidalem Verhalten allgemein, das suizidale Verhalten von Frauen und Männern im Bahnbereich. Auch wenn dieses Verhalten eine relativ geringe Prävalenz aufweist, hat es dennoch eine gesellschaftlich hohe Bedeutung: Im Falle eines Eisenbahnsuizids sind psychische sowie materielle Belastungen für die Umwelt besonders hoch, da auch das Bahnpersonal, allen voran der Triebwagenführer, oftmals schwer traumatisiert zurückbleibt. Zudem kommt es in der Regel zu einer mehrstündigen Unterbrechung des Fahrverkehrs mit, je nach Strecke, oft Hunderten von direkt und indirekt betroffenen Reisenden. Vor diesem Hintergrund wird nachvollziehbar, dass Anstrengungen zur Erforschung des Bahnsuizids mit dem Ziel der Prävention verstärkt werden müssen, die Erkenntnisse über Ursachen, Risikofaktoren, Risikogruppen, mögliche Prädiktoren, typische Verhaltensmuster etc. von Suiziden verfügbar machen.

Im ersten Teil der Untersuchung wird der Versuch gemacht, knapp den gegenwärtigen Stand der Suizidforschung, soweit er für die Einführung zur Fragestellung relevant ist, darzustellen. Nach Definition und Deskription suizidalen Verhaltens werde ich Entstehungstheorien sowie epidemiologische Muster zum Suizid darstellen. Ein thematischer Schwerpunkt dabei sollen vorhandene Befunde und Überlegungen zu Geschlechtsdifferenzen sein: Zunächst scheint der Bahn-

suizid als „harte“ und damit möglicherweise „männliche“ Methode in erster Linie das männliche Geschlecht zu betreffen; Ergebnisse aus dem U-Bahnbereich zeigten jedoch mit einem Geschlechtsverhältnis von 1,15:1 wider Erwarten ein eher ausgeglichenes Geschlechtsverhältnis (Ladwig & Baumert 2004); die Betrachtung des Geschlechtsfaktors erscheint daher von besonderer Relevanz bei der Erforschung von Bahnsuiziden.

Vor diesem theoretischen Hintergrund soll in einem zweiten Teil das suizidale Verhalten im Bahnbereich unter besonderer Berücksichtigung des Geschlechtsfaktors detailliert dargestellt werden. Die Untersuchung basiert hier auf dem Datensatz STABAG (*Statistik der Bahnbetriebsunfälle und gefährlichen Unregelmäßigkeiten*), in der jedes suizidale Verhalten im Gleisbereich der Deutschen Bahn erfasst ist. Seit 1997 wurden Angaben zum Geschlecht mit in den Datensatz aufgenommen. Der Datensatz der vorliegenden Arbeit umfasst entsprechend alle Suizide mit Geschlechtsangaben im Zeitraum zwischen 1997 und 2002.

Die Arbeit entstand im Rahmen eines Forschungsprojekts der Deutschen Bahn AG zur Prävention von Suiziden im Gleisbereich des deutschen Bahnnetzes (Projektleitung Prof. Dr. Karl-Heinz Ladwig) an der Technischen Universität München. Das Projekt stellt zwischenzeitlich einen bedeutsamen Teil im Nationalen Suizidpräventionsprogramm unter der Leitung von Prof. Dr. Armin Schmidtke (Universität Würzburg) dar.

Ich danke Herrn Professor Karl-Heinz Ladwig, der mir als Mitarbeiterin in seinem Projekt die Daten der Deutschen Bahn AG für meine Promotion Verfügung stellte und mir immer mit hilfreichem Rat bei der Erstellung dieser Arbeit zur Seite stand. Bei der Deutschen Bahn AG möchte ich Fritz Schröder und Jürgen Bedau für die freundliche Unterstützung bei bahnbezogenen inhaltlichen Fragen danken sowie Holger Senzel für die Bereitstellung der Datenquelle. Ich möchte auch meinem Kollegen Jens Baumert danken für seine unkomplizier-

te Unterstützung bei statistischen Fragen. Besonders gilt mein Dank meinem Doktorvater Herrn Professor Rolf Engel für die unterstützende und immer wieder ermunternde Betreuung dieser Arbeit.

# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>VORWORT</b> .....	<b>I</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>1</b>
<b>1 TEIL I: ÄTIOLOGIE, EPIDEMIOLOGIE UND DIE BEDEUTUNG DES GESCHLECHTS IM FALLE EINES SUIZIDS</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 Begriffsbestimmung „suizidales Verhalten“</b> .....	<b>3</b>
1.1.1 Suizide vs. Suizidversuche .....	5
1.1.2 Die Suizidmethode.....	8
1.1.3 Operationale Definition des Suizids nach ICD-9 und ICD-10.....	12
<b>1.2 Entstehungstheorien</b> .....	<b>15</b>
1.2.1 Die biologische Perspektive.....	15
1.2.1.1 Genetische Studien .....	15
1.2.1.2 Neurobiologische Studien .....	17
1.2.2 Die Perspektive der Soziologie .....	18
1.2.2.1 Die Theorie Durkheims.....	18
1.2.2.2 Gesellschaftliche Einflussfaktoren .....	19
1.2.2.3 Der Werther-Effekt.....	23
1.2.2.4 Die Verfügbarkeitshypothese.....	26
1.2.3 Die psychiatrisch-psychoanalytische Perspektive .....	26
1.2.3.1 Sigmund Freud: Die Wendung der Aggression gegen das Ich.....	26
1.2.3.2 Erwin Ringel: Das präsuizidale Syndrom.....	27
1.2.3.3 Heinz Henseler: Die narzisstische Krise .....	30
1.2.4 Die biopsychosoziale Perspektive.....	31
<b>1.3 Epidemiologie des Suizids</b> .....	<b>35</b>
1.3.1 Suizidmortalität in Europa.....	35
1.3.2 Suizidmortalität in Deutschland .....	38
1.3.3 Zeitliche Verteilungsmuster suizidalen Verhaltens .....	40
<b>1.4 Geschlechtsspezifische Unterschiede suizidalen Verhaltens</b> .....	<b>43</b>
1.4.1 Häufigkeit suizidalen Verhaltens.....	43
1.4.1.1 Der Suizid von Frauen und Männern in Europa .....	43
1.4.1.2 Suizidalität von Frauen und Männern in Deutschland.....	45
1.4.2 Geschlechtsspezifische temporale Muster suizidalen Verhaltens.....	47
1.4.3 Das „Geschlechtssparadoxon“ des Suizids.....	47
1.4.3.1 Erklärungsversuche.....	47
1.4.3.2 Studienergebnisse.....	50
<b>1.5 Zusammenfassung</b> .....	<b>54</b>
<b>2 TEIL II: EPIDEMIOLOGIE DES EISENBAHNSUIZIDS UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTUNG DES GESCHLECHTSFAKTORS</b> .....	<b>56</b>
<b>2.1 Der Bahnsuizid</b> .....	<b>56</b>
2.1.1 Der Bahnsuizid und seine sozialmedizinische Bedeutung.....	56
2.1.2 Zur Typologie des Bahnsuizids .....	59
<b>2.2 Bisheriger Forschungsstand</b> .....	<b>63</b>
2.2.1 Häufigkeit fataler und non-fataler suizidaler Ereignisse.....	65
2.2.1.1 Geschlechtsspezifische Häufigkeiten von Bahnsuiziden .....	65
2.2.1.2 Geschlecht und Alter als Einflussfaktoren auf die Suizidhäufigkeit.....	68
2.2.1.3 Nicht tödliche Suizide und der Geschlechtsfaktor.....	69

2.2.1.4	Geschlechtsspezifische Trends über die Zeit .....	70
2.2.2	Klinische Variablen von Bahnsuizidenten und -suizidentinnen.....	72
2.2.3	Zeitliche Verteilungsmuster unter Berücksichtigung des Geschlechts...	74
2.2.4	Verfügbarkeitshypothese und lokale Charakteristika von Bahnsuiziden	77
2.2.5	Imitative, kalendarische und typologische Aspekte.....	78
2.2.6	Zusammenfassung.....	80
<b>2.3</b>	<b>Ziel der Studie und Fragestellung .....</b>	<b>83</b>
<b>2.4</b>	<b>Material und Methode .....</b>	<b>84</b>
2.4.1	Datenquelle.....	84
2.4.2	Studienpopulation.....	86
2.4.3	Variablendefinition .....	88
2.4.4	Statistik .....	90
<b>2.5</b>	<b>Ergebnisse der Bahnsuizidstudie, 1997 - 2002 .....</b>	<b>93</b>
2.5.1	Bahnsuizidhäufigkeit unter Berücksichtigung des Geschlechtsfaktors.....	93
2.5.2	Entwicklung der Suizidhäufigkeit von 1997 bis 2002.....	95
2.5.3	Zeitliche Verteilungsmuster suizidalen Verhaltens von Frauen und Männern .....	97
2.5.3.1	Monatliche Verteilung.....	97
2.5.3.2	Entwicklung der Saisonalität im Beobachtungszeitraum .....	98
2.5.3.3	Wochentägliche Verteilung.....	99
2.5.3.4	Tageszeitliche Verteilung .....	100
2.5.3.5	Saisonale Einflüsse auf die Zirkadianität von Bahnsuiziden.....	103
2.5.4	Muster in der örtlichen Verteilung von Bahnsuiziden .....	105
2.5.4.1	Bahnsuizidraten der einzelnen Bundesländer .....	106
2.5.4.2	Geschlechtsspezifische Suizidraten der einzelnen Bundesländer	107
2.5.4.3	Nord-Süd- und Ost-West-Vergleich im suizidalen Verhalten von Frauen und Männern.....	108
2.5.4.4	Lokale Aspekte von Bahnsuiziden .....	110
2.5.4.5	Orte hoher Suiziddichte am Beispiel von Emmendingen.....	113
2.5.5	Das Geschlecht als Einflussfaktor auf die Fatalität suizidalen Verhaltens	117
2.5.5.1	Fatalität suizidalen Verhaltens im Bahnbereich.....	117
2.5.5.2	Die Bedeutung „Ort des Geschehens“ .....	118
2.5.5.3	Die Bedeutung zeitlicher Rhythmen .....	119
2.5.5.4	Einflussfaktoren auf suizidales Verhalten .....	124
2.5.6	Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse.....	125
<b>2.6</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse.....</b>	<b>126</b>
2.6.1	Häufigkeit und Trend im suizidalen Verhalten auf dem Gleisbereich..	126
2.6.2	Temporale Muster im suizidalen Verhalten auf dem Bahngleis.....	128
2.6.2.1	Monatliche Ungleichverteilung.....	129
2.6.2.2	Wochentägliche Ungleichverteilung.....	130
2.6.2.3	Zirkadiane Ungleichverteilung .....	131
2.6.3	Regionale und lokale Cluster suizidalen Verhaltens von Frauen und Männern im Bahnbereich.....	133
2.6.3.1	Regionale Unterschiede .....	133
2.6.3.2	Lokale Häufungen .....	135
2.6.3.3	Suizidales Verhalten am Bahnsteig in der Nähe einer psychiatrischen Klinik.....	138
2.6.4	Der Ausgang des suizidalen Verhaltens von Frauen und Männern im Bahnbereich.....	140
<b>3</b>	<b>AUSBLICK.....</b>	<b>144</b>
	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>150</b>
	<b>LITERATUR.....</b>	<b>155</b>

# 1 TEIL I: ÄTIOLOGIE, EPIDEMIOLOGIE UND DIE BEDEUTUNG DES GESCHLECHTS IM FALLE EINES SUIZIDS

## 1.1 Begriffsbestimmung „suizidales Verhalten“

Suizidales Verhalten lässt sich, mit dem Psychiater Erwin Stengel (1970), als „eine auf einen kurzen Zeitraum begrenzte absichtliche Selbstschädigung [begreifen], von der der Betreffende, der diese Handlung begeht, nicht wissen konnte, ob er sie überleben wird oder nicht“ (zit. nach Bronisch 1999, S. 11). In der Literatur werden Suizidideen, Suizidversuche und Suizide als drei Formen selbstzerstörerischen Handelns beschrieben (Pokorny 1974), die sich durch das Ausmaß der in der Handlung implizierten Letalität und der Intention des Handelnden, tatsächlich zu sterben, differenzieren lassen.

a) *Suizidideen* sind lediglich kognitive Handlungen, die nach außen nicht in Erscheinung treten müssen. Manche Menschen beschäftigen sich über lange Phasen ihres Lebens mit der Möglichkeit eines Suizids bzw. dem Wunsch, sich selbst das Leben zu nehmen, ohne diese Gedanken jemals in konkrete Handlung umzuwandeln. Stengel (1964), der schon früh dem suizidalen Verhalten in empirischen Untersuchungen nachgegangen ist, machte darauf aufmerksam, dass Suizidgedanken ohne weitere Konsequenzen im Vergleich zu agitiertem und manifestem suizidalen Verhalten deutlich häufiger vorkommen, aber als Risikofaktor für manifestes suizidales Verhalten gelten müssen. Insbesondere mit der Zunahme der Einengung auf suizidale Gedanken sowie deren Konkretetheit steigt das Bedrohungspotential für das Leben eines Menschen (Homburger et al. 2003).

b) *Suizidversuche* stellen als selbst herbeigeführte, selbstschädigende, potenziell, d.h. zumindest nach dem Wissen des Suizidenten, tödliche Verhaltensweisen eine zweite Form suizidalen Verhaltens dar.

Nach der aktuellen offiziellen Definition der WHO bedeutet ein Suizidversuch

„eine Handlung mit nichttödlichem Ausgang, bei der ein Individuum absichtlich ein nichthabituelles Verhalten beginnt, das ohne Intervention von dritter Seite eine Selbstschädigung bewirken würde, oder absichtlich eine Substanz in einer Dosis einnimmt, die über die verschriebene oder im Allgemeinen als therapeutisch angesehene Dosis hinausgeht und die zum Ziel hat, durch die aktuellen oder erwarteten Konsequenzen Veränderungen zu bewirken.“ (Platt et al. 1992, übers. Bronisch 2003)

Diese Definition beinhaltet eine Intention, sich selbst zu schädigen. Häufig ist jedoch nicht das Sterben das Ziel des Verhaltens. Diese sog. *para*-suizidalen Verhaltensweisen lassen sich nach dem Motiv des Suizidenten unterscheiden (Feuerlein 1971): Der Wunsch nach Zäsur („parasuizidale Pause“), ein Appell im Sinne eines Hilferufs („parasuizidale Geste“) oder autoaggressive Impulse („parasuizidale Handlung“) stellen verschiedene Motive dar, die eine Suizidhandlung determinieren können, ohne dass der Suizident in erster Linie seinem Leben ein Ende setzen möchte. Wie Stengel (1964) formulierte, ist das parasuizidale Verhalten häufig

„auf eine Kombination von zumindest zwei Tendenzen zurückzuführen (..), nämlich auf den Drang zur Selbstverletzung, möglicherweise zur Selbstvernichtung, und auf das Verlangen, andere Menschen zur Äußerung von Sorge und Liebe und zu einem entsprechenden fürsorglichen Handeln zu bewegen“ (S. 67).

c) Vollzogene *Suizide* stellen das dritte suizidale Verhalten dar. Sie sind zum Tode führende suizidale Handlungen, seien es tödliche Suizidversuche von ursprünglich appellativem Charakter oder vollendete Suizide mit der Intention, dem eigenen Leben tatsächlich ein Ende zu setzen. Eine Erforschung dieses Aspekts ist eingeschränkt, da sie bei einem vollzogenen Suizid letztendlich immer retrospektiv bleiben muss. Zudem ist mit Stengel (1964) auch ein vollzogener Suizid, aufgrund der dem suizidalen Verhalten eigentümlichen Ambivalenz, meist gar nicht eindeutig dem einen Pol des Appells oder dem anderen des wahrhaftigen Wunsches zu sterben zuzuordnen: „Die meis-

ten Menschen, die Selbstmordhandlungen begehen, wollen nicht entweder sterben oder leben. Sie wollen beides gleichzeitig, gewöhnlich das eine mehr – oder viel mehr – als das andere“ (S. 74).

Zusammenfassend bezeichnet suizidales Verhalten also zum einen den scheinbar eindeutigen Akt, mit dem ein Mensch auf eigenen Entschluss seinem Leben ein Ende setzt, zum anderen aber auch ein heterogenes Spektrum an suizidalen Handlungen, welches von Suizidgedanken mit unterschiedlichem Bedrohungspotential über selbstdestruktives Verhalten, das in erster Linie einen Hilfeschrei an die Umwelt bedeutet, hin zu höchst letalen Handlungsweisen reicht, bei denen das Überleben nur eine Sache des Zufalls scheint.

### **1.1.1 Suizide vs. Suizidversuche**

1958 stellten Stengel, Cook und Kreeger die kontrovers diskutierte These auf, dass Menschen, die Suizidversuche unternehmen, und solche, die den Suizid tatsächlich vollziehen, zwei unterschiedliche Populationen darstellen. Stengel (1961) formulierte in einer frühen Arbeit verschiedene epidemiologische Aspekte, nach welchen sich beide Populationen voneinander abgrenzen lassen. Zum einen stellte Stengel fest, dass die Gruppe der Suizidversuche viel größer ist als die der vollendeten Suizide, sowie, dass sich die Populationen nicht linear aus der jeweils anderen ableiten lassen; vielmehr unterschieden sich in seinen Untersuchungen beide Gruppen in einer Reihe soziodemografischer und klinischer Variablen (modifiziert nach Kreitman 1986):

- In der Gruppe der Suizide waren Männer, in der Gruppe der Suizidversuche hingegen Frauen stärker vertreten;
- in der jüngeren Altersgruppe gab es häufiger Suizidversuche, bei Älteren häufiger vollzogene Suizide;

- die höchsten Suizidraten fanden sich unter Verwitweten, gefolgt von Geschiedenen, die höchsten Suizidversuchsraten zeigten sich unter den Geschiedenen, gefolgt von Ledigen;
- es fanden sich unter den verstorbenen Suizidenten eher Patienten mit affektiven Störungen und Alkoholkrankung, während überlebende Suizidenten neben Alkoholismus häufiger die Diagnose einer Persönlichkeitsstörung oder einer reaktiven Depression aufwiesen;
- bei Suizidversuchen wurden, anders als bei Suiziden, keine saisonalen Verteilungen beobachtet;
- Versuche waren weniger häufig mit körperlichen Erkrankungen assoziiert als vollzogene Suizide.

Daneben gibt es seit langem die kontrastierende Hypothese, dass Menschen, die sich das Leben nehmen, und solche, die es versuchen, einer Population entstammen (Weiss 1966, Lester & Beck 1980). Von Weiss (1966) stammt hierbei die Differenzierung von Suiziden, die dann erfolgreich gewesen wären, wenn nicht ein medizinischer Eingriff stattgefunden hätte, eine Konzeption, die in der jüngeren Literatur unter dem Begriff des „near lethal suicide attempt“ (Hawton 2001) oder „near fatal deliberate selfharm“ (Douglas et al. 2004) wieder aufgegriffen wurde.

Linehan (1986) beschrieb Mitte der 80er Jahre, dass Individuen mit suizidalem Verhalten verschiedenen Populationen entstammen können, die sich anhand der Intensität der suizidalen Handlung, d.h. der Intention zu sterben und dem medizinischen Risiko, unterscheiden lassen. Die Population der Individuen mit suizidalem Verhalten hoher Intensität, so Linehan, würde sich dabei mit der Population von Individuen, die ihr suizidales Verhalten vollendeten, überlappen. In einer Studie an insgesamt 504 Personen mit medizinisch ernsthaften Suizidversuchen (302 Fälle) und vollendeten Suiziden (202 Fälle) fand Beautrais (2001) in einer neueren Studie Gemeinsamkeiten beider

Populationen in einer langen Reihe allgemeiner Risikofaktoren; lediglich die Aspekte „Geschlecht“ und „Vorliegen einer affektiven Störung“ konnten beide Gruppen unterscheiden. In einer ebenfalls aktuellen Studie über 4.429 Suizide und 10.376 Suizidversuche beobachteten Yip und Yang (2004) nur in der Gruppe der Suizidversuche signifikante saisonale Schwankungen in der Auftretenshäufigkeit des suizidalen Verhaltens, bei vollzogenen Suizide hingegen konnten die Autoren diese Beobachtung nicht machen. Neeleemann et al. (2004) vermuteten kürzlich, aufgrund einer Untersuchung zum suizidalen Prozess, dass sich suizidales Verhalten als ein Kontinuum verstehen lässt, welches von eher passiven Todesphantasien hin zu in höchstem Maße selbstdestruktivem Verhalten reicht. Die Vorstellung eines Kontinuums kann für die Autoren auch erklären, dass Suizidversuche und Suizide viele Risikofaktoren teilen, da sie nur zu unterschiedlichen Phasen während ein- und desselben suizidalen Prozesses auftreten. Es gilt ferner zwischenzeitlich als gesichert, dass, mit der steigenden Zahl von Suizidversuchen, das Risiko für einen vollzogenen Suizid massiv ansteigt (Bronisch 1992, 1999).

Die medizinische Ernsthaftigkeit von suizidalem Verhalten spiegelt dabei wahrscheinlich nicht einfach die Intention zu sterben wider. Mit Mann (2002) lässt sich suizidales Verhalten auf den beiden Dimensionen *Intention* und *Letalität* beschreiben (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Dimensionen suizidalen Verhaltens (Mann 2002)**

<b>Letalität</b>	<b>Intention</b>
Verletzungspotential des Suizidversuchs/Suizidmethode	Wunsch zu sterben vs. Wunsch zu leben Vorbereitungsmaßnahmen Rettungsmöglichkeiten

Intention bedeutet das Ausmaß eines Todeswunsches, verbunden mit suizid-vorbereitenden Handlungen sowie der Beachtung mögli-

cher Rettungsversuche von anderen; Letalität hingegen stellt die mit dem Suizidversuch verbundene Gefahr für das eigene Leben dar.

Wenn auch Letalität und Intention miteinander korrelieren, können Suizidenten die gleiche letale Methode bei unterschiedlicher Intention zu sterben verwenden (cf. Canetto & Sakinofsky 1998). Die Suizidintention scheint dabei mit unterschiedlichen biochemischen Parametern zu korrelieren: Mann et al. (1992, 1996) fanden, dass eine hohe Suizidintention mit niedriger serotonerger Aktivität assoziiert war, eine niedrige Suizidintention korrelierte hingegen mit einem ausgeglichenen Serotoninhaushalt. Daraus schlossen die Autoren, dass sich Suizidversuche und Suizide auf biochemischer Ebene dann unterscheiden, wenn sich auch die der Handlung zugrundeliegende Intention zu sterben unterscheidet. Hier findet die Diskussion, ob Patienten mit Suizidversuchen und solche mit vollendeten Suiziden eine oder zwei Populationen darstellen, eine schlüssige physiologische Basis: Suizidversuchopfer, die hoch letale Versuche überleben – auch als „missglückte Suizide“ bezeichnet –, weisen das gleiche klinische und physiologische Profil auf wie Opfer vollendeter Suizide.

### 1.1.2 Die Suizidmethode

Von Brochnik (1962) wurde erstmals die Unterscheidung von *harten* vs. *weichen* Suizidmethoden unternommen (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Typologie von Suizidmethoden nach Brochnik (1962)**

Weiche Suizidmethoden	Harte Suizidmethoden
Drogeneinnahme	Erhängen
Tabletteneinnahme	Erschießen
Vergiftung, Vergasung	Ertrinken
	Sturz aus der Höhe
	Sturz vor einen sich bewegenden Gegenstand
	Tiefe Schnitte

Nach seiner Klassifikation zählen zu weichen Methoden die potenziell oder angenommen tödliche Einnahme von Tabletten oder Drogen i.w.S. sowie Vergiftungen anderer Art, die in der Regel ohne äußerlich sichtbare Verletzung einhergehen und, aufgrund der Zeit zwischen Einnahme und Todeseintritt, ein eigenes Umentscheiden bzw. ein Hinzutreten Dritter ermöglichen und damit eine Rettung des Lebens als Chance implizieren.

Harte Suizidmethoden gehen in der Regel mit sichtbaren Veränderungen des Körpers einher. Während der Zustand der Ambivalenz eines Suizidenten bei weichen Methoden auch nach der suizidalen Handlung zunächst noch weiter bestehen bleiben kann, lassen harte Suizidmethoden, mit ihrem hohen Grad an Gewalt und der Unmittelbarkeit des Todeseintritts, in der Regel keine Rettung zu. Zu den harten Methoden zählen Erhängen, Erschießen sowie Sturz aus der Höhe oder auf die Gleise vor einen fahrenden Zug. Nach Brochnik (1962) werden auch Schnitte, aufgrund der am Körper sichtbaren Verletzung, als harte Methode betrachtet, wobei die anatomische Nähe des Einschnitts zu großen Gefäßen über das Ausmaß an Letalität dieser suizidalen Handlung und damit über die dem Suizidenten mögliche Ambivalenz entscheidet.

Eine weitere Typologie differenziert zwischen *aktiven* und *passiven* Methoden (Lester 1970, Lester & Beck 1980) mit Schuss, Sturz aus der Höhe, Erhängen und Schnitt als aktive, und Sich-Ertränken, Tabletten, Gift und Gas als passive Methoden. Allerdings hat sich diese Unterscheidung in der deutschsprachigen Literatur nicht durchgesetzt, möglicherweise daher, weil auch sog. passive Methoden oft ein hohes Ausmaß an aktiver Vorbereitung beinhalten.

Der Vergleich von Suizidenten mit harten versus solchen mit weichen Methoden erbrachte bisher unterschiedliche Ergebnisse: Schmidtke und Weinacker (1994) machten darauf aufmerksam, dass nach offiziellen Statistiken bei Suizidenten im Alter über 60 Jahre im Vergleich zu jüngeren Suizidenten zunächst die harten Suizidmethoden über-

wiegen, dass dieser Anschein aber eher mit der Problematik der Definition suizidaler Handlungen und der spezifischen Suizidmethoden im Alter zusammenhängt: Im Alter gibt es vermutlich eine Reihe verdeckter Suizide mit weichen Methoden, die aufgrund der größeren alters- und multimorbiditätsbedingten Anfälligkeit und vermehrten Tableteneinnahme möglich ist. Lester (1970) verglich die Opfer beider Suizidmethoden anhand verschiedener Persönlichkeits-Skalen des MMPI (Minnesota Multiphasic Personality Inventory) und konnte keine Unterschiede zwischen den Gruppen feststellen. Hinsichtlich demografischer Variablen allerdings fanden Lester und Beck (1980) in der Gruppe der Suizidenten mit harten Methoden im Allgemeinen mehr Männer, mehr allein Lebende und häufiger psychotische Patienten als in der Gruppe derer mit weichen Suizidmethoden. Schmitt und Mundt (1991) hingegen fanden nur für die Gruppe mit weichen Suizidmethoden ein Überwiegen von Frauen, während interessanterweise in der Gruppe der harten Suizidmethoden das Geschlechterverhältnis ausgewogen war. Ihre Daten zur sozialen Situation zeigten zudem, dass Patienten mit harten Suizidmethoden beruflich desintegrierter waren, wobei dieser Unterschied besonders ausgeprägt in der Gruppe der Frauen zu finden war. Der prozentuale Anteil derer, die alleine oder in Trennung lebten, unterschied sich zwischen beiden Gruppen nicht. Die deutlichsten Unterschiede fanden Schmitt und Mundt in der präsuizidalen Phase: Suizidenten mit harten Methoden planten ihre Suizidversuche kaum, Mittel und Ort schienen zufällig, die Anwesenheit anderer wurde häufig in Kauf genommen; sie hatten eine vergleichsweise kürzere Bedenk- und Entschlusszeit, hinterließen seltener Abschiedsbriefe und waren weniger von Außeneinflüssen im Sinne des Werther-Effektes bestimmt. Patienten mit weichen Methoden bereiteten ihre suizidale Handlung hingegen längere Zeit vor und versuchten eine Entdeckung durch andere eher zu vermeiden. In der Gruppe der Frauen wiesen Opfer harter Methoden häufiger Suizidversuche in der Vorgeschichte auf als Opfer weicher Suizidmethoden.

Verschiedene Arbeitsgruppen haben sich mit der Messung der elektrodermalen Aktivität (EDA) im Zusammenhang mit harten und weichen Suizidmethoden beschäftigt (Thorell 1987, Wolfersdorf et al. 1996, Straub et al. 2003). Die EDA bezeichnet messbare Veränderungen bioelektrischer Eigenschaften der Haut, auch Hautleitfähigkeit oder Hautwiderstand genannt. Die EDA kann als Indikator für emotionale Zustände gelten. Thorell (1987) sowie Wolfersdorf und Kollegen (1996) fanden bei Patienten nach hartem Suizidversuch, anders als nach weichem Suizidversuch, keine Reaktionsbereitschaft bzw. eine rasche Normalisierung der EDA auf Stressoren, was die Autoren im Sinne eines biologischen Faktors, der Impulsivität bzw. Aggressivität einer suizidalen Handlung präzisieren kann, interpretieren. Straub et al. (2003) fanden in einer aktuellen Untersuchung bei suizidalen depressiven Patienten, im Vergleich zu nicht-suizidalen depressiven Patienten, eine EDA mit einem signifikant geringeren Leitwert und einer niedrigeren ersten Amplitude, einhergehend mit einer statistisch bedeutsamen erhöhten Herzrate. Dabei glich die elektrodermale Charakteristik der am Untersuchungstag suizidalen Patienten weitgehend derjenigen von Patienten, die sich später mit harten Methoden suizidiert haben. Die Autoren vermuten entsprechend bei Patienten mit akuter Suizidalität bzw. auch hartem Suizid eine vorübergehend eher dysreguliert niedrige Hemmschwelle bei gleichzeitig hohem unspezifischen Arousal.

Neurobiologische Studien über sogenannte Soziopathen wie Mörder, Sexualtäter oder Brandstifter bzw. Patienten mit impulsivem oder aggressivem Verhalten ohne Suizidversuch fanden bei diesen ähnliche biochemische Veränderungen im Serotoninhaushalt wie bei Patienten nach Suizidversuchen mit aggressiven Methoden (*violent suicide attempters*) (Bronisch 2003).

Aus psychodynamischer Perspektive interessierte bisher vor allem die Frage, ob bei Patienten mit harten Methoden die Aggressionsproblematik besonders ausgeprägt ist. Vor allem Menninger (1938) sah im suizidalen Verhalten den Ausdruck einer ehemals nach außen, im Zuge

von Abwehrprozessen jedoch schließlich gegen das Selbst gewendeten Aggression. Die Untersuchung dieser Aggressionstheorie, bezogen auf die Suizidmethode, erbrachte widersprüchliche Ergebnisse: Für Suizidenten mit weichen Methoden wurden z.T. niedrigere (Lester 1970), z.T. höhere (Reimer & Koch 1986) Aggressionswerte als für Opfer harter Methoden gefunden; Schmitt und Mundt (1991) fanden für weibliche Opfer harter Methoden ein höheres Ausmaß an Aggressionshemmung, verbunden mit einem stark ausgeprägten negativen Selbstbild; ansonsten waren keine Unterschiede zwischen den Patientengruppen bzw. im Vergleich zur Normalbevölkerung erkennbar.

Die Entwicklung der letzten Jahre ließ in Deutschland einen Rückgang der weichen und einen Anstieg der harten Suizidmethoden verzeichnen. Der prozentuale Anteil der harten Methoden an allen Suizidmethoden nahm bei Männern auf über 80%, bei Frauen auf 74% zu (Schmidtke et al. 1996a). Die primäre Anwendung harter Methoden wie z.B. *Erhängen, Erdrosseln und Erstickten* (ICD-10: X70), trifft dabei für alle Altersgruppen zu. 1995 waren dies 6.687 Fälle, wobei harte Methoden in der männlichen Population mit 56,1% eine größere relative Bedeutung hatten als in der weiblichen Population mit 41,4% (Statistisches Bundesamt 2002, [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de)). Auch unter Kindern und Jugendlichen dominierten bisher harte vor weichen Suizidmethoden: Von den 10- bis 14-jährigen Kindern erhängten sich 1987 bis 1991 im Durchschnitt etwa 84% der Jungen und 56% der Mädchen (Schmidtke et al. 1996b).

### **1.1.3 Operationale Definition des Suizids nach ICD-9 und ICD-10**

Anhand von international anerkannten Klassifikationssystemen lässt sich suizidales Verhalten offiziell als Krankheitsbild einordnen.

**Tabelle 3: Suizidales Verhalten nach ICD-9 und ICD-10**

ICD-9	ICD-10
E950 Selbstmord/ Selbstbeschädigung - durch Vergiftung mit festen oder flüs- sigen Stoffen	X60 Vorsätzliche Selbstvergiftung durch und Exposition - gegenüber nicht opiathaltigen Analgetika, Antipy- retika und Antirheumatika X61 - gegenüber Antikonvulsiva, Sedativa, Hypnotika, Antiparkinsonmittel und psychotropen Substanzen, nicht andernorts klassifizierbar X62 - gegenüber Narkotika und Psychodysleptika (Hallu- zinogene), nicht andernorts klassifizierbar X63 - gegenüber sonstigen Arzneimitteln und Substan- zen mit Wirkung auf das autonome Nervensystem X64 - gegenüber sonstigen und nicht näher bezeichne- ten Arzneimitteln und biologisch aktiven Stoffen X65 - gegenüber Alkohol X66 - gegenüber Erdölprodukten, sonstigen Lösungsmit- teln und deren Dämpfe X68 - gegenüber Insektiziden, Herbiziden und sonstigen Schädlingsbekämpfungsmitteln X69 - gegenüber sonstigen und nicht näher bezeichne- ten Chemikalien und Giftstoffen
E951 - durch Vergiftung mit im Haushalt ver- wendeten Gasen	X67 - gegenüber sonstigen Gasen und Dämpfen
E952 - durch Vergiftung mit sonstigen Gasen und Dämpfen	
E953 - durch Erhängen, Erdrosseln und Ersti- cken	X70 Vorsätzliche Selbstbeschädigung - durch Erhängen, Erdrosseln und Ersticken
E954 - durch Ertrinken	X71 - durch Ertrinken und Untergehen
E955 - durch Feuerwaffen und Explosivstoffe	X72 - durch Faustfeuerwaffen X73 - durch Gewehr, Schrotflinte u. schwere Feuerwaffe X74 - durch sonstige nicht näher bezeichnete Feuerwaffe X75 - durch Explosivstoffe
E956 - durch schneidende und stechende Ge- genstände	X78 - durch scharfen Gegenstand
E957 - durch Sturz aus der Höhe	X80 - durch Sturz aus der Höhe
E958 - auf sonstige und nicht näher bezeich- nete Art und Weise	X76 - durch Feuer und Flammen X77 - durch Wasserdampf, heiße Dämpfe und heiße Ge- genstände X79 - durch stumpfen Gegenstand X81 - durch Sprung oder Sichlegen vor einen bewege- nden Gegenstand X82 - durch Unfall mit einem Kraftfahrzeug X83 - auf sonst. nicht näher bezeichnete Art und Weise X84 - auf nicht näher bezeichnete Weise

Bis 1997 wurde in Deutschland zur medizinischen Klassifikation aller körperlichen und psychischen Krankheiten die ICD-9 (*International Classification of Diseases, 9th Revision*) verwendet. Seit diesem Klassifikationssystem ist in den Kodierungen E950 bis E958 eine differenzierte Einordnung suizidalen Verhaltens möglich.

Seit 1998 findet offiziell die ICD-10 (WHO 1992) in der Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes Verwendung. Mit Einführung dieses neuen Klassifikationssystems steht ein detailliertes Schema mit 25 Kodierungsmöglichkeiten (X60 bis X84) für suizidales Verhalten als „vorsätzliche Selbstbeschädigung“ zur Verfügung. Table 3 stellt die ursprüngliche ICD-9 Klassifikation von suizidalem Verhalten der heutigen Klassifikation nach ICD-10 gegenüber.

## **1.2 Entstehungstheorien**

---

Ursachen und Entstehungsbedingungen von suizidalen Handlungen zu erkennen und zu beschreiben, dieser Möglichkeit sind nicht nur aufgrund der Tatsache, dass sich ein suizidierter Mensch der direkten Befragung entzogen hat, Grenzen gesetzt: Auch die Tabuisierung führt nach wie vor zu unklaren Angaben bei Vorliegen eines Suizids. Vor allem im höheren Alter wird zudem die Abgrenzung von Suizid und natürlichem Tod für den Beurteiler immer uneindeutiger. „Psychologische Autopsiestudien“ (Shneidman 1969) zur Ursachenforschung bei Suizidenten beinhalten die Durchsicht und Auswertung der vorhandenen medizinischen Berichte sowie Gespräche mit Ärzten, Angehörigen und Bekannten des Verstorbenen. Allerdings ist es schwierig, valide Informationen zum Zustand des Suizidenten kurz vor dem suizidalen Ereignis zu erhalten bzw. nach den Gründen und Entstehungsbedingungen suizidalen Verhaltens bei einem Suizidenten zu forschen, wenn dieser selbst hierzu nicht mehr befragt werden kann.

Grundsätzlich haben sich drei unterschiedliche Perspektiven für die Theorienbildung und die Erklärung suizidalen Verhaltens in der Literatur etabliert:

- Die Perspektive der Biologie
- Die Perspektive der Soziologie
- Die Perspektive der Psychoanalyse

### **1.2.1 Die biologische Perspektive**

#### **1.2.1.1 Genetische Studien**

Studien zur Genetik umfassen Familien-, Zwillings- und Adoptionsstudien. Eine Häufung von Suiziden und Suizidversuchen in verschie-

denen Familien wurde bereits im 19. Jahrhundert von Esquirol (1838) beobachtet und in späteren Studien bestätigt (Murphy & Wetzel 1982, Roy 1983). Zwillingsstudien zu Suiziden wie Suizidversuchen fanden für monozygote Zwillinge höhere Konkordanzraten als für dizygote Zwillinge (Roy et al. 1991, Roy et al. 1995). Auch in Adoptionsstudien wurde beobachtet, dass unter den biologischen Eltern von Adoptivkindern, die sich suizidierten, die Suizidrate ebenfalls höher war als unter den Adoptivverwandten. Diese Beziehung blieb auch nach Kontrolle psychiatrischer Erkrankungen bestehen (Wender et al. 1986, Brent et al. 1996), so dass genetische Faktoren für Suizidalität angenommen werden können, die unabhängig von einer psychiatrischen Grunderkrankung sind, in deren Rahmen ein Suizidversuch unternommen wird. Welche genetischen Faktoren genau eine Rolle spielen, blieb jedoch bisher unklar. Bronisch (1999, 2003) vermutet, dass weniger die Suizidalität als solche genetisch vererbt wird, sondern eher eine gewisse Unfähigkeit zur Impulskontrolle.

Bei einer familiären Häufung von Suiziden stellt sich auch die Frage, inwieweit neben genetischen Faktoren identifikatorische/imitatorische bzw. andere ungünstige Einflüsse auf die Familie als Ganzes für das gehäufte Auftreten eines Suizids in einer Familie von Bedeutung sind. Hier ist z.B. an Familien mit alkoholkranken Eltern zu denken, bei denen das Suizidrisiko der Eltern aufgrund ihrer Alkoholkrankheit erhöht ist, aber auch das der Kinder aufgrund der ungünstigen Entwicklungsbedingungen in einem von der Alkoholkrankheit der Eltern geprägten Umfeld steigen kann. Die Ergebnisse aus genetischen Studien sprechen insgesamt jedoch dafür, dass die Heredität von Suizidalität derjenigen von anderen psychiatrischen Erkrankungen (Bipolare Störung, Schizophrenie) vergleichbar ist (Bronisch 1999) und insofern einen nicht unbedeutenden Anteil der familiären Häufungen suizidalen Verhaltens erklärt.

### 1.2.1.2 Neurobiologische Studien

In der biologischen Ursachenforschung zu suizidalem Verhalten steht das serotonerge System im Zentrum des Interesses. Asberg und Kollegen fanden bereits in den 70er Jahren erniedrigte Werte der 5-Hydroxyindolessigsäure (5-HIE-Säure), ein Abbauprodukt des Serotonins, verbunden mit aggressivem und impulsivem, aber auch suizidalem Verhalten, unabhängig von der begleitenden psychiatrischen Diagnose (Asberg et al. 1976). Mann (2002) zählt in einer neueren Veröffentlichung zahlreiche Studien auf, die eine veränderte serotonerge Funktion in Zusammenhang mit einem erhöhten Suizidrisiko setzen konnten. Dabei scheint vor allem die serotonerge Funktion im orbitalen präfrontalen Kortex als einem zerebralen Bereich, der für die Verhaltensinhibition zuständig scheint, bei suizidalen Personen bzw. allgemein bei aggressivem und impulsivem Verhalten gestört zu sein (Arango et al. 1995, Mann et al. 2000). Interessanterweise fand sich in einer Reihe von Studien (Asberg et al. 1976, Mann et al. 1992, Malone et al. 1996) eine besonders starke Korrelation zwischen serotonerger Unterfunktion und der Anwendung harter Suizidmethoden.

Neben der Frage, ob eine serotonerge Dysfunktion möglicherweise erblich bedingt ist, wird in neuerer Zeit auch der Cholesterinstoffwechsel im Zusammenhang mit einer serotonergen Dysfunktion und damit einem erhöhten Suizidrisiko diskutiert. Bisherige Befunde (Muldooon et al. 1993, Golomb 1998, Kaplan et al. 1994) sprechen für einen Zusammenhang von erniedrigten Cholesterinwerten, reduzierter serotonerger Aktivität und einem erhöhten aggressiven bzw. suizidalen Verhalten.

Als weitere neurobiologische Faktoren suizidalen Verhaltens werden das (nor)adrenerge und dopaminerge System in ihrem Einfluss auf suizidale Tendenzen untersucht. Veränderungen im noradrenergen System bei Suizidopfern könnten ein erhöhtes Stress- bzw. Angstlevel vor der suizidalen Handlung anzeigen bzw. im Zusammenhang

mit einer depressiven Grunderkrankung stehen (Mann 2002), da bei depressiven Störungen ebenfalls Veränderungen in diesem System nachgewiesen wurden (Carroll et al. 1991). Insgesamt blieb bis heute allerdings unklar, ob es suizidspezifische Veränderungen in diesen neurobiologischen Systemen gibt, oder ob sich der Suizid über die psychiatrische Grunderkrankung bzw. einen dritten gemeinsamen Faktor, wie z.B. die Impulsivität, vermittelt.

Ein wichtiges und vielfach beobachtetes Charakteristikum suizidalen Verhaltens stellen schließlich saisonale Schwankungen dar, auf die im weiteren Verlauf der Arbeit noch genauer eingegangen wird. An dieser Stelle sei nur vermerkt, dass sich, unabhängig von der Region oder dem Geschlecht, Suizide im allgemeinen im Frühjahr und im Sommer häufen, wofür keine ausreichenden Begründungen vorliegen (Hakko et al. 1998a, Preti & Miotto 1998, Partonen et al. 2004a,b). Allerdings findet man saisonale Schwankungen auch im Auftreten depressiver Erkrankungen (Bronisch 1999), so dass nicht klar ist, ob sich die Schwankungen im suizidalen Verhalten durch die Saisonalität depressiver Erkrankungen erklären lassen könnten. Vermutlich spielt für beide Phänomene allerdings die tageszeiten- und tageslichtabhängige Regulation des zerebralen Serotoninhaushaltes eine entscheidende Rolle (Preti 1997, Preti & Miotto 1998, 2001).

## **1.2.2 Die Perspektive der Soziologie**

### **1.2.2.1 Die Theorie Durkheims**

In der Soziologie hat man sich sehr früh der Erforschung des Suizids zugewandt. Die auch heute noch bedeutsame Arbeit „Der Selbstmord“ von Emile Durkheim (1897) diskutiert den Zusammenhang zwischen gesellschaftlichen Entwicklungen und der Entwicklung von Suizidhäufigkeiten in verschiedenen Gesellschaften. Durkheim sammelte Todesursachen-Statistiken verschiedener Länder und entwi-

ckelte aufgrund der unterschiedlichen Suizidraten in diesen Ländern seine soziologische Theorie zur Erklärung suizidalen Verhaltens. Er kam zu dem Schluss, dass die Suizidhäufigkeit mit dem Zerfall gemeinsamer Werte in einer Gesellschaft zusammenhängt; demgegenüber schien seines Erachtens die Suizidrate gering zu sein, wenn die Gesellschaft in hohem Maße gemeinsame Werte hat. Suizide waren für Durkheim insgesamt die Folge eines Integrationsproblems bzw. eines gestörten „Gleichgewichts“ von Individuum und Gesellschaft, bei dem sich entweder das Individuum zu weit von der Gesellschaft entfernt und seine Individuation ein zu großes Maß angenommen hat – Durkheim sprach in diesem Fall von *egoistischen* Suiziden in der Isolation – oder aber keine Distanz mehr zwischen Individuum und gesellschaftlichen Anforderungen besteht und die Individuation in zu schwachem Ausmaß vorhanden ist; nach Durkheim begünstigen letztere Situationen eher *altruistische* Suizide. Auf gesellschaftlicher Seite führen nach Durkheim zu enge Normen und Wertesysteme zu *fatalistischen* Suiziden, z.B. Märtyrertoden; zu weit gefasste Normen und unbestimmte Werte hingegen stellen das Klima für *anomische* Suizide dar, die in Momenten der Orientierungslosigkeit, in Sinn- und Wertekrisen vom Individuum begangen werden.

Die Hypothesen Durkheims lassen sich jeweils durch viele Gegenbeispiele widerlegen. Allerdings war er der erste, der systematisch Todesursachenstatistiken aus verschiedenen europäischen Ländern sammelte, epidemiologische Muster aufzeigen sowie die Bedeutung säkularer und politischer Entwicklungen und deren Einfluss auf die Suizidraten herausstellen konnte.

#### 1.2.2.2 Gesellschaftliche Einflussfaktoren

##### *Regionale und säkulare Muster*

Neben dem Einfluss, den die Gesellschaft als Staat auf den einzelnen und seine suizidalen Tendenzen hat, werden in der Soziologie auch

die Einflüsse kleinerer Strukturen, wie sie weltanschauliche Gemeinschaften, städtische oder ländliche Regionen bzw. Familiensysteme darstellen, untersucht.

Epidemiologische Untersuchungen zeigten seit jeher eine bemerkenswerte Konstanz in der Rangreihe der Suizidhäufigkeiten zwischen den meisten europäischen Ländern (Diekstra 1992) und eine ebenso erstaunliche Konstanz der Suizidraten innerhalb der meisten europäischen Länder (Kreitman 1986). Zwischen den verschiedenen Ländern unterscheiden sich die Suizidraten jedoch teilweise beträchtlich (La Vecchia et al. 1994, Chishti et al. 2003, Levi et al. 2003). Auch im Hinblick auf die Regionen eines Landes gibt es charakteristische Unterschiede. So zeigt sich beispielsweise für Deutschland seit langem eher ein Ost-West-Gradient als ein Nord-Süd-Gradient (Schmidtke & Weinacker 1994), wie er hingegen für Europa insgesamt beschrieben wird (Chishti et al. 2003, Levi et al. 2003).

Insgesamt fällt auf, dass es insbesondere die katholischen, eher ländlich organisierten, sonnenreichen Mittelmeerländer sind, deren Raten im unteren Bereich der Rangreihe liegen. Im Vergleich hierzu weisen verstädterte sowie nördliche bzw. nord-östliche Länder eher höhere Suizidraten auf. Insgesamt werden Religionszugehörigkeit, Stadt-Land-Verteilung und Klimazonen als Einflussfaktoren auf die Suizidalität einer Bevölkerungsgruppe diskutiert: Zugehörigkeit zur katholischen Glaubensgemeinschaft wird eher als „suizidpräventiv“ eingeschätzt als der Protestantismus, da insbesondere der Katholizismus den Suizid verdammt; Städte bieten im Vergleich zu ländlichen Gebieten durch ihre Anonymität, die größere Arbeitslosigkeit und viele andere Faktoren stressreichere Lebensumstände, die bei gefährdeten Personen in Krisen das Suizidrisiko steigern können; Licht scheint ebenfalls einen suizidpräventiven Effekt zu haben (cf. Zacharakis et al. 1998, Bronisch 1999).

Auch politische Ereignisse wie Kriege oder Revolutionen scheinen Einfluss auf die Suizidalität der Betroffenen zu nehmen. Ein vermehr-

ter nationaler Zusammenhalt, ein versteckter Suizid an der Front oder aber die Möglichkeit, aggressives Verhalten in Kriegsgebieten in sozialer Akzeptanz auszuleben, können dabei als Ursachen für einen beobachteten Suizidrückgang in Kriegszeiten diskutiert werden (vgl. Bronisch 1999).

### *Demografische Risikofaktoren*

Als demografische Einflussfaktoren auf suizidales Verhalten werden in der Literatur der Familienstand, die Arbeitssituation und das Alter eines Menschen diskutiert (Kreitman 1988, Diekstra 1993, Heikkinen et al. 1993, Foster et al. 1999, Bronisch 2003): Als Risikofaktor für suizidales Verhalten gilt allgemein Partnerlosigkeit. Die höchsten Raten finden sich bei Geschiedenen, insbesondere geschiedenen Männern, gefolgt von den Verwitweten und den Ledigen. Bezüglich Arbeitslosigkeit besteht wenig Zweifel für deren Zusammenhang mit gesteigertem Suizidrisiko, allerdings ist nicht klar, ob die Arbeitslosigkeit selbst oder mit ihr verbundene Faktoren wie sozialer Abstieg, finanzielle Nöte etc. zu einem Anstieg in der Suizidalität führen (Platt & Hawton 2000). Hinsichtlich des Alters gilt das Suizidrisiko für die Altersgruppe der über 70-jährigen als besonders hoch, allerdings wurde bis Mitte der 80er Jahre ein Anstieg der Suizidrate vor allem bei den 15- bis 35-jährigen festgestellt (Klerman 1988); seit dieser Zeit nimmt die Suizidrate zumindest in Deutschland wieder eher ab, insbesondere in älteren Bevölkerungsgruppen. In einer neueren Studie aus Italien wird berichtet, dass in der männlichen Bevölkerung in der Altersgruppe der 15- bis 44-jährigen seit 1986 bis 1996 ein steigender Trend zu verzeichnen war (Guaiana et al. 2002); auch in Deutschland war der abfallende Trend in den Suizidzahlen in der Altersgruppe der 15- bis 24-jährigen am wenigsten ausgeprägt (Baumert et al. 2005). Zunehmende Urbanisierung, Verlust sozialer Strukturen und familiärer Bindungen sowie die Änderung der Geschlechtsrollen und andere soziale Probleme wie Arbeitslosigkeit, die insbesondere junge Menschen (emotional) treffen, werden als Gründe für das hohe Suizidrisi-

ko vor allem in der jungen (männlichen) Bevölkerung angeführt (Klerman 1988, Cantor 2000, Gunnell et al. 1999a, 2003). Gunnell und Kollegen (1999b) kamen in einer Studie zu den beobachteten Geschlechtsdifferenzen im Langzeittrend von suizidalem Verhalten für England und Wales zu dem Schluss, dass die Probleme, die dem Anstieg der Suizidraten in der männlichen Bevölkerung zugrunde liegen, auch die weibliche Bevölkerung betreffen und hier zu suizidalen Krisen führen, dass aber die von Männern und Frauen verwendeten Suizidmethoden sich zunehmend in ihrer Letalität unterscheiden.

### *Protektive Faktoren*

Während es zahlreiche Studien zu den Risikofaktoren für Suizid gibt, sind nur einige wenige Umstände bekannt, die eine protektive Wirkung gegenüber Suizid besitzen. Hierzu zählen nach Untersuchungen von Rihmer und Kiss (2002) vor allem die soziale Unterstützung in der Familie, eine vorliegende Schwangerschaft, die Nachgeburtszeit, mindestens drei eigene Kinder oder religiöser Glauben. Qin et al. (2000) fanden in der Ehe vor allem für Männer einen protektiven Faktor gegen suizidales Verhalten, bei Frauen hingegen wirkte eher Mutterschaft suizidpräventiv.

All diese sozialen Faktoren haben einen Einfluss auf die Suizidalität, wobei der Stellenwert der einzelnen protektiven oder Risikofaktoren schwer zu beurteilen ist. Es lässt sich vermuten, dass die beschriebenen negativen Faktoren an Einfluss gewinnen und Suizidraten dann zunehmen, wenn akute Belastungen vorliegen wie psychische Erkrankungen, aktuelle Lebenskrisen oder das Wegfallen protektiver Faktoren, und das Individuum dann in seiner Identität stark verunsichert ist.

### 1.2.2.3 Der Werther-Effekt

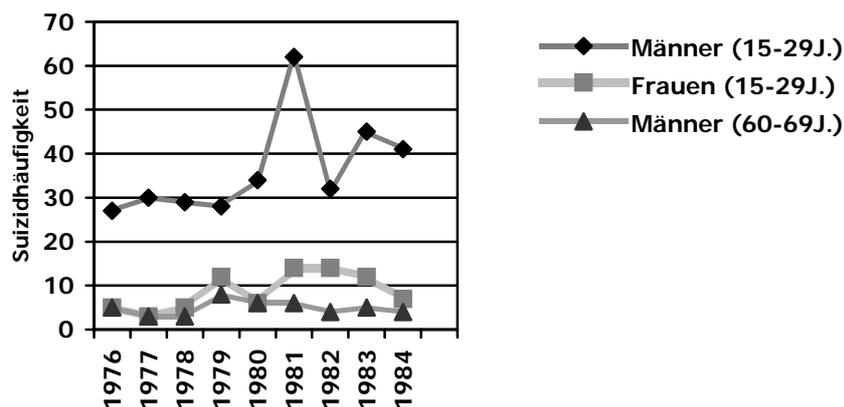
Die Beobachtung, dass sich Suizide in sozialen Gruppierungen wie Familien, Nachbarschaften oder anderen ideellen Gemeinschaften zeitlich häufen, wurde bisher aus sozialpsychologischer Perspektive unter den Begriffen der Ansteckung (Welz 1979), Imitation (Schmidtke & Häfner 1988) oder Suggestion (Phillips 1974) diskutiert. Insbesondere unter dem Begriff des *Werther-Effekts* fand dieses Phänomen Eingang in die Literatur.

1774 erschien der Roman *Die Leiden des jungen Werther* von Johann Wolfgang von Goethe, dessen Wirkung eine ganze Generation erfasste, die sich im Protagonisten des Romans wiederfand: Werther erlebt eine fast mystisch anmutende Liebe mit dem Gefühl überwältigender innerer Befreiung, die jedoch durch die bürgerlichen Verhältnisse, in denen er lebt, in Unfreiheit und Schmerz umschlägt. Die einzige Rettung für dieses Leid sieht Werther im Tod, den er schließlich selbst herbeiführt. Der Roman brachte, wie Goethe selbst im 13. Buch von *Dichtung und Wahrheit* schrieb, eine „Grille des Selbstmords (...) in jenen herrlichen Friedenszeiten“ (von Goethe 1814, S. 585) mit sich, denn der ursächliche Zusammenhang zwischen Roman und Suizid konnte in einigen Fällen, in denen sich die Suizidenten entweder wie Werther kleideten oder das Buch beim Suizid mit sich trugen, nicht übersehen werden.

Noch heute spricht man vom Werther-Effekt, wenn der Suizid eines Menschen Folgesuizide in der Familie, im Freundeskreis oder in einer bestimmten Gesellschaftsgruppe nach sich zieht. Insbesondere die Nachahmung medial vermittelter realer oder fiktiver Suizide wird als Werther-Effekt beschrieben (Ziegler & Hegerl 2002). Phillips (1974) untersuchte bereits in den 70er Jahren die Zunahme der Suizidhäufigkeit nach Zeitungsberichten über den Suizid prominenter Persönlichkeiten in den USA. Von 33 Suizidberichten auf der ersten Seite der *New York Times* waren in seiner Untersuchung 26 mit einem Anstieg der Suizidhäufigkeiten im darauffolgenden Monat verbunden.

Phillips beschrieb auch, wie mit der Heroisierung und dem Bekanntheitsgrad eines Suizidenten, u.a. gemessen an der Intensität und Dauer der Berichterstattung, auch die Gefahr von Folgesuiziden zunimmt. Die Berichterstattung des *natürlichen* Ablebens einer prominenten Person führte nach seinen Untersuchungen hingegen zu keinem Suizidanstieg in der Folge.

Im Zusammenhang mit der Fernsehserie „Tod eines Schülers“, ausgestrahlt in Deutschland in den Jahren 1981 und 1982, wurde von Schmidtke und Häfner (1988) der Werther-Effekt in Deutschland untersucht. Gegenstand der sechsteiligen Fernseh-Serie war der fiktive Eisenbahnsuizid eines 19-jährigen Schülers, der zu Beginn einer jeden Sendung gezeigt wurde.



**Abbildung 1: Folgesuizide in Deutschland nach Ausstrahlung der Serie "Tod eines Schülers" 1981 (nach Schmidtke & Häfner 1988)**

Schmidtke und Häfner (1988) zählten die Eisenbahnsuizide in der Altersgruppe der 15 bis 29-jährigen Männer für eine bestimmte Zeitspanne von 70 bzw. 68 Tagen im Sendezeitraum sowie nach beiden Aussendungen. Die Suizidhäufigkeiten verhielten sich zueinander wie die für beide Sendungen ermittelten Einschaltquoten in der Fernsehpopulation der 15 bis 29-jährigen. Im Sendezeitraum 1981 kam es zudem zu einem 86% Anstieg der Eisenbahnsuizide bei den 15 bis

29-jährigen Männern gegenüber dem entsprechenden Zeitraum in den Jahren davor und danach (Abbildung 1). Nach der zweiten Ausstrahlung 18 Monate später kam es erneut zu einem signifikanten Anstieg der Suizide um 54% in der entsprechenden Altersgruppe. Der Nachahmungseffekt führte dabei nicht zur vorzeitigen Auslösung ohnehin geplanter Suizide, sondern zur „Übersterblichkeit“, d.h. einer Erhöhung der allgemeinen Suizidrate (Welz 1992), ohne dass die Kurve in den Folgemonaten nach dem Anstieg stärker als im Mittel erwartet abgefallen wäre (Schmidtke & Häfner 1988).

Der Werther-Effekt gilt zwischenzeitlich als gesichertes Phänomen und wird im Allgemeinen in Form eines Modelllernens nach Bandura (1976) erklärt (Ziegler & Hegerl 2002). Demnach beobachtet das lernende Individuum Verhaltensweisen, Ideen oder Urteile und deren positive oder negative Konsequenzen an einem Modell und eignet es sich, je nach beobachteten Konsequenzen, lediglich in seinem Denken und Verhalten an.

Im Falle eines imitierten Suizids lässt sich zudem vermuten, dass neben dem Modelllernen die *Enttabuisierung* durch den Bericht eine bedeutsame Rolle spielt: Suizidales Verhalten steht eigentlich gesellschaftlichen Normen entgegen und ist tabuisiert; der Bericht von einem bzw. das Wissen um einen Suizidenten und dessen Suizidmethode enttabuisiert jedoch die suizidale Handlung, macht sie „gesellschaftsfähig“ und kann die Phantasie vermitteln, dass das suizidale Individuum sich durch seinen Suizid in einer Gemeinschaft – die Gemeinschaft der Suizidenten - befindet. Gefährdet sind hier vermutlich Individuen mit unzureichenden sozialen Ressourcen bei der Bewältigung von Lebenskrisen, mit dauerhaften sozialen Belastungen, mit quälenden Gefühlen von Einsamkeit und Isolation oder einer hohen sozialen Beeinflussbarkeit aufgrund persönlichkeitspezifischer Eigenheiten.

#### 1.2.2.4 Die Verfügbarkeitshypothese

Suizidales Verhalten mit einer Methode kann nur geschehen, solange diese Methode vorhanden bzw. letal ist. Diese einfache Tatsache wird in der Literatur unter dem Stichwort der *Verfügbarkeitshypothese* diskutiert (Kreitman 1976, Clarke 1994). 1976 beschrieb Kreitman, dass die zunehmende Entgiftung des englischen Hausgases in den 60er Jahren über längere Zeiträume zu einem deutlichen Abfall der Suizidraten in England und Wales ohne kompensatorischen Anstieg in anderen Suizidmethoden führte. Weitere Studien konnten den Zusammenhang zwischen Waffen-, Alkohol- und Drogengesetzen und der Zahl männlicher Suizide durch diese Mittel (Khuri & Akiskal 1983, Gunnell & Frankel 1994, Wassermann et al. 1994) aufzeigen. Hinsichtlich säkularer Trends bzw. Protektion/Prävention von suizidalem Verhalten bedeutet dies, dass die gesellschaftliche Eindämmung des Zugangs zu einer Suizidmethode, d.h. die Reduzierung ihrer Verfügbarkeit, zu einem Rückgang dieses suizidalen Verhaltens ohne zwangsläufige Zunahme eines anderen suizidalen Verhaltens führen kann. Diese Reduzierung der Verfügbarkeit wird auch unter dem Begriff des *closing the exits* verstanden (Bronisch 1999).

### 1.2.3 Die psychiatrisch-psychoanalytische Perspektive

#### 1.2.3.1 Sigmund Freud: Die Wendung der Aggression gegen das Ich

Die Psychoanalyse bemüht sich seit ihren Anfängen, die suizidale Handlung auf psychodynamischer Ebene, d.h. auf der Ebene des Zusammenspiels bewusster und unbewusster psychischer Kräfte, zu erklären. Von Freud (1917) stammt die erste Theorie über die Psychodynamik der suizidalen Handlung, die bis heute in der psychoanalytischen Diskussion um den Suizid verbreitet ist. Nach dieser Theorie ist die suizidale Handlung Ausdruck einer Wendung von ursprünglich nach außen gerichteter Aggression gegen die eigene Person. Dies

entspricht im Wesentlichen der Theorie Freuds (1917) über die Depression: Der depressiv veranlagte Mensch ist an einen Anderen oder etwas Anderes ambivalent in Liebe und Hass gebunden. Auf dessen realen oder ideellen Verlust reagiert er zunächst mit starken Wut- und Hassgefühlen. Aus Angst allerdings, den Anderen in diesem Hass tatsächlich zu verlieren, wendet der depressive Mensch seine aggressiven Impulse nicht nach außen, sondern nach Introjektion/Identifizierung mit dem Objekt gegen das Objekt in sich selbst. Die Aggression, die nun dem Objekt im Selbst gilt, äußert sich in Selbstanklagen, Selbstvorwürfen, Schuldgefühlen und letztendlich Suizidalität.

„Dieser Ambivalenzkonflikt ... ist unter den Voraussetzungen der Melancholie nicht zu vernachlässigen. Hat sich die Liebe zum Objekt, die nicht aufgegeben werden kann, während das Objekt selbst aufgegeben wird, in die narzisstische Identifizierung geflüchtet, so betätigt sich an diesem Ersatzobjekt der Haß, indem er es beschimpft, erniedrigt, leiden macht und an diesem Leiden eine sadistische Befriedigung gewinnt. (...) Erst dieser Sadismus löst uns das Rätsel der Selbstmordneigung, durch welche die Melancholie so interessant und so gefährlich wird.“ (Freud 1917, S. 205)

In der suizidalen Handlung schließlich wird als letzte Lösung des offensichtlich massiv zugespitzten Konflikts nicht nur das Objekt des Hasses im Selbst getötet - „Kein Neurotiker verspürt Selbstmordabsichten, der solche nicht von einem Mordimpuls gegen andere auf sich zurückwendet“ (Freud 1917, S. 206) –, sondern zugleich sühnt das Selbst durch den eigenen Tod die Schuld für den Mord des auch geliebten Objekts.

#### 1.2.3.2 Erwin Ringel: Das präsuizidale Syndrom

In der psychiatrischen Grundauffassung gilt der Suizid als der *Abchluss einer krankhaften Entwicklung*. Diese Auffassung wurde in dieser Form erstmals Mitte des vergangenen Jahrhunderts von Erwin Ringel (1953) formuliert, der sich in Teilen seiner theoretischen Aus-

fürungen ebenfalls auf die psychoanalytische Theorie der oben dargestellten Aggressionsumkehr stützt.

Nach Durchsicht von 750 Krankengeschichten von suizidalen Patienten formulierte Ringel (1953) aus den dort psychiatrisch beschriebenen Auffälligkeiten *das präsuizidale Syndrom*, das er, unabhängig von der somatischen oder psychiatrischen Grundkrankheit, als ein bedeutsames Prodromalzeichen für Suizidalität gefunden hatte. Das präsuizidale Syndrom beinhaltet nach Ringel eine Trias aus Einengung, Aggressionsumkehr und Suizidphantasien, die, oft schon über Jahre, einem Suizidversuch vorausgeht.

Die Basis des präsuizidalen Syndroms stellt die *Einengung* dar. Diese, ausgelöst oder forciert durch Kränkungen, Misserfolge, Enttäuschungen o.ä., stellt nach Ringel eine regressive Bewegung dar, in der expansive Kräfte eines Menschen allmählich verloren gehen. Seine inneren und äußeren Entwicklungsmöglichkeiten reduzieren sich immer mehr bis hin zur Stagnation, seine affektive Welt ist zunehmend von Angst, Verzweiflung und Hoffnungslosigkeit bestimmt, zwischenmenschliche Beziehungen gehen zunehmend verloren. Ihren Höhepunkt erreicht die Einengung im Moment des Suizids, in dem die Handlung als ein Akt unter Zwang erlebt wird, ohne die Möglichkeit oder Fähigkeit, sich noch umzuentcheiden:

„Die Mehrzahl unserer Patienten bezeichnete den Moment des Selbstmordes als einen Augenblick, in dem sie gar nicht anders hätten handeln können, in dem jede Überlegungsfähigkeit geschwunden gewesen sei. (...) ‚Ich habe nicht rechts und nicht links geschaut, ich habe nur den einzigen Ausweg des Todes gesehen‘ “ (Ringel 1953, S. 124)

Das Suizidrisiko steigt nach Ringel, wenn zum Phänomen der Einengung *aggressive Impulse oder Phantasien* hinzutreten. Aggressive Tendenzen waren bei den von Ringel untersuchten Suizidenten häufig über Jahre hinweg aus Angst vor den Reaktionen der als übermächtig erlebten Umwelt in ihrem Ausdruck gehemmt, bevor sie sich aufgrund eines bestimmten, individuell unterschiedlichen, auslösen-

den Ereignisses nicht mehr zurückhalten bzw. abwehren ließen. Hier bezog sich Ringel auf Karl Menninger (1938), der im Suizidenten die drei Impulse (a) jemand anderen zu töten, (b) sich selbst zu töten und (c) den Wunsch zu sterben vermutete. Karl Menninger (1938) griff vor allem die späte Theorie Freuds zum Todestrieb als einem primären Zerstörungstrieb auf. Der Zerstörungstrieb kann, nach seiner Auffassung, in der Interaktion mit dem Lebenstrieb als primär konstruktivem Trieb weitgehend alle psychologischen und biologischen Phänomene erklären. Im Kontakt mit der Außenwelt komme es zu einer Vermischung oder Neutralisation von aggressiven und konstruktiven Tendenzen, die beide zunächst gegen das Ich gerichtet seien und sich erst im Laufe der Entwicklung nach außen richten. Geht das äußere Objekt, an die sich die neutralisierten Tendenzen heften, verloren, so komme es zur Entmischung der Triebtendenzen und zu einer erneuten Wendung nach innen. Dabei würden zunächst die aggressiven Tendenzen die Vorherrschaft erhalten. Gelingt es den konstruktiven Tendenzen nicht, die aggressiven Tendenzen in dieser Wendung gegen das Ich zu neutralisieren, so könne diese Triebentmischung und –umkehr letztendlich zur Selbstzerstörung mit dem Wunsch, zu töten und getötet zu werden, führen.

Menninger (1938) wie Ringel (1953) wiederholen hier die Auffassung Freuds, dass jeder Suizid im Grunde ein Mord an einem Anderen sei, und Fremd- und Selbstaggression im Suizid immer miteinander verwoben seien.

In Verbindung mit einer gehemmten und gegen die eigene Person gerichteten Aggression kommt es nach Ringel (1953) beim Suizidenten schließlich zur *Flucht in die Irrealität*, die durch die Phantasietätigkeit herbeigeführt und unterstützt wird: „Die Phantasie der Selbstmordgefährdeten steht immer im Dienste der Wirklichkeitsverleugnung“ (Ringel 1953, S. 146). Sie hat nach Ringel insbesondere in der Vorbereitung der suizidalen Handlung eine bedeutende Rolle. Nach Ringel kommt es auf eine als kritisch erlebte Situation, in der

man sich hilflos, schwach und abhängig fühlte, zur Flucht in die Irrealität. In der Phantasie kann sich das Individuum im Moment höchster Hilflosigkeit als groß, erhöht und erfolgreich phantasieren. Diese Phantasie wird allmählich jedoch von der gegenteiligen Phantasie, nicht oder nichts zu sein, tot zu sein, verdrängt, die sich immer mehr zur konkreten Suizididee ausgestaltet. Die Flucht in die Irrealität lässt nach Ringel auch die Idee zu, man könne im Suizid den eigenen Tod in irgendeiner Weise überleben.

Zusammenfassend beschreibt Ringel die präsuizidale Trias mit folgenden Worten:

„Während die Einengung das Zustandekommen des Selbstmordes verständlich macht, die Aggression aber seine inhaltliche Aussage bedeutet, werden wir im dritten Symptom unseres Syndroms die bahnende Kraft zu sehen haben, derer sich Einengung und Aggression oft bis zum Suizid bedienen.“ (Ringel 1953, S. 153)

### 1.2.3.3 Heinz Henseler: Die narzisstische Krise

Von Henseler (1974) stammt eine etwas neuere psychoanalytische Suizidtheorie, welche nicht mehr eine nach innen gerichtete Aggression, sondern die Selbstwert- oder narzisstische Krise eines Menschen in den Mittelpunkt der Ätiopathogenese suizidalen Verhaltens rückt. Nach Henseler findet sich bei suizidalen Menschen aufgrund eines entwicklungsbedingten, schwachen Selbstwertgefühls eine hohe Kritikempfindlichkeit. Solche Menschen überschätzen häufig zugleich ihre eigenen Fähigkeiten oder werden, neben dem mangelnden Selbstwertgefühl, phasenweise von Größenphantasien beherrscht. Auch die Einschätzung anderer gelingt Menschen mit narzisstischer Problematik schlecht, zugleich erleben sie sich aber völlig abhängig von ihnen. Kränkungen durch andere führen leicht zu aggressiven Ausbrüchen, die allerdings aus Angst, den Anderen zu verlieren, und in Überschätzung ihres zerstörerischen Ausmaßes nicht ausgelebt werden dürfen. Das narzisstische Gleichgewicht und damit die grundsätzliche Überzeugung, trotz aller Versagens- und Krän-

kungserlebnisse ein wertvoller Mensch zu sein, droht nach Henseler in einem solchen Moment zusammenzubrechen. Dieses bedrohliche Erleben führt schließlich zum Rückzug aus sozialen Kontakten, um sich vor dem psychischen und als existenziell erlebten Zusammenbruch zu schützen. Der suizidale Mensch sieht sich dem Leben in der Auseinandersetzung und Konflikthaftigkeit nicht mehr gewachsen, Konflikte werden als unerträgliche Zumutung äußerer Lebensumstände oder Bezugspersonen empfunden. Die suizidale Handlung in einer solchen narzisstischen Krise wird schließlich als die einzige Möglichkeit gesehen, das verletzte Selbstwertgefühl zu retten. Henseler wies in diesem Zusammenhang darauf hin, dass Menschen mit narzisstischer Problematik nicht selten mit einer falschen Vorstellung vom Sterben zu leben scheinen: Ähnlich, wie dies Ringel (1949) im dritten Aspekt der präsuizidalen Trias, der Flucht in die Irrealität, beschrieb, können sich nach Henseler (1974) narzisstisch veranlagte Menschen in Größenphantasien als nach dem Suizid durchaus lebendig phantasieren und so im Tod die Rettung für ihr Leben sehen.

#### **1.2.4 Die biopsychosoziale Perspektive**

Der Suizid stellt ein komplexes menschliches Verhalten dar, das nicht durch eine Ursache alleine motiviert ist; vielmehr müssen aus moderner Sicht verschiedene psychiatrische, psychodynamische, psychosoziale oder biologische Einflussgrößen beachtet werden.

Von Rihmer und Kiss (2002) stammt eine Taxonomie von Risikofaktoren für suizidales Verhalten, in welcher sowohl biologische als auch psychosoziale Einflussgrößen Berücksichtigung finden. In dieser Taxonomie werden Risikofaktoren zunächst nach ihrer klinischen und suizidprädiktiven Bedeutung eingestuft, diejenigen institutionellen Bereiche expliziert, die für die Prävention der jeweiligen Risikofaktoren als primär zuständig gesehen werden können, und präventive Möglichkeiten eingeschätzt (Tabelle 4).

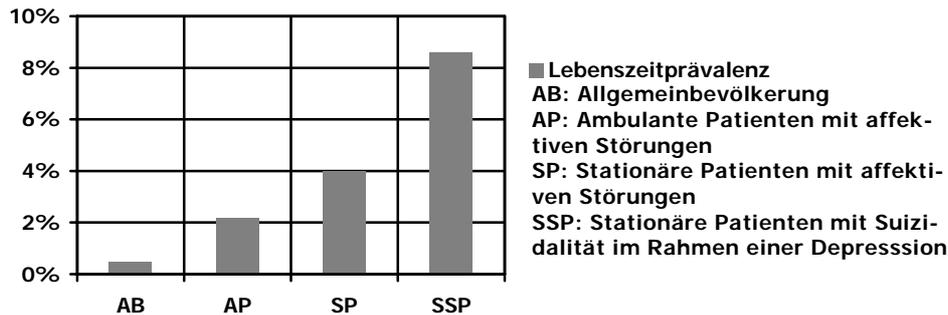
Als *primäre* Risikofaktoren nennen die Autoren psychiatrische Auffälligkeiten, die nur wenige Menschen betreffen und meist zeitlich begrenzt auftreten. Primäre Risikofaktoren können und sollten sich nach Rihmer und Kiss in der Regel durch Maßnahmen des Gesundheitssystems reduzieren bis verhindern lassen.

**Tabelle 4: Taxonomie von Suizidfaktoren (Rihmer & Kiss 2002)**

Risikofaktoren	Zuständigkeitsbereich für Prävention
Primär/psychiatrisch - Psychiatrische Erkrankungen - Depression, Schizophrenie, Substanzmissbrauch - Angststörungen, Persönlichkeitsstörungen, schwere körperliche Erkrankungen - Vorangegangene Suizidversuche - Suizidgedanken, -pläne, -wünsche - Suizide in der Familienanamnese	Gesundheitssystem
Sekundär/psychosozial - Widrige Lebensumstände, z.B. früher Verlust der Eltern - Arbeitslosigkeit, große finanzielle Probleme - Einsamkeit durch Scheidung, Tod des Partners	Gemeindearbeit
Tertiär/demografisch - Männliches Geschlecht - Jugend/Alter - Jahreszeiten: Frühsommer/Herbst - Minderheiten	-

Als *sekundäre* Risikofaktoren werden von den Autoren Lebensereignisse wie der Verlust eines nahestehenden Menschen, Einsamkeit im Alter oder Arbeitslosigkeit begriffen, die viele Menschen im Laufe ihres Lebens einmal treffen können. Sie sind für die Umgebung weniger auffällig und nur bedingt veränderbar. Insbesondere bei Vorliegen primärer Risikofaktoren potenzieren sekundäre Risikofaktoren die Lebensgefahr.

*Tertiäre* Risikofaktoren schließlich haben zwar einen statistischen Zusammenhang mit der Häufigkeit von Suiziden, sind aber gegebene und nicht zu beeinflussende Eigenschaften, wie z.B. das Alter eines Menschen oder sein Geschlecht. Ihr Risikopotential ist bei Fehlen von primären und sekundären Risikofaktoren vernachlässigbar.



**Abbildung 2: Suizidrisiko in verschiedenen Populationen (nach Bostwick & Pankratz 2000)**

Als bedeutsamster primärer Risikofaktor für suizidales Verhalten gelten affektive Erkrankungen, hier vor allem die unbehandelte depressive Störung (Rihmer 1996). In einer Metaanalyse zum Suizidrisiko bei affektiven Störungen fanden Bostwick und Pankratz (2000) ein abgestuftes Suizidrisiko, je nachdem wie der bisherige Behandlungsverlauf der psychiatrischen Erkrankung aussah. Die Lebenszeitprävalenz für einen Suizid bei Patienten, die wegen eines Suizidversuchs irgendwann einmal stationär behandelt worden waren, lag bei 8,6%; bei Patienten mit affektiven Störungen, die ebenfalls stationär behandelt worden waren, nicht jedoch speziell wegen Suizidalität, lag die Lebenszeitprävalenz für einen Suizid bei 4,0%; für ambulant behandelte Patienten mit affektiven Störungen wurde eine Lebenszeitprävalenz für Suizide von 2,2% gefunden (Abbildung 2). Für Patienten, die sich nach einer psychiatrischen Behandlung suizidierten, fanden die Autoren zudem eine längere Verweildauer in der psychiatrischen Einrichtung, häufigere Suizidversuche in der Vorgeschichte,

ein stärkeres Ausmaß an Agitiertheit und eine höhere Verschreibungsfrequenz von Neuroleptika (Bostwick & Pankratz 2000).

Verschiedene Studien untersuchten, ob primäre/psychiatrische und sekundäre/psychosoziale Faktoren nur gemeinsam oder auch unabhängig voneinander Einfluss auf suizidales Verhalten ausüben. Gould et al. (1996) fanden für eine Stichprobe junger Suizidenten in den USA unabhängige Effekte psychosozialer und psychopathologischer Faktoren auf deren Suizidalität. Ebenso wurde für Irland von Foster et al. (1999) in einer Stichprobe von Suizidenten der von der Psychopathologie unabhängige Effekt von Lebensereignissen auf die Suizidalität beobachtet. In einer taiwanesischen Studie von Cheng et al. (2000) wurden psychosoziale und psychiatrische Risikofaktoren für suizidales Verhalten untersucht. Dabei zeigte sich für Verlusterlebnisse, suizidales Verhalten bei Verwandten ersten Grades, eine depressive Episode nach ICD-10-Kriterien, eine Persönlichkeitsstörung vom Borderline-Typus sowie für Substanzabhängigkeit ein voneinander unabhängiger Einfluss auf suizidales Verhalten. Andere psychosoziale Faktoren wie der Familienstand, die Arbeitssituation sowie Scheidung zeigten keinen von einer Psychopathologie unabhängigen Einfluss auf suizidales Verhalten.

## **1.3 Epidemiologie des Suizids**

---

Eine repräsentative Erhebung von Suizidversuchen und vollzogenen Suiziden gestaltet sich, u.a. wegen der nach wie vor bestehenden Tabuisierung, in der Regel schwierig. Es ist davon auszugehen, dass eine Reihe von Suiziden nach wie vor nicht als solche erkannt und erfasst werden (cf. Etzersdorfer et al. 1992b). In manchen Ländern stand suizidales Verhalten lange Zeit unter Strafe, wie z.B. in England bis in die 60er Jahre, so dass ein solches Vorkommen wohl häufig vertuscht wurde. Es ist also nicht auszuschließen, dass bei der vergleichenden Betrachtung von Prävalenzen in verschiedenen Gesellschaften in unterschiedlicher Weise Messfehler durch fehlerhafte Zuordnungen der Todesursachen auftreten. Dennoch lassen sich epidemiologische Muster suizidalen Verhaltens erkennen, durch welche suizidales Verhalten charakterisierbar wird.

### **1.3.1 Suizidmortalität in Europa**

Weltweit sterben jährlich 1.000.000 Menschen durch eigene Hand (Rihmer & Kiss 2002, Althaus & Hegerl 2004). Betrachtet man das Vorkommen suizidalen Verhaltens in Europa über die vergangenen 25 bis 30 Jahre hinweg, so zeigt sich in der Häufigkeit von Suiziden eine beeindruckende Konstanz innerhalb der einzelnen Länder. *Zwischen* den europäischen Ländern hingegen finden sich große Häufigkeitsunterschiede (Tabelle 5). Mittelmeerländer wie Portugal, Spanien, Italien und Griechenland weisen in der Regel sehr niedrige Suizidraten auf mit weniger als sieben Suiziden pro 100.000 Einwohner. Besonders hohe Suizidraten findet man hingegen in nördlichen oder nord-osteuropäischen Ländern wie Ungarn oder den Ländern der ehemaligen Sowjetunion: Russland, Estland, Lettland, Litauen, Ukraine.

**Tabelle 5: Suizidraten in europäischen Ländern, gelistet nach Höhe der allgemeinen Suizidrate (nach Fiedler 2002)**

Land	Jahr	Suizidraten auf 100.000 EW			M:F-Ratio
		Total	M	F	
Aserbaidtschan	1996	1,08	2,00	0,24	8,3
Armenien	1996	2,49	4,33	0,91	4,6
Albanien	1993	2,61	3,44	1,82	1,9
Griechenland	1995	2,87	4,77	0,97	4,9
Georgien	1990	3,35	5,03	1,80	2,8
Malta	1995	5,15	6,75	3,57	1,9
Tadschikistan	1992	5,44	8,18	2,71	3,0
Portugal	1995	5,87	8,60	3,32	2,6
Italien	1993	6,01	9,29	2,79	3,3
Israel	1995	6,07	9,46	2,82	3,4
Spanien	1994	6,10	9,75	2,50	3,9
Großbritannien	1995	6,96	11,09	2,76	4,0
Turkmenistan	1994	7,21	10,77	3,67	2,9
Die Niederlande	1995	8,59	11,49	5,60	2,0
Island	1994	8,77	15,47	1,83	8,6
Usbekistan	1995	9,32	15,28	3,51	4,4
Irland	1993	9,88	15,39	4,33	3,6
Norwegen	1994	11,79	17,05	6,34	2,7
Rumänien	1996	12,01	20,65	3,60	5,7
Bulgarien	1994	12,13	18,31	6,14	3,0
Tschechische Republik	1996	12,30	20,04	4,59	4,4
Luxemburg	1995	12,69	18,20	7,02	2,6
Schweden	1995	13,23	18,56	7,76	2,4
Dänemark	1995	13,85	19,66	7,91	2,5
Kyrgyzstan	1996	14,10	24,62	4,01	6,1
Polen	1996	14,22	24,51	4,28	5,7
Deutschland	1997	14,90	22,1	8,1	2,7
Slowakei	1995	15,07	24,89	5,23	4,6
Belgien	1992	15,09	21,56	8,52	2,5
Kroatien	1995	15,39	23,78	7,06	3,4
Österreich	1996	17,00	26,55	7,35	3,6
Frankreich	1994	17,25	25,83	8,71	2,9
Schweiz	1994	17,34	25,09	9,56	2,6
Finnland	1995	26,08	40,55	11,32	3,6
Ungarn	1995	26,29	42,38	11,13	3,8
Slowenien	1996	26,49	41,25	11,78	3,5
Ukraine	1996	28,17	51,13	7,61	6,7
Kasachstan	1996	34,17	60,34	9,66	6,2
Lettland	1996	35,42	62,53	11,22	5,6
Estland	1996	35,80	63,81	10,58	6,0
Belarus	1996	36,17	67,07	8,46	7,9
Russland	1996	38,19	68,54	9,92	6,9
Litauen	1996	47,23	83,87	14,30	5,7

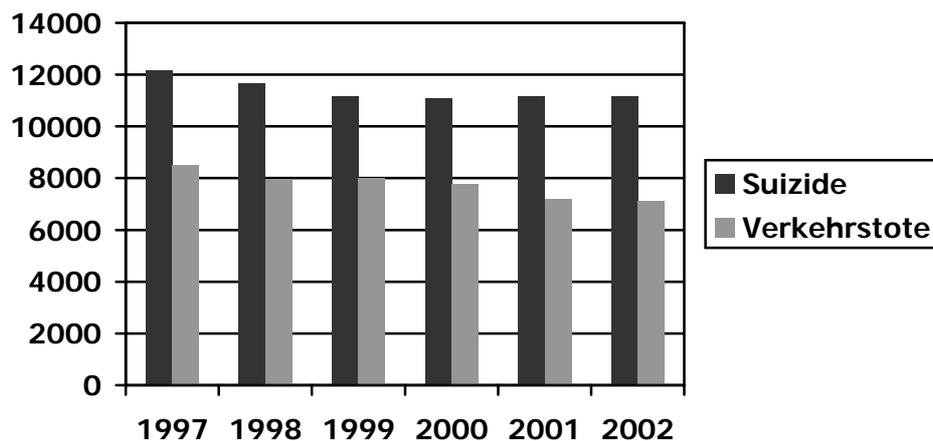
In der Verteilung der Suizidraten ist ein Nord-Süd-Gefälle mit hohen Zahlen in nördlichen und niedrigeren Zahlen in den südlichen Ländern Europas erkennbar. Mitteleuropäische Länder wie Deutschland, Österreich, Schweiz und Frankreich befinden sich im Mittelfeld der Suizidhäufigkeiten. Dieses Nord-Süd-Gefälle schließt auch ein Gefälle in der Sonnenscheindauer sowie in der Stadt-Land-Verteilung ein: Südliche Länder sind nicht nur solche Länder, in denen die Sonne länger scheint, sondern darüber hinaus findet sich in der Regel auch mehr ländliche Bevölkerung mit stärkerer Kohäsion und geringerer Entfremdung (cf. Zacharakis et al. 1998) als in nördlichen Ländern. Sowohl die Sonnenscheindauer als auch die geringere Isolation in ländlichen Gebieten haben dabei vermutlich einen präventiven Einfluss auf suizidales Verhalten (Bronisch 1999).

Ein weiteres Kennzeichen, das die meisten Länder mit niedrigen Suizidziffern verbindet, ist der dort vorherrschende Katholizismus. Dies lässt zwei Erklärungsmöglichkeiten zu: Entweder suizidieren sich in Ländern mit vorwiegend katholischer Bevölkerung aufgrund einer stärkeren Kohäsion durch die Gemeinde oder aufgrund einer größeren Verurteilung der suizidalen Handlung tatsächlich weniger Menschen (Kreitman 1986); möglicherweise liegt jedoch aufgrund einer mit dem Katholizismus einhergehenden größeren Tabuisierung ein Bias in der Erfassung suizidalen Verhaltens zu Gunsten niedrigerer Ziffern vor.

Während bis Mitte der 80er Jahre in allen Altersstufen ein deutlicher Anstieg in den Suizidziffern zu verzeichnen war (Bronisch 2003), ist seit dieser Zeit europaweit eher ein Rückgang in der Häufigkeit tödlich endender suizidaler Handlungen zu beobachten (Chishti et al. 2003, Levi et al. 2003).

### 1.3.2 Suizidmortalität in Deutschland

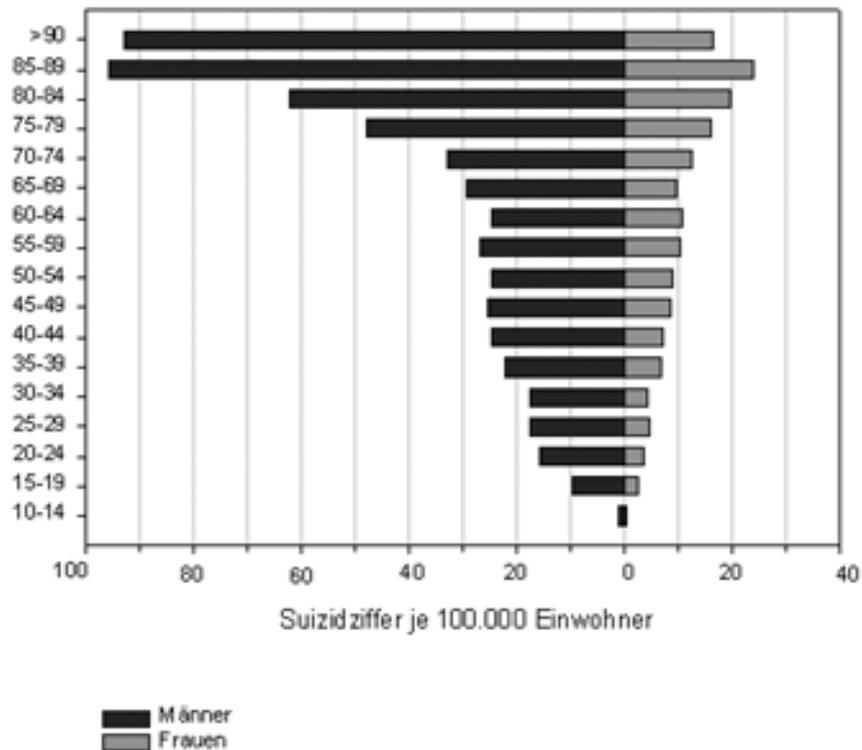
Deutschland zählt zu den Staaten mit verhältnismäßig hoher Suizidmortalität. In Deutschland liegt die Sterbeziffer für Tod durch Suizid deutlich über der für Verkehrsunfälle (Abbildung 3). So verloren im Jahr 2002 in Deutschland 7.089 Menschen bei Verkehrsunfällen ihr Leben, während sich im gleichen Jahr 11.163 Menschen suizidierten ([www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de)). Unter den jungen Erwachsenen steht der Tod durch Suizid in der Todesursachenstatistik insgesamt an zweiter Stelle (nach Tod durch Unfälle), wobei die altersspezifischen Suizidraten mit voranschreitendem Lebensalter noch weiter zunehmen (Schmidtke 1996a, 1997).



**Abbildung 3: Vergleich der Anzahl von Suiziden und Verkehrstoten in Deutschland, 1997 - 2002**

Betrachtet man die Suizidraten nach Altersgruppen adjustiert, so steigt das Suizidrisiko mit zunehmendem Alter stetig an. Diese altersmäßige Verschiebung der Suizidraten in höhere Altersgruppen der Gesamtbevölkerung wird als *ungarisches Muster* bezeichnet (Abbildung 4). Der Anteil alter Menschen unter den Suizidenten hat sich in den letzten Jahren überproportional erhöht, bei den Frauen noch

deutlicher als bei den Männern. Fast jeder zweite Suizid einer Frau wird heute von einer Frau über 60 Jahre begangen (Bronisch 1999).



**Abbildung 4: Alters- und geschlechtsspezifische Suizidraten für 1999 in Deutschland (Schmidtke et al. 1996a)**

In der ehemaligen Bundesrepublik schwankt seit 1951 die absolute Zahl der Suizide zwischen 9.159 (1951) und 13.926 (1977) Fällen (Bronisch 2003). Nach der Wiedervereinigung war im Jahr 1991 mit 14.011 Suiziden das Maximum an tödlich endenden suizidalen Handlungen erreicht, seit dieser Zeit ist in Deutschland, wie europaweit, insgesamt ein rückläufiger Trend zu verzeichnen (Baumert et al. 2006).

Vor allem die Suizidziffern der ehemaligen DDR liegen im oberen Bereich der Verteilung europäischer Länder. Die Suizidraten der Bundesländer der ehemaligen DDR liegen seit 1991 deutlich über den Suizidraten der alten Bundesländer; dieser Ost-West-Gradient wird in

der Literatur schon lange beschrieben (Welz 1991). Die Reduktion der Suizidraten ist in den neuen Bundesländern im Vergleich zu den alten Bundesländern – aller Wahrscheinlichkeit nach wegen der höheren Ausgangslage – deutlich ausgeprägter (Schmidtke et al. 1996a, Statistisches Bundesamt 2002).

### **1.3.3 Zeitliche Verteilungsmuster suizidalen Verhaltens**

Temporale Muster von Suiziden waren seit Beginn der epidemiologischen Suizidologie zentrales Forschungsinteresse. Für die nördliche Hemisphäre wurden saisonale Maxima von suizidalem Verhalten im Frühjahr (und Frühsommer), vor allem für den Monat Mai, beschrieben, Minima hingegen in den (Herbst- und) Wintermonaten, vor allem im Dezember (z.B. Eastwook & Peacocke 1976, Barracough & White 1978, Pflug 1978, Meares et al. 1981, Micciolo et al. 1991, Maes et al. 1993, Chew & McCleary 1995, Preti 1997; für einen Überblick siehe Altamura 1999). Für die südliche Hemisphäre scheint ein gegensätzliches Muster zu existieren (Flisher et al. 1997). In einer aktuellen Untersuchung fanden Partonen et al. (2004a) neben dem Frühjahrsgipfel einen weiteren Gipfel im Spätsommer/Frühherbst, der ansonsten eher für Frauen berichtet wird.

Morselli (1881) und Durkheim (1897) vermuteten früh einen Zusammenhang zwischen meteorologischen bzw. photoperiodischen Schwankungen und Vorkommen von suizidalem Verhalten. Diese Hypothesen werden auch in der jüngeren Zeit noch untersucht (Souète et al. 1987, Maes et al. 1994, Partonen et al. 2004a). Vor allem photoperiodische Schwankungen, die vermutlich über das serotonerge System zu Veränderungen der Stimmung und der Impulsivität führen, zählen zu den am besten untersuchten Erklärungen für unterschiedliche temporale Muster suizidalen Verhaltens (Preti 1997, Maes et al. 1994, Preti & Miotto 1998, 2001).

Die erste systematische Untersuchung der wochentäglichen Verteilung von Suiziden wurde 1835 von de Guerry veröffentlicht. Er fand für Frankreich Suizidhäufungen zu Wochenbeginn im Vergleich zu den Tagen Mittwoch bis Sonntag. Dieses Ergebnis wird durch neuere Studien bestätigt (Zung & Green 1974, Rogot et al. 1976, Bollen & Phillips 1982, Angermeyer & Massing 1985), die für verschiedene Länder weltweit ebenfalls an Montagen und Dienstagen Maxima in der Suizidhäufung fanden. Israel scheint eine Ausnahme darzustellen mit Maxima an Sonntagen und Minima an Freitagen (Modan et al. 1970), wobei eine Erklärung hierfür vermutlich der Wochenbeginn am Sonntag nach dem heiligen Sabbat darstellt. Partonen et al. (2004b) fanden für Nord-Finnland ein erhöhtes Suizidrisiko für das Wochenende.

Hinsichtlich tageszeitlicher Schwankungen wurden relativ konsistent die Zeiten zwischen den Morgen- und frühen Nachmittagsstunden, insbesondere jedoch die späten Morgenstunden zwischen 8.00 und 11.00 Uhr als Hochrisikozeit gefunden (Maldonado & Kraus 1991, Maes et al. 1993, Gallerani et al. 1996, Preti & Miotto 2001).

Die saisonal und zirkadian unterschiedlichen Verteilungsmuster von Suiziden scheinen dabei in der älteren Bevölkerung und bei Verwendung ausgesprochen gewalttätiger, harter Suizidmethoden besonders ausgeprägt (Maes et al. 1993, Hakko et al. 1998b, Preti & Miotto 1998, 2001, Preti et al. 2000).

Neuere Studien haben zwischenzeitlich die Existenz temporaler Muster in Frage gestellt (Rihmer et al. 1998, Yip et al. 2000, Parker et al. 2001, Yip & Yang 2004). Rihmer et al. (1998) beispielsweise fanden in ihrer Studie über 148 Suizide, die sich zwischen 1981 und 1996 in Gotland/Schweden ereigneten, nur für die Jahre 1981 bis 1989 einen ausgeprägten Frühjahrgipfel; in den Jahren von 1990 bis 1996 war diese Saisonalität nicht mehr zu beobachten. Yip und Kollegen (2000) untersuchten 59.608 Suizide in Wales und England seit 1982 und konnten mit ihren Ergebnissen eine Saisonalität ebenfalls nicht

bestätigen. Diese Ergebnisse einer rückgängigen Saisonalität von Suiziden werden zum einen als Zeichen einer verbesserten psychopharmakologischen Behandlungspraxis von depressiven Störungen interpretiert (Isacsson 1996, Rihmer et al. 1998), zum anderen als Ausdruck von soziopsychologischen Veränderungen in unserer westlichen Gesellschaft verstanden (Yip et al. 2000) - z.B. hinsichtlich der gesellschaftlichen Position von Verwitweten oder Geschiedenen, was deren Suizidpotential reduziert, oder auch bezogen auf neue Wege der Kommunikation wie e-mail oder Internet, durch die auch Menschen, denen ein direkter sozialer Kontakt in der Not schwer fällt, eine emotionale Entlastung oder Hilfestellung im „virtuellen Gespräch“ möglich wird.

## **1.4 Geschlechtsspezifische Unterschiede suizidalen Verhaltens**

---

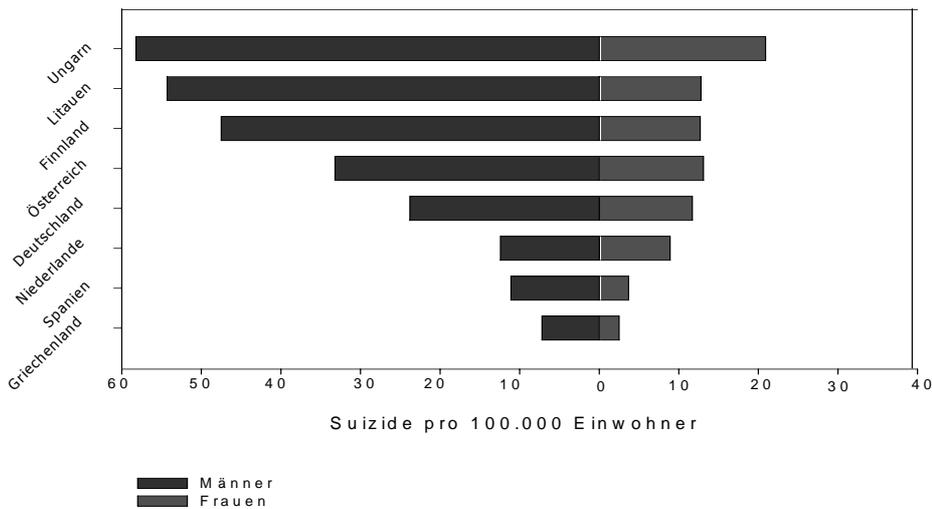
### **1.4.1 Häufigkeit suizidalen Verhaltens**

#### **1.4.1.1 Der Suizid von Frauen und Männern in Europa**

Geschlechtsunterschiede in der Auftretenshäufigkeit von Suiziden und Suizidversuchen waren seit jeher ein Forschungsergebnis der Suizidologie. Durkheim (1897) fand vor mehr als 100 Jahren für verschiedene europäische Länder Suizidraten in der männlichen Population, die jeweils ca. das Drei- bis Vierfache der Suizidrate in der weiblichen Population ausmachten. Seit diesen ersten Berichten zur Geschlechterverteilung hat sich das Verhältnis männlicher und weiblicher Suizidenten wenig geändert. Noch immer zeigt der Geschlechtssfaktor in allen Ländern einen hohen Einfluss auf Quantität und Qualität suizidalen Verhaltens mit weltweit und in allen Altersstufen höheren Suizidraten für Männer als für Frauen (Chishti et al. 2003) und höheren Suizidversuchsraten unter Frauen als unter Männern (Hawton 2000). Nur China mit einer höheren Suizidrate unter Frauen (Shiquing et al. 1994, Schmidtke et al. 1999a, Cheng & Lee 2000) und Helsinki (Ostamo & Lönnqvist 1994), Hawaii (Yuen et al. 1996) sowie puertorikanische Bevölkerungsgruppen (Fernandez-Pol 1986) mit einer höheren Suizidversuchsrate unter Männern gelten hier als einige der wenigen Ausnahmen.

Für Europa berichten Schmidtke und Kollegen (1999a) von einer durchschnittlichen Suizidrate von 30 pro 100.000 Einwohner in der männlichen Bevölkerung und 8,2 pro 100.000 Einwohner in der weiblichen Bevölkerung und somit von einem Mann-zu-Frau-Verhältnis von 3,6:1. Die Berechnung der durchschnittlichen Ratio nach den Angaben von Fiedler (2002) ergibt sogar einen noch höheren Wert von >4:1 zu Ungunsten der Männer.

Dabei zeigen sich, wie an früherer Stelle schon erwähnt, große Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern. Abbildung 5 zeigt die geschlechtsspezifischen Suizidraten für verschiedene europäische Länder über alle Altersgruppen verteilt, wie sie von Schmidtke (1997) in einer Untersuchung über den Zeitraum von 1989 bis 1993 gefunden wurden.



**Abbildung 5: Geschlechtsspezifische Suizidraten ausgewählter europäischer Länder im Zeitraum von 1989 bis 1993 (nach Schmidtke 1997)**

In Ungarn starben durch Suizid in dieser Zeit ca. 60 Männer pro 100.000 Einwohner, während sich bei Frauen eine entsprechende Rate von weniger als 25 fand. Die niedrigsten Raten für beide Geschlechter fanden sich in den südlichen Staaten Spanien und Griechenland.

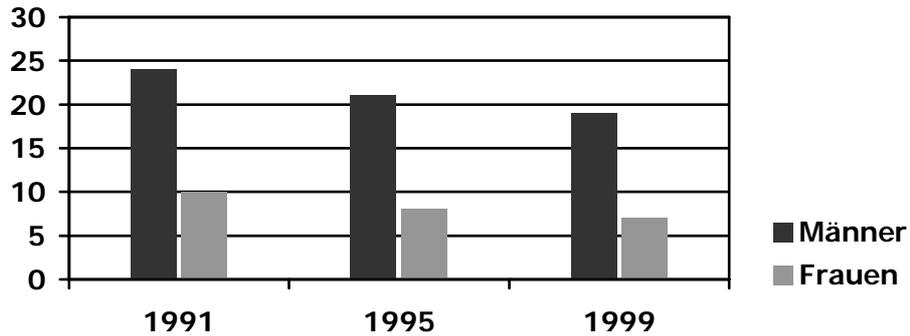
Kreitman (1986) erwähnte für die zweite Hälfte des vergangenen Jahrhunderts eine Annäherung der Suizidraten von Männern und Frauen. Er verband dies mit der Angleichung männlicher und weiblicher Rollenbilder und einer steigenden Alkoholismusrate unter Frauen. Aus verschiedenen Ländern wird zwischenzeitlich für die zweite Hälfte des vergangenen Jahrhunderts jedoch von einem steigenden

Trend in der Suizidhäufigkeit unter jungen Männern berichtet, während unter Frauen die Suizidraten eher gleich blieben (Etzersdorfer et al. 1996, Kelly & Bunting 1998, Gunnell et al. 1999b, Cantor 2000, Hawton 2000, Baumert 2006). Von Levi et al. (2003) wird vor allem für Frauen seit Mitte der 80er Jahre in Europa ein fallender Trend in den Suizidraten berichtet, wobei es auch hier nationale, regionale und altersspezifische Unterschiede gibt. So wird von Middleton et al. (2003) in einer aktuellen Untersuchung für England und Wales von einem steigenden Trend in ländlichen Gebieten bei jungen Frauen zwischen 15 und 24 Jahre berichtet.

#### 1.4.1.2 Suizidalität von Frauen und Männern in Deutschland

Wie in den übrigen europäischen Ländern, liegt die Suizidrate in Deutschland in der männlichen Population deutlich höher als in der weiblichen, und ist bei beiden Geschlechtern und vor allem bei Frauen ein Rückgang in den Suizidziffern zu verzeichnen ([www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de), Baumert et al. 2005). Von 1980 bis 1995 sind die Todesfälle wegen Suizid im Westen Deutschlands bei Männern um 26,8% und bei Frauen um 43,1% zurückgegangen, im Osten um 40,1% bzw. 60,3%. 1995 gab es in Deutschland 12.888 Todesfälle wegen Suizid (ICD-9: E950-E959), wobei 71,6% aller Suizide von Männern verübt wurden. Damit ergibt sich für dieses Jahr ein Geschlechtsverhältnis von 2,5:1 zu Ungunsten der Männer. Die standardisierte Sterbeziffer der Männer lag mit 20,4 je 100.000 Einwohner um ein Vielfaches über jener der Frauen (7,5 pro 100.000 Einwohner); im Osten war der Abstand mit 29,3 gegenüber 8,4 sogar noch größer ([www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de)).

Die Beobachtung der Suizidzahlen bis in das Jahr 1999 zeigt eine weitere Reduktion in der Suizidmortalität auf eine Rate von 18,6 pro 100.000 Einwohner für Männer und 6,4 für Frauen (Statistisches Bundesamt 2002). Abbildung 6 veranschaulicht diese Reduktion in der Suizidmortalität seit 1991 für beide Geschlechter.



**Abbildung 6: Geschlechtsspezifische Suizidraten (pro 100.000 Einwohner) 1991, 1995, 1999 in Deutschland (Statistisches Bundesamt 2002)**

In Tabelle 6 ist der Trend für die alten und neuen Bundesländer aufgeschlüsselt.

**Tabelle 6: Suizidraten (pro 100.000 Einwohner) in den alten und neuen Bundesländern 1991 im Vergleich zu 1999 (Statistisches Bundesamt 2002)**

		1991	1999
Neue Bundesländer	Männer	36,6	23,3
	Frauen	14,2	6,4
Alte Bundesländer	Männer	20,8	17,6
	Frauen	8,4	6,4

Nach einer aktuellen Untersuchung unserer Arbeitsgruppe zeigte sich für das Jahr 2002 eine weiter vergrößerte Ratio von 2,8:1 zu Ungunsten der Männer (Baumert et al. 2005). Für eine Verringerung des *gender gap* durch Angleichung der Rollen, wie sie von Kreitman (1986) Mitte der 80er Jahre diskutiert wurde, gibt es nach diesen Zahlen keine Hinweise.

### **1.4.2 Geschlechtsspezifische temporale Muster suizidalen Verhaltens**

Das Geschlecht zeigte in vielen Studien einen Einfluss auf zeitliche Verteilungsmuster suizidalen Verhaltens. Die Studien von Meares et al. (1981), Näyhä (1983), Lester und Frank (1988), Micciolo et al. (1991) sowie Preti und Miotto (1998) fanden, bezogen auf das Jahr, für Männer einen eingipfeligen Verlauf mit einem Maximum im Frühjahr, für Frauen hingegen eine zweigipfelige Verteilung mit Maxima im Frühjahr und Herbst. Bezogen auf tageszeitliche Rhythmen, wurde für beide Geschlechter ein Maximum in der Suizidhäufigkeit in den späten Morgenstunden gefunden (Preti & Miotto 2001), wobei der Gipfelpunkt weiblicher Suizide, verglichen mit männlichen Suiziden, in einigen Untersuchungen später am Tag beobachtet wurde (Maldonado & Kraus 1991, Gallerani et al. 1996). Insgesamt zeigte sich allerdings, dass die beobachteten zeitlichen Rhythmen stärker bei Suiziden von Männern als bei Suiziden von Frauen zum Ausdruck kamen (Preti & Miotto 1998, 2001).

### **1.4.3 Das „Geschlechtsparadoxon“ des Suizids**

#### **1.4.3.1 Erklärungsversuche**

Von Wilson (1981) stammt ein früher Versuch, das Phänomen zu erklären, dass fast weltweit mehr Frauen versuchen, sich das Leben nehmen, Männer aber vielfach häufiger einen Suizid vollenden (cf. Canetto & Lester 1995, Schmidtke et al. 1994, Hawton 2000). Dieses Phänomen gegensätzlicher Verhältnisse in den geschlechtsspezifischen Suizidraten und Suizidversuchsraten wurde von Canetto und Sakinofsky (1998) später als das *gender paradox* des Suizids bezeichnet.

Für Wilson (1981) liegt die Erklärung für die unterschiedlichen Suizidraten von Männern und Frauen in deren unterschiedlichen Geschlechtsrollen. Da die Rolle der Frau in der Regel weniger eng sei und weniger klare Erfolgs- und Misserfolgsdefinitionen kenne, beinhalte sie im Vergleich zur männlichen Geschlechtsrolle auch weniger bzw. seltener Risikofaktoren für Suizid. Scheitere die Frau in einer Aufgabe, so könne sie sich über die Ausführung weiterer Aufgaben psychisch wieder stabilisieren, da sie sich über viele Aufgaben definiere, bzw. sei das Scheitern selbst, bei weniger klaren Erfolgskriterien, in der Rolle der Frau seltener und weniger möglich. Der Mann hingegen, der sich insbesondere über die Arbeitswelt definiere und hier klaren Erfolgskriterien unterliege, sei bei Misserfolgen in der Arbeitswelt bedeutend anfälliger für suizidales Verhalten - Kündigung, Arbeitslosigkeit, finanzieller Abstieg etc. sind tatsächlich häufig beschriebene Risikofaktoren insbesondere für Männer (Bronisch 1999).

Die höhere Suizidversuchsrate unter Frauen sei mit Wilson (1981) hingegen mit der typisch weiblichen Geschlechtsrolle bzw. der Position der Frau in der Gesellschaft erklärbar: Ein Suizidversuch sei Ausdruck dessen, dass eine Person glaube, kulturell beeinflussten Rollenerwartungen nicht mehr gerecht werden zu können, selbst jedoch keine Möglichkeiten besitze oder zu besitzen glaube, durch die sie aktiv die Ursachen dieser Überforderung verändern könnte. Die Hilflosigkeit wirke als Stressor, der von Frauen, die eher in einer passiven und von anderen abhängigen Rolle sozialisiert seien, schließlich mit suizidalem Verhalten beantwortet werde: Im suizidalen Verhalten vermittele die Frau der Gesellschaft die Not gegenüber deren Erwartungen und rufe indirekt/passiv beim imaginierten oder konkreten Anderen nach Hilfe, ohne direkt und aktiv Veränderungen im Außen für eine Verbesserung der Lebenssituation herbeizuführen. Der Suizidversuch stelle demnach einen typisch weiblichen Coping-Mechanismus gegenüber Stress dar. Einem Mann, der eher in einer aktiven und unabhängigen Rolle sozialisiert sei, stehe diese Form der Kom-

munikation bzw. ein hilfesuchendes Verhalten insgesamt weniger zur Verfügung. Ein Suizidversuch von ihm bedeutet durch die Herbeiführung des Todes eine aktive Veränderung ohne Hilfserwartung der Außenwelt gegenüber. Je mehr sich die Rollen von Frauen und Männern angleichen, würde dies nach Vermutung der Autorin allerdings auch zu einer Angleichung der Suizidraten führen, wie dies von Kreitman (1986) etwa zeitgleich zu den theoretischen Überlegungen von Wilson (1981) auch beobachtet wurde.

Canetto und Sakinofsky (1998) zitierten in einer neueren Arbeit eine Reihe von Studien, die zumindest eine Annäherung der männlichen und weiblichen Raten bei medizinisch ernsthaften Suizidversuchen bzw. eine Verringerung des *gender gaps* oder Geschlechtsparadoxons insgesamt beobachteten. So wurden in Dänemark Ende der 80er und Anfang der 90er Jahre mehr Männer unter den Suizidversuchsoffern gezählt als noch in den 70er Jahren (Bille-Brahe 1993). In einer Studie aus Neuseeland waren in einer Stichprobe von Überlebenden eines medizinisch ernsthaften Suizidversuchs Männer und Frauen gleich häufig vertreten, während im Vergleich zu den Männern doppelt so viele Frauen mit einer weniger letalen Methode einen Suizidversuch unternahmen (Beautrais et al. 1996). Auch Furst und Habscheid (1993) fanden für Deutschland, dass das Mann-zu-Frau-Verhältnis, bezogen auf medizinisch folgenreiche Suizidversuche, fast 1:1 beträgt. Es fanden sich auch nur wenige Unterschiede zwischen Männern und Frauen hinsichtlich ihrer Intention, durch suizidales Verhalten tatsächlich zu sterben (Sakinofsky et al. 1990, Stephens 1995). Canetto und Sakinofsky (1998) kamen in ihrer Übersicht dennoch zu dem Schluss, dass das Geschlechtsparadoxon nach wie vor ein reales Phänomen darstelle, das sich durch geschlechtsspezifische *kulturelle Skripten* für suizidales Verhalten am besten erklären lasse: Gesellschaftliche Erwartungen gegenüber dem Geschlecht und deren Verhalten determinieren demnach das Suizidparadoxon, da von der Gesellschaft für Frauen und Männer unterschiedliche Suizidmethoden

und ein unterschiedlicher Ausgang als typisch betrachtet und gleichsam anerkannt sei, und dieses Bild das suizidale Verhalten von Frauen und Männern im Moment suizidaler Intention tatsächlich bestimme: sich zu suizidieren bzw. bestimmte „harte“ Suizidmethoden zu verwenden sei „unweiblich“, den Suizid hingegen nur zu versuchen bzw. bestimmte „weiche“ Suizidmethoden „unmännlich“. Gesellschaftliche Erwartungen könnten in diesem Zusammenhang aber auch dahingehend wirksam werden, dass verschiedene Verhaltensweisen eher bei Frauen bzw. eher bei Männern als suizidales Verhalten interpretiert würden: So würde vermutlich ein tödlicher Autounfall bei einem Mann häufiger als verdeckter Suizid, bei einer Frau eher als Unfall interpretiert, umgekehrt eine nicht letale Überdosis Tabletten bei Frauen häufiger als appellativer Suizidversuch, bei Männern hingegen als Unfall interpretiert werden. Gesellschaftliche Erwartungen hinsichtlich Geschlecht und suizidalem Verhalten funktionieren nach Canetto und Sakinofsky (1998) also als Skripten, auf die sich der Einzelne entweder in einem suizidalem Moment in seinem Verhalten, oder auf die sich die Gesellschaft bei der Interpretation von eventuell suizidalen Verhaltensweisen eines Einzelnen bezieht.

#### 1.4.3.2 Studienergebnisse

Rich und Kollegen (1988) waren die ersten, die in einer systematischen Untersuchung der Frage nachgingen, ob möglicherweise Männer und Frauen in gleicher Anzahl einen Suizid versuchen, Männer aber die erfolgreichereren Mittel hierzu verwenden, oder ob Männer tatsächlich auch in einer höheren Anzahl einen Suizid intendieren. In ihrer Autopsie-Studie zu 204 männlichen und weiblichen Suizidenten in San Diego in den Jahren 1981 bis 1983 kamen die Autoren zu dem Ergebnis, dass Männer letalere Methoden benutzen. Bei ihnen lagen jedoch auch deutlich häufiger Substanzmissbrauch und psychosoziale Stressoren als primäre Risikofaktoren für suizidale Handlungen vor. Die Autoren schließen daraus, dass sich der Geschlechtsunterschied in

der Häufigkeit von Männern und Frauen nicht nur in der unterschiedlichen Verwendung harter und weicher Suizidmethoden erklären lässt, sondern Männer häufiger hoch suizidal sind und eine ernsthafte Suizidabsicht, mit der Intention zu sterben, verfolgen als Frauen und auch daher häufiger durch ihre suizidale Handlung sterben.

Bezüglich diagnostischer Faktoren fand Murphy (2000) auch in neuerer Zeit einen höheren Prozentsatz von Patienten mit Substanzabhängigkeit unter männlichen Suizidenten als unter weiblichen. De Hert und Peuskens (2000) berichteten, dass Suizidenten mit schizophrener Erkrankung in der Mehrzahl Männer sind. Nur unter der Diagnose einer Essstörung, die ebenfalls mit einem erhöhten Suizidrisiko einhergeht, leiden weitaus häufiger Frauen als Männer (z.B. Harris & Barraclough 1997). Dies könnte nach wie vor die These unterstützen, dass Männer aufgrund des Vorliegens zahlreicherer primärer Risikofaktoren (Rihmer & Kiss 2002) eine stärkere Intention zu sterben aufweisen als Frauen.

Ebenso konnte eine Studie von Qin et al. (2000) die bereits erwähnten Studienergebnisse von Rich und Kollegen (1988) bestätigen, dass negative psychosoziale oder sozioökonomische Faktoren wie Arbeitslosigkeit, Rente oder Partnerlosigkeit in einem größeren Ausmaß das Suizidrisiko von Männern steigern, während vor allem Frauen durch junge Mutterschaft vor suizidalen Handlungen eher geschützt sind (cf. Appleby 1996). Ehe erwies sich lediglich für Männer als suizidprotektiver Faktor.

Hawton et al. (1998, Hawton 2000) bestätigen einen stärkeren Zusammenhang zwischen Selbstverletzung und Suizid beim männlichen Geschlecht, während Frauen insgesamt - mit Ausnahme von Helsinki (Schmidtke et al. 1996) - Selbstverletzungen häufiger verwenden, um ihre psychische Belastung zu kommunizieren bzw. um andere im Sinne eines Hilferufs oder Appells zu einem hilfespendenden Verhalten zu provozieren. Hawton (2000) sieht im größeren Ausmaß suizidaler Intention und Aggression sowie einem breiteren Wissen über

harte Methoden und weniger Bedenken bezüglich körperlicher Entstellung durch den Suizid Gründe für die weitaus häufigere Verwendung harter, eindeutig letaler Suizidmethoden in der männlichen Population.

Wie bereits berichtet, untersuchten Gunnell et al. (1999b) in ihrer Studie, ob der steigende Trend in der Suizidhäufigkeit von jungen Männern in England und Wales, vor allem im Vergleich zu sinkenden Suizidzahlen in der jungen weiblichen Bevölkerung, eine Verschlechterung des psychischen Gesundheitszustandes von Männern anzeigt oder doch vielmehr eine Veränderung in der Letalität der von Frauen und Männern präferierten Suizidmethoden darstellt. Die Autoren konnten zeigen, dass Frauen im Beobachtungszeitraum von 1968 bis 1995 sich vorwiegend vergifteten oder über Autoabgase erstickten, die hierzu eingenommenen Tabletten bzw. Autoabgase sich jedoch durch eine allmählich geringere Letalität auszeichneten. Der fallende Trend in der Suizidhäufigkeit von jungen Frauen lässt sich so eher auf die allmählich geringere Letalität bestimmter weiblicher Suizidmethoden im Verlauf der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts zurückführen - hinsichtlich anderer Suizidmethoden wie Erhängen oder Ertrinken beobachteten die Autoren im Beobachtungszeitraum auch unter Frauen steigende Suizidziffern. Die Belastungen, denen junge Frauen und Männer ausgeliefert sind, und die für einen Anstieg in der Suizidalität bei beiden Geschlechtern sprechen könnten, wirkt sich demnach in erster Linie bei jungen Männern aus, die anders als Frauen primär solche Suizidmethoden verwenden, die nach wie vor hoch letal sind.

Dass Frauen in ihrem Verhalten eher Hilfe suchen und in Anspruch nehmen, konnte auch die Studie von Rutz et al. (1997) zur Prävention von Suiziden in den Allgemeinarztpraxen in Gotland/Schweden zeigen: Das Gesundheitsprogramm konnte Frauen, durch deren größere Bereitschaft sich in medizinische Versorgung zu begeben, deutlich häufiger erreichen. Entsprechend zeigte sich im Rahmen des Programms insbesondere in der weiblichen Bevölkerung ein deutli-

cher Rückgang in den Suizidziffern. Auch Motto und Bostrom (1997) vermuteten aufgrund der Ergebnisse ihrer prospektiven Untersuchung zu Geschlechtsunterschieden bei 171 Suiziden, dass suizidale Frauen ihren emotionalen Zustand eher als Männer berichten: Während unter Frauen ehemalige psychiatrische Krankenhausaufenthalte, ehemalige Suizidversuche, unbefriedigende Therapieversuche sowie Suizidgedanken, Suizidimpulse, Erschöpfungszustände, depressive Verstimmung und Scham-/Schuldgefühle signifikant mit vollzogenen Suiziden assoziiert waren, war bei Männern der einzig signifikante Suizidprädiktor der subjektive körperliche Gesundheitszustand. Dieses Ergebnis könnte dahingehend interpretiert werden, dass das suizidale Verhalten von Frauen eher ein (enttäuschter) Hilferuf in einer langen Reihe von Hilferufen darstellt, während es bei Männern eine finale Handlung darstellt.

## 1.5 Zusammenfassung

Der Suizid scheint zunächst ein höchst privates, individuelles Phänomen zu sein, welches in der Abgeschlossenheit allgemeiner Einflüsse und unbeobachtet von der nächsten Umgebung geschieht. Dennoch lassen sich deutliche Muster suizidalen Verhaltens erkennen, die den versuchten und insbesondere vollendeten Suizid charakterisierbar machen und sogenannte Risikofaktoren für die Selbsttötung erkennen lassen: Neben psychiatrischen Erkrankungen und psycho-sozialen Problemen stellen das Alter eines Menschen, sein Personen- und Arbeitsstand, aber auch temporale sowie regionale oder kulturelle Aspekte unterschiedlich stark zu gewichtende Prädiktoren suizidalen Verhaltens dar, die sich epidemiologisch beschreiben und theoretisch begründen lassen. Immer wieder wird auch deutlich, welches diskriminierende Faktor in der Epidemiologie des suizidalen Verhaltens das Geschlecht des Suizidenten darstellt: Frauen sind fast weltweit in der Minderheit unter den Suizidenten, obwohl ihr Anteil an Suizidversuchen den der männlichen Bevölkerung um ein Vielfaches übertrifft. Eine Erklärung für dieses Geschlechtsparadoxon wurde fast ausschließlich aus sozialpsychologischer Perspektive bereits versucht, fand jedoch, insbesondere angesichts geschlechts- und altersspezifischer Unterschiede in der Entwicklung von Suizidhäufigkeiten, noch keine befriedigende Formulierung. Bisherige Studien, die sich auch zur Klärung des Geschlechtsparadoxons anführen lassen könnten, haben eine Vielzahl von Suizidmethoden zum Gegenstand gehabt, so dass geschlechtsspezifische Unterschiede im suizidalen Verhalten nur schlecht von den Unterschieden in der Methodenpräferenz von Frauen und Männern zu trennen waren. Der Frage, ob sich die Geschlechter auch bei Betrachtung einer einzelnen Suizidmethode unterscheiden, wurde bisher selten nachgegangen. Hier jedoch können weitere Ressourcen zur Erklärung geschlechtsspezifischer Unter-

schiede suizidalen Verhaltens und letztlich zur (evtl. geschlechtsspezifischen) Prävention von Suiziden liegen (Hawton 2001).

Insgesamt ist für Deutschland in den vergangenen zehn bis 15 Jahren eine allgemeine Abnahme der Suizidraten festzustellen. Möglicherweise liegt dem eine Veränderung der Grundeinstellung zu Konfliktthemen zugrunde, die sich in der vergangenen Epoche in Mitteleuropa vollzogen hat: Durch eine veränderte Einstellung zur unehelichen Schwangerschaft, zu Partnerkonflikten oder zum Leistungsverhalten sowie durch weitere soziokulturelle und politische Veränderungen mag es zu einer Reduktion unlösbarer Verzweiflungsgefühle gekommen sein, die sich auf die Suizidzahlen niederschlug. Vermutlich haben jedoch auch verbesserte suizidpräventive Maßnahmen, allen voran die Verbesserung der medizinischen Versorgung im Bereich depressiver, schizophrener und anderer Erkrankungen, zu einer Reduktion von suizidalem Verhalten geführt.

Insbesondere für suizidales Verhalten im Gleisbereich nehmen europaweit die Raten allerdings seit dem Beginn ihrer offiziellen Dokumentation zu (Clarke 1994, Deisenhammer et al. 1997, Baumert et al. 2006). In den Niederlanden nehmen sich heute bereits ca. 10% aller Suizidenten durch Stürze vor die Bahn das Leben (van Houwelingen & Beersma 2001). Die Untersuchung von Bahnsuiziden und die Erforschung charakterisierender Muster suizidalen Verhaltens im Bahnbereich ist bereits aus sozioökonomischer, gesundheitspolitischer und ethischer Sicht bedeutsam. Als „harte“, und damit typischerweise „männliche“ Suizidmethode kann die gesonderte Untersuchung geschlechtsspezifischer Unterschiede in diesem Verhalten zudem einen wichtigen Beitrag nicht nur zur Geschlechterpsychologie, sondern zur Ätiologie und Prävention von Suiziden leisten.

Im Folgenden sollen, vor dem Hintergrund der bisher dargestellten Überlegungen, Theorien und Befunde, regionale und temporale Aspekte des Bahnsuizids sowie die Frage seiner Letalität unter besonderer Berücksichtigung des Geschlechtsfaktors beschrieben werden.

## **2 TEIL II: EPIDEMIOLOGIE DES EISENBAHNSUIZIDS UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTUNG DES GESCHLECHTSFAKTORS**

### **2.1 Der Bahnsuizid**

---

#### **2.1.1 Der Bahnsuizid und seine sozialmedizinische Bedeutung**

Der ICD-10-Kode „X81“ der internationalen Klassifikation psychischer Störungen (WHO 1992) mit der Bedeutung „Vorsätzliche Selbstbeschädigung durch Sprung oder Sichlegen vor einen sich bewegenden Gegenstand“ umfasst den Bahnsuizid. Der erste Eisenbahnsuizid, der offiziell registriert wurde, wurde 1852 nach dem Bau der ersten Eisenbahnlinie in England von einem Mann begangen (Clarke 1994). Bis 1856 waren alle zehn registrierten Suizide von Männern begangen worden, erst 1864 wurden Suizide von Frauen auf dem Gleisbereich festgestellt. Zwischenzeitlich macht diese Form des Suizids in Deutschland laut Statistischem Bundesamt (2002) für den Zeitraum von 1998 bis 2002 bei den Männern einen Anteil von ca. 5,9% und bei den Frauen einen Anteil von 5,4% aller Suizide aus: Rund um die Jahrtausendwende nahmen sich in Deutschland 2.449 Männer und 818 Frauen durch den Sprung vor einen sich bewegenden Gegenstand das Leben ([www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de)).

Unter den Suizidmethoden gilt die Selbsttötung durch den Sprung vor einen fahrenden Zug als eine besonders harte Methode, bei der dem Suizidenten oder Außenstehenden keine Möglichkeiten der Kontrolle über den Ausgang des suizidalen Verhaltens gegeben sind (Veress & Szabo 1980, Deisenhammer et al. 1997). Als eine Besonderheit des Eisenbahnsuizids gegenüber anderen harten Suizidmethoden

wird die Beteiligung anderer Personen betrachtet (u.a. Symonds 1985): Neben dem Suizidopfer selbst und seinen Angehörigen werden meist eine Reihe anderer Fahrgäste und das Bahnbetriebspersonal direkte Zeugen der Handlung. Insbesondere der Triebfahrzeugführer leidet nach dem Erlebnis eines Suizids durch die von ihm gesteuerte Eisenbahn nicht selten unter massiven behandlungsbedürftigen psychischen Folgeschäden (Farmer et al. 1992, Theorell et al. 1992, Tang 1994, Tranah & Farmer 1994, Weber et al. 1998).

Die Wahrscheinlichkeit für einen Triebfahrzeugführer, einmal in seiner Berufslaufbahn mit einem Eisenbahnsuizid direkt konfrontiert zu sein, gilt als sehr hoch: In einer dänischen Publikation (Tang 1994) wird erwähnt, dass pro Jahr einer von acht Triebfahrzeugführern einen Suizid direkt betroffen miterlebt, in einer anderen, dass jeder vierte Triebfahrzeugführer einmal in seiner Berufslaufbahn persönliche Erfahrung mit einem Eisenbahnsuizid hat (Netterstrøm et al. 1981); in einer schwedischen Studie (Theorell et al. 1994) wird von einer Wahrscheinlichkeit von einem Suizidfall pro 30 Jahre Berufslaufbahn gesprochen.

Der Suizid eines anderen Menschen durch den Sprung vor einen Zug stellt für den Triebfahrzeugführer ein völlig unkontrollierbares Ereignis dar, welches durch das Erleben von aktiver Beteiligung am Tod eines anderen Menschen, bei gleichzeitig massiven Hilflosigkeitsgefühlen dem Ereignis gegenüber, ein hohes psychisches Belastungspotential impliziert. Schuldgefühle im Täter ohne Wahl- und Entscheidungsmöglichkeit sind weit verbreitete Folgephänomene (Myers 1963). Nach einer englischen Studie von Tranah und Farmer (1994) entwickelten nach einem suizidalen Ereignis im Bahnbereich etwa ein Drittel der betroffenen Triebfahrzeugführer ängstlich-depressive Symptome, 15% litten an einer posttraumatischen Belastungsstörung. Theorell et al. (1994) berichteten, dass Triebfahrzeugführer mit einem Suiziderlebnis in der Berufslaufbahn auch drei Monate nach dem Ereignis in der Berufslaufbahn im Durchschnitt mehr Krankheitstage aufwiesen und

nach einem Jahr eine schlechtere psychosoziale Situation beschrieben als eine Kontrollgruppe ohne Suiziderlebnisse; dabei hing das Ausmaß der Beschwerden in ihrer Studie von der Schwere der Verletzungen des Suizidopfers ab. In einem Fallbericht von Weber et al. (1998) wird von einem Triebfahrzeugführer berichtet, der in einem Zeitraum von 17 Jahren sechs Suizidunfälle erlebte und daraufhin wegen einer schweren posttraumatischen Belastungsstörung berufsunfähig wurde. Insgesamt geht man heute davon aus, dass gravierende Störungsbilder nur dann wirklich vermieden werden können, wenn betroffene Fahrzeugführer eine möglichst ereignisnahe Psychotherapie erhalten (Williams et al. 1994, Weber et al. 1998).

Zur Gruppe des direkt betroffenen Bahnbetriebspersonals und der direkt betroffenen Fahrgäste kommt die große Anzahl von Fahrgästen, die bisher durch die Bekanntgabe eines „Personenunfalls“ vom suizidalen Ereignis auf dem Bahngleis informiert wurde und dadurch - oder zumindest durch nachfolgende Verspätungen im Bahnverkehr, die sich auf den Fahrplanablauf des gesamten Bundesgebietes ausbreiten können, - ebenfalls indirekt betroffen sind. Die sozialmedizinische Bedeutung dieses Betroffenseins wurde u.a. unter dem Stichwort des Werther-Effekts näher beschrieben und liegt in der Gefahr von Nachfolgesuiziden bei denen, die vom Suizid auf dem Bahngleis erfahren und eine gefährdende psychische Disposition besitzen.

Aus gesundheitsökonomischer Sicht verursacht suizidales Verhalten in Deutschland ein hohes Ausmaß an direkten Kosten für somatische und psychosomatische Behandlungen des Suizidopfers und der Beobachter wider Willen sowie Polizeieinsätze etc. und indirekte Kosten durch verlorene Erwerbstätigkeits- und Lebensjahre des Suizidenten, die auf weit über 30 Mio. Euro jährlich geschätzt werden (Statistisches Bundesamt 2002). Auch die Bahn als wirtschaftliches Unternehmen nimmt durch das suizidale Geschehen am Gleiskörper und seine direkten und indirekten Folgekosten beträchtlichen ökonomischen Schaden. Die psychosozialen einschließlich der gesundheits-

ökonomischen Aspekte des Bahnsuizids lassen die Notwendigkeit erkennen, dieses suizidale Verhalten besser zu begreifen mit dem Ziel, es letztendlich zu verhindern oder zumindest zu reduzieren.

### 2.1.2 Zur Typologie des Bahnsuizids

In der Literatur werden verschiedene Typen von Bahnsuiziden unterschieden, die das Verhalten des Suizidenten oder den Ort des Geschehens genauer beschreiben. Schwarz (1970) unterscheidet vier Varianten des suizidalen Verhaltens im Gleisbereich, bei deren ersten beiden der Suizident sich vor einen fahrenden Zug *legt* bzw. vor einen fahrenden Zug *springt*; die beiden weiteren Varianten sind dadurch charakterisiert, dass sich der Suizident entweder seitlich *in* den fahrenden Zug oder seitlich *aus* dem fahrenden Zug stürzt.

**Tabelle 7: Typologie des Suizids als öffentliches vs. privates Ereignis (Symonds 1985)**

Öffentlicher Suizid	Privater Suizid
- Insbesondere der Suizid im Bahnhofsbereich oder der Sprung aus einem fahrenden Zug	- Insbesondere der Suizid im Tunnel oder auf uneinsehbarer Strecke
- Vor Zeugen, nicht selten mit eigenartigem Verhalten vor dem Suizid verbunden	- Unbeobachtet von Zeugen
- Selten Ankündigungen oder Abschiedsbriefe	- Häufig Warnungen oder Abschiedsbriefe

Andere Typologien stammen von Symonds (1985). Nach diesen wird unterschieden, ob ein Suizid *öffentlich*, d.h. in Anwesenheit und unter Beobachtung anderer, oder *privat*, d.h. abgeschottet von der Umwelt, stattfindet (Tabelle 7). Die Mehrheit der von Symonds untersuchten Suizide waren der Kategorie „öffentlich“ zuzuordnen, wobei zusätzlich zur Frage der Öffentlichkeit des suizidalen Verhaltens

auch das Verhalten *vor* dem Suizid von Zeugen als eigentümlich beschrieben wurde (z.B. auffälliges In-Sich-Zurückgezogenheit). Symonds beobachtete zudem, dass sich bei sog. öffentlichen Suiziden seltener verbale Ankündigungen oder Abschiedsnotizen finden ließen, was für ein geringeres Ausmaß an Planung und eine stärkere Impulsivität beim Suizidenten sprechen könnte. Eventuell drückt diese Form von Suizid auch eine größere kommunikative Not des suizidalen Menschen aus, in welcher der Suizid selbst das einzige, wenn auch letzte kommunikative Mittel für das Individuum darstellt.

Zum anderen differenzierte Symonds (1985) die Bahnsuizidenten nach der konkreten Methode, dem Tat- und Fundort: Wurde der Körper des Suizidenten 1) *auf den Schienen* oder 2) *in einem Tunnel* gefunden; sprang der Suizident 3) *von einer Brücke* oder 4) *vom Bahnsteig* auf die Bahngleise vor einen fahrenden Zug; warf er sich 5) *aus einem fahrenden Zug* oder 6) *ging er auf freier Strecke* einem herannahenden Zug *entgegen*; hielt sich der Suizident 7) *im Bahnhofsbereich* auf den Gleisen auf oder suizidierte er sich über den *Kontakt mit stromführenden Kabeln* u.a. (Mischtypus); 8) legte der Suizident - meist auf freier Strecke - seinen Hals auf die Schienen und erwartete in dieser Position den herannahenden Zug (*Dekapitation*).

Der Sprung auf die Schienen vom Bahnsteig (Typus 4), der Sprung aus einem fahrenden Zug (Typus 5) und der Suizid auf freier Strecke (Typus 1) wurden von ihm am häufigsten beobachtet. Auch die inszenierter erscheinenden Formen der aufrechten Konfrontation (Typus 6) oder der Dekapitation (Typus 8) waren in seiner Studie jedoch zahlenmäßig nicht unbedeutend.

Eine weitere bekannte Typologisierung stammt von Guggenheim und Weisman (1972, 1974). Diese wurde im Zusammenhang mit U-Bahnsuiziden entwickelt und wird auch für die Charakterisierung von suizidalem Verhalten im Eisenbahnbereich verwendet. Guggenheim und Weisman untersuchten 50 Suizidenten und unterschieden vier

verschiedene Typen von Bahnsuizidenten, entsprechend ihrem konkreten suizidalen Verhalten: 1) *Jumpers*, die sich plötzlich und ohne Vorzeichen in Anwesenheit von anderen Fahrgästen vor einen heranahenden Zug werfen; 2) *Prostrators*, die sich unbeobachtet auf die Schienen legen und in dieser Position den nächsten Zug erwarten; 3) *Touchers*, die den Tod durch Berührung der Stromleitung im Gleisbereich suchen; 4) *Wanderers*, die auf den Gleisen entlang laufen, bis ein herannahender Zug sie erfasst (Tabelle 8).

**Tabelle 8: Typologie von suizidalem Verhalten im Gleisbereich nach Guggenheim und Weisman (1972, 1974)**

<b>Jumper</b>	Der Suizident springt vor den heranahenden Zug
<b>Prostrator</b>	Der Suizident erwartet den heranahenden Zug auf den Gleisen liegend
<b>Toucher</b>	Der Suizident sucht den Tod durch Berührung mit den stromführenden Leitungen im Schienenbereich
<b>Wanderer</b>	Der Suizident bewegt sich auf den Gleisen fort, bis ihn ein Zug erfasst

Aus psychodynamischer Perspektive sehen Guggenheim und Weisman (1974) in der Gruppe der Jumpers – die bei ihnen die Mehrheit aller Suizidenten ausmachte – sowie in der Gruppe der Prostrators den verzweifelten Todeswunsch und das größere (auto-)destruktive Potential mit Selbsthass und Selbstaufgabe: Der Großteil dieser Suizidenten war in ihrer Studie psychisch schwer erkrankt und wies in der Anamnese mehrfach Suizidversuche sowie psychiatrische Behandlungen auf. Suizidenten der Gruppe 3 und 4 hingegen waren psychisch bis zum Zeitpunkt des Suizids weniger auffällig. Nach Guggenheim und Weisman (1972) bedeutet für Wanderer und Toucher der Suizid eher eine Flucht aus einer unerträglichen Realität als einen Ausdruck tiefgreifender letaler Zerstörungsimpulse. Entsprechend vermuten die Autoren bei diesen beiden Gruppen eine stärkere Ambivalenz, vor allem bei Wanderers, die sich, anders als die Jumpers,

Portrators und Touchers, meist nicht gegen ihre Retter wehrten. Wie sich das Geschlecht über die einzelnen Gruppen verteilt, hierzu lassen sich aus den bisherigen Studien kaum Angaben machen (s.u.).

In Rahmen der Bahnstudie gibt es im zugrundeliegenden Datensatz leider keine systematischen Angaben zur Art des suizidalen Verhaltens auf dem Bahngleis. Eindeutig ist lediglich, dass der Suizid Typus 4 nach Schwarz (1970) eigentlich nicht vorkommen konnte und kann: Diese letzte Suizidart ist in den Zügen der Deutschen Bahn sehr unwahrscheinlich geworden, seit dem sich die Zugtüren nur noch bei Stillstand des Zuges und Freischaltung durch das Bahnbetriebspersonal öffnen lassen. Die Durchsicht vereinzelter Angaben zum Verhalten des Suizidenten vor dem Suizid ergab den Eindruck, dass der Sprung vor den fahrenden Zug (Jumper) oder das Liegen auf den Gleisen (Prostrator) bei den privaten Suiziden nach Symonds (1985) am häufigsten vorkommt, dass insgesamt der öffentliche Suizid den privaten jedoch überwiegt. Zu letzterem Aspekt und den hier möglichen Aussagen zum Geschlecht wird im Folgenden noch genau eingegangen werden.

## 2.2 Bisheriger Forschungsstand

Eine Literatursuche im Juni 2003 mittels *Medline* und den Suchbegriffen *rail\* and suic\** erbrachte 70 Treffer in deutscher und englischer Sprache. Alle Literaturhinweise wurden anhand der Abstracts, oder bei Fehlen eines Abstracts, anhand des Titels auf ihre Relevanz durchgesehen. Drei Publikationen konnten sofort ausgeschlossen werden, da sie keinen Zusammenhang zu Suiziden auf dem Gleiskörper hatten. Im Januar 2004 wurde die Literatursuche wiederholt, um eventuelle neue Studien mitzuerfassen. Die Suchbegriffe erbrachten nun 72 Treffer in deutscher oder englischer Sprache, wobei die gleichen drei Publikationen der Suche von 2003 ausgeschlossen wurden. Von den 69 übrigen Publikationen bezogen sich 13 Artikel auf das Suizidgehen im U-Bahn-Bereich, elf Artikel auf fatale und nicht-fatale Ereignisse auf dem Gleiskörper allgemein, neun Artikel auf psychische Auffälligkeiten der Triebfahrzeugführer, nachdem sie Zeugen eines suizidalen Ereignisses auf dem Gleiskörper geworden waren, und sieben Artikel auf spezielle rechtsmedizinische Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Tod auf dem Bahngleis. Weitere 20 Artikel fokussierten verschiedene, z.B. psychiatrische Aspekte von Suizidenten, erörterten den sog. Werther-Effekt, diskutierten präventive Maßnahmen im Zusammenhang mit Bahnsuiziden oder waren sonstige Fallberichte, Übersichtsarbeiten oder Editorials. Die Geschlechtsthematik wurde in verschiedenen Publikationen zwar gestriffen, eine systematische Arbeit, die geschlechtsspezifische Faktoren des Bahnsuizids zum Thema hat, gab es zu diesem Zeitpunkt noch nicht.

Von besonderer Relevanz für epidemiologische Fragestellungen zum Bahnsuizid waren zehn Publikationen. Von insgesamt vier Publikationen beschrieben jeweils zwei die gleiche Studie, eine bezog sich dabei auf einen englischen Datensatz (Symonds 1985, 1994), die andere auf einen deutschen Datensatz (Schmidkte & Ober 1991,

Schmidtke 1994). Da Symonds im Jahr 1994 die Studie des Jahres 1985 unter explizit epidemiologischer Perspektive erneut und Schmidtke im Jahr 1994 die Studie des Jahres 1991 international publizierte, wurden für die Darstellung der epidemiologischen Daten in erster Linie die jeweiligen Publikationen von 1994 herangezogen.

Insgesamt lagen bis Januar 2004 entsprechend acht epidemiologische Populationsstudien zum Bahnsuizid vor. Wie in Tabelle 9 zu sehen ist, umfassen diese Studien Beobachtungszeiträume von zwei bis 100 Jahren und Populationsgrößen von 16 bis 6.481 fatalen und non-fatalen Suizidhandlungen aus verschiedenen Ländern oder Regionen (Veress & Szabó 1980, Lindekilde & Wang 1985, Emmerson & Cantor 1993, Clarke 1994, Schmidtke 1994, Symonds 1994, Deisenhammer et al. 1997, van Houwelingen & Beersma 2001a). Tabelle 9 zeigt weiter die Untersuchungsschwerpunkte der einzelnen epidemiologischen Studien, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

- 1) Häufigkeit fataler und non-fataler suizidaler Ereignisse
- 2) Beschreibung soziodemografischer und klinischer Variablen der Bahnsuizidenten
- 3) Analyse der zeitlichen Verteilungsmuster von suizidalem Verhalten im Gleisbereich, z.T. unter alters- und geschlechtsspezifischer Perspektive
- 4) Untersuchung lokaler Charakteristika suizidalen Verhaltens im Gleisbereich
- 5) Verfügbarkeitshypothese
- 6) Betrachtung imitativer, kalendarischer und typologischer Aspekte des suizidalen Ereignisses auf dem Gleiskörper.

Der Geschlechtsaspekt wurde bisher vor allem in der Beschreibung der Suizidhäufigkeiten aufgegriffen. Schmidtke (1994) sowie van Houwelingen und Beersma (2001a) untersuchten des Weiteren die saisonalen Einflüsse auf zirkadiane Schwankungen in der Häufigkeit suizidalen Verhaltens.

**Tabelle 9: Populationsstudien zum Bahnsuizid (Überblick)**

Studie	Land	Population	Zeit- raum	Studienschwerpunkte
Veress & Szabo 1980	Ungarn	Suizide: N=436 Versuche: N=50	1965- 1969	Prävalenzen; Alters-/ Ge- schlechtsverteilung Klinische Variablen Zeitliche Rhythmen Lokale Charakteristika
Lindekilde & Wang 1985	Fyn/ Dänemark	S: N=16	1979- 1982	Prävalenzen; Alters-/ Ge- schlechtsverteilung Klinische Variablen Zeitliche Rhythmen Suizidtypologie
Emmerson & Cantor 1993	Brisbane/ Australien	S: N=23	1980- 1986	Prävalenzen; Alters-/ Ge- schlechtsverteilung Klinische Variablen Zeitliche Rhythmen Suizidtypologie
Symonds 1985, 1994	Südengland	S: N=80	1979- 1980	Prävalenzen; Alters-/ Ge- schlechtsverteilung Klinische Variablen Lokale Charakteristika Verfügbarkeitshypothese Suizidtypologie
Clarke 1994	England/ Wales	S: N=5.037	1850- 1949	Prävalenzen; Alters-/ Ge- schlechtsverteilung Verfügbarkeitshypothese Imitative Aspekte
Schmidtke & Ober 1991 Schmidtke 1994	BRD	S: N=6.090 V: N=391	1976- 1984	Prävalenzen; Alters-/ Ge- schlechtsverteilung Zeitliche Rhythmen Lokale Charakteristika
Deisenhammer et al. 1997	Österreich	S: N=552 V: N=65	1990- 1994	Prävalenzen; Alters-/ Ge- schlechtsverteilung Zeitliche Rhythmen Imitative und kalendari- sche Aspekte
v. Houwelingen & Beersma 2001a	Die Nieder- lande	S: N=2.830	1980- 1994	Prävalenzen, Ge- schlechtsverteilung Zeitliche Rhythmen

## 2.2.1 Häufigkeit fataler und non-fataler suizidaler Ereignisse

### 2.2.1.1 Geschlechtsspezifische Häufigkeiten von Bahnsuiziden

Angaben zu Bahnsuizidraten liegen insgesamt bisher nur für England (Clarke 1994, Symonds 1994) und die ehemalige BRD (Schmidtke

1994) vor. Bei Symonds (1994) finden sich keine weiteren Geschlechtsangaben. Clarke (1994) unternahm in seiner Studie eine epidemiologische Beschreibung der Bahnsuizide in England und Wales von 1850 bis 1949. Er berichtete eine Bahnsuizidrate von 0,1 bis 1,1 pro 100.000 Einwohner unter Männern mit einem Maximum im Jahr 1934 und von 0,1 bis 0,25 pro 100.000 Einwohner unter Frauen mit einem Maximum im Jahr 1946. Schmidtke (1994) fand für die Zeit von 1976 bis 1984 für die männliche Population der BRD eine Bahnsuizidrate von 1,86 pro 100.000 Einwohner, für Frauen eine Rate von 0,66 pro 100.000 Einwohner.

**Tabelle 10: Häufigkeit von Bahnsuiziden**

Studie	Bahnsuizidrate (pro 100.000 EW)	% an allen Suiziden	% Männer
Veress & Szabó 1980	-	2,7	76,22
Lindekilde & Wang 1985	-	Männer: 3,1 Frauen: 2,8	68,75
Emmerson & Cantor 1993	-	2,5	52,17
Symonds 1985, 1994	0,3	5	68,42
Clarke 1994	Männer: 0,1-1,1 Frauen: <0,1-0,2	Männer: 2-3 Frauen: 2-4	82,81
Schmidtke 1994	Männer: 1,86 Frauen: 0,66	Männer: 5,6 Frauen: 4,1	71,08
Deisenhammer et al. 1997	-	Männer: 5,3 Frauen: 6,8	66,90
van Houwelingen & Beersma 2001a	-	10-14	63,63

Daten zum prozentualen Anteil der Bahnsuizide an allen Suiziden umfassten bisher international eine Spannweite von etwa 2,5% bis 14% (Tabelle 10). Clarke (1994) berichtete auch niedrigere Prozentzahlen; diese Zahlen beziehen sich allerdings auf frühe Jahre in der Geschichte der Eisenbahn. Die Angaben für die späteren Jahre, nach der Jahrhundertwende 18./19. Jahrhundert, liegen immer über 2%.

Bezogen auf das Geschlecht berichteten Veress und Szabo (1981) in einer ungarischen Studie für die Zeit von 1965 bis 1969 einen pro-

zentualen Anteil von 2,7% Bahnsuizide an allen Suiziden mit grundsätzlichem Überwiegen von männlichen Bahnsuizidenten.

Aus den Daten von Lindekilde und Wang (1985) lässt sich für Fyn in Dänemark zwischen 1979 und 1982 ein Mann-zu-Frau-Verhältnis von 2,2:1 errechnen, wobei der prozentuale Anteil der Bahnsuizide an allen Suiziden bei Männern 3,2% und bei Frauen 2,8% betrug.

In der Studie von Emmerson und Cantor (1993) in Brisbane/ Australien machten zwischen 1980 und 1986 die Bahnsuizide 2,5% aller Suizide aus. Mit 1,1:1 ergibt sich daraus ein fast ausgeglichenes Verhältnis von männlichen zu weiblichen Bahnsuizidenten. Für alle Suizide lässt sich für den Beobachtungszeitraum ein Geschlechtsverhältnis von 2,6:1 zu Ungunsten der Männer errechnen.

Bei Symonds (1985, 1994) findet sich die relativ hohe Angabe von 5% Bahnsuiziden an allen in den Jahren 1979 und 1980 gezählten Suiziden Südens. Das von ihm berichtete Mann-zu-Frau-Verhältnis entspricht mit 2,15:1 in etwa den ansonsten in Europa gefundenen Ratios.

Clarke (1994) berichtete einen Anteil von 2% bis 3% Bahnsuiziden an allen Suiziden unter Männern und von 2% bis 4% unter Frauen über den Beobachtungszeitraum von 100 Jahren (1850 bis 1949). In seiner Veröffentlichung findet sich der Hinweis, dass die Bedeutung des Bahnsuizids im Vergleich zu anderen Suizidformen im Verlauf des 19. Jahrhunderts bei Frauen wie Männern allerdings erst allmählich zunahm. Der größte Prävalenzunterschied zwischen männlichen und weiblichen Bahnsuiziden wurde von Clarke (1994) für das Jahr 1914 beobachtet.

In der österreichischen Studie von Deisenhammer et al. (1997) beträgt der berichtete prozentuale Anteil von Bahnsuiziden an allen Suiziden 5,7%; unter den Frauen war er im Beobachtungszeitraum von 1990 bis 1994 mit 6,8% im Vergleich zur männlichen Population

(5,3%) deutlich höher. Die Autoren berichteten ferner ein Geschlechtsverhältnis von 2,04:1 zu Ungunsten der Männer.

Mit einem Anteil von 10% bis 14% Bahnsuiziden an allen Suiziden wurde der bisher höchste Bahnsuizidanteil für die Niederlande veröffentlicht (van Houwelingen & Beersma 2001a). Das berichtete Mann-zu-Frau-Verhältnis beträgt in dieser etwas neueren Studie 1,74:1, ist also etwas ausgeglichener als in bisherigen europäischen Studien.

In der deutschen Studie von Schmidtke (Schmidtke & Ober 1991, 1994) ergab sich für die Zeit von 1976 bis 1984 ein Anteil von 5,6% männlichen und 4,1% weiblichen Bahnsuizidenten an allen Suizidenten der BRD. Das berichtete Mann-zu-Frau-Verhältnis beträgt 2,82:1 zu Ungunsten der Männer, wobei sich die Prozentanteile der Frauen pro Jahr an der Gesamtzahl der Eisenbahnsuizide über den Zeitraum nur unwesentlich veränderten und im Beobachtungszeitraum im Durchschnitt 28,11% betrugten.

Insgesamt lässt sich zusammenfassen, dass bisher ziemlich einheitlich von einem Überwiegen männlicher Suizidenten in der Gesamtpopulation der Bahnsuizidenten berichtet wird. Das Geschlechtsverhältnis reicht von 1,1:1 bis 2,82:1 zu Ungunsten der Männer und ist damit kaum ausgeglichener als in der allgemeinen Suizidpopulation Deutschlands mit einer Ratio von ca. 2,5:1 und europaweit einer Ratio von ca. 3,6:1 jeweils zu Gunsten der Frauen.

#### 2.2.1.2 Geschlecht und Alter als Einflussfaktoren auf die Suizidhäufigkeit

Veress und Szabó (1980) gaben, bezogen auf das Alter und zunächst unabhängig vom Geschlecht, in ihrer ungarischen Studie einen Häufigkeitsgipfel von suizidalem Verhalten für die Altersgruppe der 21-25-jährigen Bahnsuizidenten an. Nach Geschlechtsstratifikation zeigten sich nach diesem ersten Gipfel erneute Anstiege in der Suizidhäufigkeit in den Altersgruppen der 51-55-jährigen und der 61-65-

jährigen weiblichen Suizidopfer; beide Anstiege wurden in der Gruppe der Männer nicht beobachtet. Die Zunahme der Suizide bei den älteren Frauen stellten die Autoren in einen Zusammenhang mit dem Endokrinum der Frau dieses Alters.

Symonds (1994) fand nur für die 25-44-jährigen männlichen Suizidopfer einen Häufigkeitsgipfel; die Zahlen der Frauen waren über die verschiedenen Altersgruppen in etwa gleich verteilt.

Schmidtke (1994) berichtete in seiner Studie von einem Gipfel bei den 20-29-jährigen Männern, während die suizidalen Frauen aus seiner Analysepopulation eher älter (40-59 Jahre) waren. Innerhalb einzelner Altersgruppen war das Geschlechtsverhältnis mit 3,28:1 bei den 10-19-jährigen am deutlichsten zu Ungunsten der Männer ausgeprägt und nahm dann kontinuierlich bis auf 1,51:1 bei den 70-80-jährigen ab.

Dem widersprechen wiederum die Befunde von Clarke (1994), der auch bei Frauen eine deutliche Häufung von Bahnsuiziden im jüngeren Lebensalter fand. Insgesamt beschrieb er ein ähnliches Verteilungsmuster für Frauen und Männer über die verschiedenen Altersgruppen hinweg.

Wenn auch die Daten zur Altersverteilung nicht immer übereinstimmen und nicht ohne weiteres vergleichbar sind, da sich die Alterseinteilungen z.T. erheblich unterscheiden, sprechen sie doch insgesamt dafür, dass vor allem männliche Bahnsuizidenten, anders als die Gesamtpopulation der Suizidopfer, eher in den jüngeren Altersgruppen zu finden sind.

### 2.2.1.3 Nicht tödliche Suizide und der Geschlechtstfaktor

Die Angaben der einzelnen Studien zum Verhältnis Suizidversuche vs. Suizide auf dem Gleiskörper lassen bisher insgesamt auf eine Überlebensrate von <13% schließen. Hier liegt im Übrigen ein wichtiger Unterschied zu den U-Bahnsuiziden, bei denen der Anteil fataler Suizide

an allen Suiziden in bisherigen Studien selten über 60% lag (O'Donnell & Farmer 1992, Ladwig & Baumert 2004). Der aus der BRD berichtete Anteil non-fataler Eisenbahnsuizide liegt mit 6,5% deutlich unter den Zahlen von Ungarn (11,5%; Veress & Szabó 1980) und Österreich (11,7%; Deisenhammer et al. 1997).

Während Veress und Szabo (1980) keine Zahlen zum Geschlechtsverhältnis bei non-fatalen Suiziden vorlegen, betrug das Mann-zu-Frau-Verhältnis in der Studie von Deisenhammer et al. (1997) 1,82:1. In Deutschland waren von den 391 Personen mit Suizidversuchen 39,6% Frauen (Schmidtke 1994). Das entspricht einem Mann-zu-Frau-Verhältnis von 1,52:1 und zeigt für Deutschland einen deutlich höheren Frauenanteil unter den nicht vollendeten Suiziden, verglichen mit den vollendeten Suiziden (2,82:1). Wie bei den vollendeten Suiziden war hier das Verhältnis zu Ungunsten der Männer bei den 10-19-jährigen am größten (2,05:1) und nahm mit zunehmendem Alter ab (70-79-jährige: 0,67:1).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich, anders als bei Suizidversuchen allgemein, unter den Versuchen des harten Bahnsuizids kein höherer Frauen- als Männeranteil unter den nicht-vollendeten Suiziden findet, das Geschlechtsparadoxon hier also nicht in der Form ausgeprägt ist wie bei suizidalem Verhalten mit den verschiedensten weichen und harten Methoden. Dennoch zeigen die bisher berichteten wenigen Angaben zum Geschlechtsverhältnis bei suizidalem Verhalten im Bahnbereich einen höheren Frauenanteil unter den Versuchen, verglichen mit den vollendeten Suiziden.

#### 2.2.1.4 Geschlechtsspezifische Trends über die Zeit

Zur Frage der Häufigkeit von Bahnsuiziden im Langzeitverlauf und diesbezüglichen geschlechtsspezifischen Faktoren gab es bisher keine internationale Publikation mit statistisch abgesicherten Ergebnissen. Es existieren, bis auf die von Schmidtke und Ober (1991) veröffent-

lichten Daten, nur deskriptive Angaben mit teils inkonsistenten Beschreibungen der Häufigkeitsentwicklungen in verschiedenen europäischen Ländern und in Brisbane/Australien, ohne weitere Hinweise auf mögliche geschlechtsspezifische Unterschiede (Tabelle 11).

**Tabelle 11: Entwicklung der Suizidhäufigkeiten in verschiedenen Bahnsuizidstudien**

Studie	Zeitraum	Trend <sup>1</sup>
Veress & Szabo 1980	1965-1969	Rückgang
Lindekilde & Wang 1985	1979-1982	Anstieg
Emmerson & Cantor 1993	1980-1986	Gleichbleiben
Symonds 1985	1961-1981	Anstieg
Clarke 1994	1850-1949	Starker Anstieg bei Frauen Schwacher Anstieg bei Männern
Schmidtke 1985	1976-1984	Anstieg bei 40-49-jährigen und 60-69-jährigen Männern Anstieg bei >80-jährigen Frauen
Deisenhammer et al. 1997	1990-1994	Anstieg
van Houwelingen & Beersma 2001a	1980-1994	-

<sup>1</sup>Entwicklung der Bahnsuizidhäufigkeiten über den Beobachtungszeitraum

Lediglich die ungarische Studie von Veress und Szabó (1980) verzeichnete dabei Ende der 60er Jahre einen Rückgang der Bahnsuizide. Für Brisbane/Australien wurde Anfang der 80er Jahre – allerdings über einen sehr kurzen Beobachtungszeitraum hinweg – eine Stagnation in der Auftretenshäufigkeit von Bahnsuiziden berichtet (Emmerson & Cantor 1993). Ansonsten ließ sich bisher eher von einem Aufwärtstrend sprechen (Lindekilde & Wang 1985, Symonds 1985, Clarke 1994, Deisenhammer et al. 1997).

In einer aktuellen, noch unveröffentlichten Untersuchung unserer Arbeitsgruppe über den 10-Jahres-Trend von Bahnsuiziden in Deutschland konnte über den Zeitraum von 1991 bis 2000 ein signifikanter Anstieg der Inzidenz bei Personen mit einem Alter von  $\leq 65$  Jahren

nachgewiesen werden. Der proportionale Anteil der Bahnsuizide an allen Suizidmethoden stieg in diesem Zeitraum von 5% auf etwa 8% (Baumert et al. 2006). Der Geschlechtsfaktor konnte, aufgrund fehlender Daten in diesem Beobachtungszeitraum, nicht aufgegriffen werden. In ihrer Veröffentlichung von 1991 berichteten Schmidtke und Ober allerdings von einer signifikanten Zunahme der Absolutzahlen für beide Geschlechter im Zeitraum von 1976 bis 1983. Für die Bahnsuizidraten zeigte sich hingegen nur bei Frauen ein langfristiger Anstieg, allerdings nur für die Altersgruppe der >80-jährigen. Die prozentualen Anteile der Bahnsuizidmethode an allen Suiziden veränderte sich über die Zeit ebenfalls wenig. Nur für die 40-49-jährigen und 60-69-jährigen Männer sowie die 70-90-jährigen Frauen zeigten sich über die Zeit signifikante Zunahmen der prozentualen Anteile von Bahnsuiziden an allen Suiziden.

Insgesamt lässt sich seit Beginn der Eisenbahnära eher von einem stetigen Anstieg in der Häufigkeit von Bahnsuiziden, insbesondere in ihren ersten bzw. jüngeren Jahren und verglichen mit der Entwicklung des suizidalen Verhaltens allgemein sprechen. Vor allem für (ältere) Frauen scheint im Laufe der Zeit die Bahn zu einer bevorzugteren Suizidmethode geworden zu sein.

### **2.2.2 Klinische Variablen von Bahnsuizidenten und -suizidentinnen**

Verschiedene Studien fokussierten den psychopathologischen Befund und weitere klinische Daten von Eisenbahnsuizidenten (Veress & Szabó 1980, Lindekilde & Wang 1985, Emmerson & Cantor 1993, Symonds 1985, 1994). Veress und Szabó (1980) machten dabei auf die Schwierigkeiten aufmerksam, die eine Untersuchung des präsuizidalen Syndroms (Ringel 1953) nach vollzogenem Suizid mit sich bringt, wenn mit dem Suizidenten selbst kein Gespräch mehr geführt werden kann. Ohne näher auf die Art der Datengewinnung einzuge-

hen, nannten Veress und Szabó (1980) die Faktoren Alkoholismus, unheilbare Krankheiten, vorangegangene Straftaten und verheimlichte Schwangerschaft als die Hauptursachen für die Auslösung eines Eisenbahnsuizids. In dieser Aufzählung bezogen sie sich auf eine frühe Publikation von Klobe (1941), so dass die Aktualität dieser Risikofaktoren in Frage gestellt werden muss. Zur Frage des Geschlechts lässt sich aus dieser Studie lediglich der Fallbericht des einzigen Doppelsuizids in ihren Daten anführen, der von einer Frau begangen wurde; diese nahm ihre beiden kleinen Kinder in den Tod mit.

Lindekilde und Wang (1985) berichteten einen Anteil von 81% unter den Bahnsuizidopfern, bei dem eine psychiatrische Krankheitsgeschichte vorlag, während sie unter Suizidenten mit verschiedensten Suizidmethoden lediglich einen Anteil von 38% fanden. 54% aller psychiatrischen Bahnsuizidenten vollbrachten in ihrer Studie die Tat unter stationär-psychiatrischer Behandlung, davon waren 69% wegen schwerer psychotischer Erkrankung in Behandlung und 46% hatten schon mehrmals versucht, sich das Leben zu nehmen. Auch die Daten von Emmerson und Cantor (1993) wiesen mit 83% auf einen hohen Anteil psychiatrischer Patienten hin. In ihrer Population hatten 57% die Diagnose einer Schizophrenie, 57% befanden sich zum Zeitpunkt des Todes in stationärer psychiatrischer Behandlung. Weder Lindekilde und Wang (1985) noch Emmerson und Cantor (1993) trafen Aussagen zu der Frage, ob sich männliche und weibliche Suizidenten in klinischen Variablen unterschieden.

Nach Symonds (1985, 1994) litten 42,5% aller Bahnsuizidenten an einer affektiven Psychose, 15% an einer schizophrenen Psychose. 17,5% hatten die Diagnose einer neurotischen Erkrankung oder Persönlichkeitsstörung, 5% waren alkoholkrank, 2,5% hatten die Diagnose einer Demenz; nur ca. 6% waren psychiatrisch unauffällig. 15% befanden sich zum Zeitpunkt des Suizids in stationärer psychiatrischer Behandlung. Der Autor berichtete ferner, dass ca. 66% der Bahnsuizidenten ihre Suizidabsichten vorab angedeutet und 20,5%

einen Abschiedsbrief hinterlassen hatten. Es zeigte sich in seinen Daten, dass insbesondere die weiblichen Suizidenten psychisch auffällig waren, während es in der männlichen Population auch Suizidenten ohne psychiatrische Diagnose gab.

Insgesamt lässt sich zusammenfassen, dass ein höherer Anteil psychiatrischer Patienten bzw. psychisch schwer erkrankter Patienten mit ernsthaften Suizidversuchen in der Vorgeschichte unter den Bahnsuizidopfern beobachtet wurde, als dies für Suizidopfer im Allgemeinen gilt. Ob die wenigen geschlechtsspezifischen Daten zu klinischen Variablen bei suizidalem Geschehen im Bahnbereich die Vermutung zulassen, dass Frauen psychisch auffälliger sein könnten als männliche Bahnsuizidenten, muss weiter untersucht werden.

### **2.2.3 Zeitliche Verteilungsmuster unter Berücksichtigung des Geschlechts**

In sieben Populationsstudien wurden zeitliche Verteilungsmuster von Bahnsuiziden beschrieben (Veress & Szabó 1980, Lindekilde & Wang 1985, Symonds 1985, Emmerson & Cantor 1993, Schmidtke 1994, Deisenhammer et al. 1997, van Houwelingen & Beersma 2001a), drei davon machten Angaben zu möglichen geschlechtsspezifischen Unterschieden (Schmidtke 1994, Deisenhammer et al. 1997, van Houwelingen & Beersma 2001a).

Wie in Tabelle 12 zu sehen ist, wurden bisher hinsichtlich jahreszeitlicher Verteilungsmuster Häufigkeitsgipfel für die Monate April und September/Oktober und niedrige Zahlen für die Wintermonate (Veress & Szabó 1980) bzw. hohe Zahlen für August/September und niedrige für Februar (Deisenhammer et al. 1997) beschrieben. Schmidtke (1994) allerdings entdeckte nur in der Gruppe der Männer jahreszeitliche Häufigkeitsunterschiede mit einem Maximum im Oktober und einem Minimum im Dezember. Symonds (1985) sowie Emmerson und Cantor (1993) fanden insgesamt keine jahreszeitlichen

Unterschiede in der Suizidhäufigkeit, ohne gesondert den Geschlechtsfaktor zu berücksichtigen.

**Tabelle 12: Studien zur zeitlichen Verteilung von Bahnsuiziden**

Studie	Jahreszeit	Wochentag	Uhrzeit
Veress & Szabó 1980	Hoch: Apr, Sept/Okt	-	-
Lindekilde & Wang 1985	-	-	Tageslicht
Symonds 1985	Kein ausgeprägtes Muster	Kein ausgeprägtes Muster	
Emmerson & Cantor 1993	Kein ausgeprägtes Muster	-	Tageslicht
Schmidtke 1994	Frauen: Kein ausgeprägtes Muster Männer: Hoch: Okt; Tief: Dez Versuche: Hoch: Aug	Frauen: Hoch: Mo, Di, Fr Männer: Hoch: Mo, Di	Frauen: Hoch: 15-21 Uhr Tief: 0-3 Uhr Männer: Hoch: 18-21 Uhr Tief: 0-3 Uhr Saisonale Schwankungen für beide Geschlechter
Deisenhammer et al. 1997	Hoch: Aug/Sept Tief: Feb	Hoch: Mo Tief: Do	Frauen: Hoch: 15-18 Uhr Männer: Hoch: 21-24 Uhr
van Houwelingen & Beersma 2001a	Kein ausgeprägtes Muster	Hoch: Mo, Di	Hoch: 10 – 24 Uhr Tief: 24-6 Uhr Saisonale Schwankungen für beide Geschlechter

Bisher wiesen drei Untersuchungen auf einen Anstieg in der Suizidhäufigkeit zu Wochenanfang hin (Schmidtke 1994, Deisenhammer et al. 1997, van Houwelingen & Beersma 2001a). In der Untersuchung von Schmidtke (1994) erbrachte die Geschlechtsstratifikation für Frauen ein weiteres Maximum an Freitagen.

Bezogen auf zirkadiane Verteilungsmuster erbrachten die Daten von Lindekilde und Wang (1985) sowie Emmerson und Cantor (1993), dass sich über beide Geschlechtsgruppen hinweg die meisten Suizide

bei Tageslicht ereigneten. Die Ergebnisse von Schmidtke (1994), Deisenhammer et al. (1997) und van Houwelingen und Beersma (2001a) machten allerdings auf die Bedeutung einer geschlechtsspezifischen Differenzierung aufmerksam: Insbesondere Frauen wählten in diesen Studien das volle Tageslicht für den Zeitpunkt ihres Suizids; bei Männern stiegen die suizidalen Handlungen eher in den Abend- und Nachtstunden an.

Schmidtke (1994) und van Houwelingen und Beersma (2001a) untersuchten des Weiteren den Zusammenhang zwischen saisonalen und zirkadianen Faktoren. Schmidtke (1994) fand hierbei für die Gruppe der männlichen Suizidenten in der dunkleren Jahreszeit (September bis März) ein zeitlich früheres Maximum (18.00 bis 21.00 Uhr) in der Suizidhäufigkeit als in der helleren Jahreszeit (21.00 bis 24.00 Uhr); bei Frauen wurde dieser vermutliche Zusammenhang zwischen Suizidhäufigkeit und Sonnenuntergang nicht entdeckt. Ähnlich beobachteten van Houwelingen und Beersma (2001a) sowohl für Männer als auch für Frauen, über das ganze Jahr gesehen, einen Anstieg der Suizidraten um 80% jeweils ca. eineinhalb bis zwei Stunden nach Sonnenuntergang. Ein weiteres Maximum entdeckten die Autoren neun bis zehn Stunden vor diesem abendlichen Anstieg, also im Sommer ca. zwischen 14.00 und 15.00 Uhr, im Winter ca. zwischen 9.00 und 12.00 Uhr. Auch Emmerson und Cantor (1993) berichteten, dass alle vier Fälle suizidalen Verhaltens, die bei Dunkelheit auftraten, höchstens zwei Stunden nach Sonnenuntergang beobachtet wurden.

Der Bahnsuizid ist im Vergleich zu anderen Suiziden aufgrund der Bedeutung, die ein solches Ereignis für den Fahrplanablauf der Bahngesellschaften hat, ein zeitlich besonders genau registriertes Ereignis. Insgesamt zeigen bisherige Studien für Bahnsuizide, ähnlich wie für Suizide allgemein, das Vorliegen tageszeitlicher, wochentäglicher und monatlicher Schwankungen. Dabei sind Bahnsuizide, anders als für Suizide allgemein berichtet, möglicherweise eher mit den Stunden um den Sonnenauf- bzw. Sonnenuntergang verbunden bzw.

zeigen eine bimodale Verteilungskurve. Es gibt Hinweise, dass diese Rhythmen insbesondere das suizidale Verhalten von Männern charakterisieren. Auch die gefundenen Interaktionen jahreszeitlicher und tageszeitlicher Verteilungsmuster sprechen für eine geschlechtsspezifische saisonale Modulation zirkadianer Schwankungen von suizidalem Geschehen im Gleisbereich.

#### **2.2.4 Verfügbarkeitshypothese und lokale Charakteristika von Bahnsuiziden**

Bereits im 19. Jahrhundert sagte Durkheim voraus, "(...) je mehr Eisenbahnen gebaut werden, um so öfter wird es vorkommen, daß sich jemand vor einen Zug wirft" (Durkheim 1897, S. 338). Diese Vermutung wurde zwischenzeitlich unter dem Stichwort der Verfügbarkeitshypothese erforscht. Clarke (1994) verwendete in seiner Langzeitstudie die *Gesamtlänge aller Bahngleise* von England und Wales sowie das dortige *Fahrgastaufkommen* als Maße der Verfügbarkeit der Suizidmethode Bahn. Die Korrelation dieser Maße mit der Suizidhäufigkeit erbrachte signifikante Ergebnisse, wobei insbesondere der Anstieg des Fahrgastaufkommens mit dem Anstieg im Bahnsuizidvorkommen korrelierte.

Symonds (1994) untersuchte für Südengland das Bahnverkehrsaufkommen auf bestimmten Linien bzw. die Schienennetzdichte in bestimmten Regionen als Maße der Verfügbarkeit der Suizidmethode Bahn und fand hier nur schwache bzw. keine Korrelationen mit der beobachteten Suizidhäufigkeit. Auch die Entfernung der Bahngleise von der nächstgelegenen Psychiatrie erwies sich in seiner Untersuchung als bedeutungslos für das Suizidvorkommen. Der Autor kam zu dem Schluss, dass gefundene regionale Suizidhäufungen sich nicht durch eine besondere Nähe zur nächstgelegenen Psychiatrie erklären ließen bzw. kein Zusammenhang zwischen Bahnsuizidvor-

kommen in einer Psychiatrie und deren Nähe zum nächsten Bahngleis bestehe.

Emmerson und Cantor (1993) fanden in ihrer Studie einen Anteil von 47% psychiatrienaher Bahnsuizide, wie dies ähnlich auch von O'Donnell und Farmer (1994) für U-Bahnsuizide dargestellt wurde. Emmerson und Cantor (1993) maßen entsprechend der Verfügbarkeit von Bahngleisen als Suizidmethode bzw. einem *Nähefaktor* einen bedeutenden Anteil für die Erklärung der hohen Anzahl von Bahnsuiziden durch Psychiatriepatienten bei.

Für Deutschland liegen bisher keine repräsentativen Untersuchungen zur Frage der Verfügbarkeit bzw. keine offiziellen Zahlen für die geografische oder regionale Verteilung von Bahnsuiziden vor. Wenige Daten gibt es bisher insgesamt darüber, wo die Orte des häufigsten Auftretens von Suiziden im Gleisbereich liegen. Schmidtke berichtete in seiner Studie von 1994, dass sich Suizidversuche mit keinen oder nur wenigen Verletzungen der Suizidenten in der überwiegenden Zahl im Bahnhofsbereich finden; wie es sich mit fatalen Suiziden verhält, blieb bisher unklar.

Zusammenfassend ist die Frage der Verfügbarkeit bzw. nach lokalen Charakteristika des Bahnsuizids ein widersprüchlich beantwortetes und in neuerer Zeit insgesamt eher unterbelichtetes Forschungsfeld. Nicht untersucht wurde bisher die Frage, ob sich männliche und weibliche Bahnsuizidenten in Aspekten, die die Verfügbarkeit der Suizidmethode betreffen, unterscheiden bzw. sich Suizide von Männern und Frauen unterschiedlich über Regionen eines Landes oder über Orte innerhalb des Schienennetzes verteilen.

### **2.2.5 Imitative, kalendarische und typologische Aspekte**

Weitere Schwerpunkte der bisherigen epidemiologischen Studien betreffen die Frage des Bahnsuizids als Imitationsverhalten bzw. die

Frage, wann und wie ein Bahnsuizid vollzogen wird. So wies Clarke (1994) darauf hin, dass die zahlenmäßige Zunahme von Eisenbahnsuiziden im 19. Jahrhundert wohl zu einem Teil auf Imitationsverhalten zurückzuführen war. Die Nachricht von diesen Todesarten hätte über die Zeitungen eine breite Öffentlichkeit erreicht, so dass für viele auf diese Weise der fahrende Zug als Suizidinstrument bekannt wurde. Dieses Phänomen wurde, wie erwähnt, als Werther-Effekt vor allem im U-Bahnbereich untersucht und bestätigt (Etzersdorfer et al. 1992a, Sonneck et al. 1994, Ladwig & Baumert 2004), aber auch für den Eisenbahnbereich diskutiert (Schmidtke & Häfner 1988).

Auch Deisenhammer et al. (1997) beschrieben in ihrer Populationsstudie zum Eisenbahnsuizid, dass die Zahl der vollendeten und unvollendeten Eisenbahnsuizide in der ersten Woche nach einer Nachrichtensendung über die Gefahr von als höchst wirksam beschriebenen Eisenbahnsuiziden signifikant anstieg. Unter der Annahme, dass sich der Bahnsuizid als besonders wirksame Methode für sog. Bilanzsuizide eignen könnte, untersuchten die Autoren weiter, ob auch kalendarische Aspekte, wie Geburtstage oder Weihnachten als Zeiten der Rückschau und Bilanzierung, einen Einfluss auf das suizidale Verhalten im Bahnbereich haben. Die Autoren fanden keine Hinweise dafür, dass Eisenbahnsuizide häufig das Ergebnis negativer Bilanzierung darstellten, da sich keine Zunahme von Bahnsuiziden in den zwei Monaten rund um den Geburtstag der Suizidenten fand.

Symonds (1994) beobachtete in seiner Population, dass die Mehrzahl der Suizidenten sich öffentlich, d.h. am Bahnhof (32,5%), durch einen Sprung vom fahrenden Zug (16%), durch Dekapitation (7,5%) oder durch die aufrecht stehende, frontale Konfrontation mit einem fahrenden Zug (7,5%) das Leben nahmen. Nur insgesamt 34% suchten den Tod unbeobachtet von Zeugen (- der Leichnam wurde erst zu einem späteren Zeitpunkt auf freier Strecke [26%] oder in einem Tunnel [4%] gefunden bzw. der Suizident sprang von einer Brücke auf einen fahrenden Zug [4%]).

Die beiden Forschergruppen Lindekilde und Wang (1985) sowie Emerson und Cantor (1993) klassifizierten die Mehrzahl der Suizidenten entsprechend Guggenheim und Weisman (1972, 1974) als Jumpers (62,5% bzw. 47%) und als Prostrators (25% bzw. 47%). Nur wenige suizidierten sich als Wanderers (12,5% bzw. 6%); der Suizid über Berührung wurde aufgrund fehlender Stromleitungen im Gleisbereich der entsprechenden Bahngesellschaften nicht beobachtet.

Hinsichtlich geschlechtsspezifischer Unterschiede gibt es bisher nur zu dieser letzten Typologisierung Befunde, die allerdings nicht epidemiologischen Untersuchungen entstammen: Guggenheim und Weisman (1972, 1974) hatten einen größeren Frauenanteil unter den Wanderers und Touchers festgestellt; unter den Touchers waren gar keine Männer zu finden. Spekulieren ließe sich hier, dass Frauen, deren suizidales Verhalten häufiger die Kommunikation von Not darzustellen scheint und entsprechend vermutlich von größerer Ambivalenz gekennzeichnet ist, diese Suizidart wählen, um eher eine Veränderung für ihr Leben als den sicheren Tod zu finden. Untersuchungen zu dieser Hypothese fehlen allerdings und lassen sich anhand der Daten auch in der vorliegenden Studie nicht beantworten.

### **2.2.6 Zusammenfassung**

Seit Mitte der 80er Jahre zeichnet sich europaweit allgemein ein Rückgang der Sterblichkeit durch Suizid ab (Schmidtke et al. 1999a, Chishti et al. 2003, Levi et al. 2003). Auch in Deutschland gehen erfreulicherweise die Suizidziffern zurück, auch wenn es hier, wie im übrigen Europa, alters- und geschlechtsspezifische Entwicklungen gibt (Baumert et al. 2005, 2006). Insbesondere für suizidales Verhalten im Gleisbereich zeigen bisherige Untersuchungen hingegen, seit dem Beginn ihrer offiziellen Dokumentation, sowohl für Frauen als auch für Männer eine Zunahme der Raten (Deisenhammer et al. 1997, Clarke 1994, Baumert et al. 2006). Der proportionale Anteil der

Bahnsuizide an allen Suiziden stieg in Deutschland in der letzten Dekade des vergangenen Jahrhunderts um 3% auf ca. 8% (Baumert et al. 2006). Für die Niederlande mit einer soziodemografisch in vielerlei Hinsicht ähnlichen Bevölkerungsstruktur wird bereits ein proportionaler Anteil von 10% bis 14% (van Houwelingen & Beersma 2001a) berichtet.

Trotz der zunehmenden Bedeutung von Bahnsuiziden als Todesursache und ihren erheblichen sozialmedizinischen Konsequenzen gibt es, anders als für suizidales Verhalten im Allgemeinen, allerdings bisher nur wenige epidemiologische Untersuchungen des Bahnsuizids. In der allgemeinen Suizidforschung gehören saisonale und zirkadiane Muster suizidalen Verhaltens seit dem 19. Jahrhundert (Morselli 1881) zu den am besten belegten Befunden. Die vorhandenen Studien zum Bahnsuizid geben Hinweise, dass sich die zeitlichen Verteilungen von Bahnsuiziden von den allgemein gefundenen Verteilungen unterscheiden. Hinsichtlich Saisonalität markieren nach bisherigen Befunden Bahnsuizide insbesondere in der männlichen Population einen Gipfel weniger im Frühling als vielmehr im Spätsommer/Herbst; das tageszeitliche Maximum scheint insbesondere bei Männern von den Tages- in die Abendstunden verlagert zu sein. Zwei Studien fanden zudem eine saisonale Modulation tageszeitlicher Rhythmen, die für Männer wie Frauen zu gelten scheint. Für Deutschland liegen jedoch keine aktuellen Daten zu geschlechtstypischen Mustern zeitlicher Verteilungen vor.

In einer Anzahl von Publikationen finden sich Hinweise darauf, dass psychiatrische Patienten den Gleisbereich als bevorzugten Suizidort wählen bzw. dass Bahnsuizidenten sich häufig in psychiatrischer Behandlung befinden. Eine systematische, auf Bevölkerungsebene durchgeführte Untersuchung darüber, wie sich der Bahnsuizid geografisch verteilt bzw. wo sich die Orte seines häufigsten Auftretens befinden, liegt jedoch bisher nicht vor.

Der Bahnsuizid gilt als besonders harte Suizidmethode ohne Kontrolle über seinen Ausgang nach Beginn des suizidalen Verhaltens (Veress & Szabo 1980, Deisenhammer et al. 1997). Dennoch wird aus unterschiedlichen europäischen Ländern ein in etwa gleichbleibender Anteil von 6% bis 13% an Überlebenden des suizidalen Akts beschrieben. Trotz der verbreiteten Bemühung, Unterschiede zwischen fatal und nicht-fatal endendem suizidalen Verhalten herauszuarbeiten, gibt es bisher nur wenige Studien, die empirisch untersucht haben, ob beide Gruppen einer Population entstammen oder zwei Populationen mit unterschiedlichen klinischen, soziodemografischen oder Verhaltensfaktoren darstellen. Bis auf die Beobachtung, dass Bahnsuizidversuche mit nicht-fatalem Ende eher im Bahnsteigbereich auftraten, blieb bisher offen, ob sich die Gruppe der Überlebenden von denen, die die suizidale Handlung im Gleisbereich nicht überleben, in weiteren Faktoren unterscheidet.

Für Deutschland gibt es insgesamt bisher lediglich eine Studie (Schmidtke & Ober 1991, Schmidtke 1994) zum Suizid im Bahnbereich, die jedoch auf keinem zentralen Datenregister basiert und sich zum Zeitpunkt der Datengewinnung nur auf das Gebiet der ehemaligen BRD beziehen konnte. Eine Bestimmung jahreszeitlicher, wochentäglicher und tageszeitlicher Asymmetrien, das Auffinden und die Beschreibung von Orten mit überzufälliger Häufung von Eisenbahnsuiziden sowie die Untersuchung der Gruppen der fatalen und nicht-fatalen Suizide auf der Basis der derzeitigen Datenlage in Deutschland stehen noch aus.

## 2.3 Ziel der Studie und Fragestellung

Die deutlichen Hinweise auf eine Zunahme des Sprungs vor einen fahrenden Zug als Suizidmethode müssen in der Entwicklung effektiver Präventionsmaßnahmen münden. Insgesamt sprechen die bisherigen Ergebnisse zwar dafür, dass der Suizid im Gleisbereich eine Todesart ist, die nach den Prinzipien des Werther-Effekts vermittelt werden kann und sich insbesondere für eindeutig intendierte, impulsive Suizide eignet. Dennoch und gerade deswegen leistet das differenzierte Wissen um epidemiologische und typologische Muster suizidalen Verhaltens sowie das Auffinden und Charakterisieren von Orten mit überzufälliger Häufung von Suiziden eine wichtige Basis für die Entscheidung darüber, wie, wann und wo zukünftige Präventionsmaßnahmen am effektivsten eingesetzt werden können.

Ziel der folgenden Studie ist es, die Häufigkeit, die zeitliche Verteilung, den Ort des Geschehens sowie Einflussfaktoren auf die Fatalität suizidalen Verhaltens im Gleisbereich in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des Geschlechtsfaktors zu untersuchen. Die differenzierte epidemiologische Erfassung des Bahnsuizids dient der Erstellung eines „Risikoprofils“ für suizidales Verhalten im Eisenbahnbereich und in weiterer Folge der Ableitung konkreter Präventionsmöglichkeiten.

Die Fragestellungen im Einzelnen lauten:

1. Zeigt die Häufigkeitsverteilung von Eisenbahnsuiziden über den Tag, die Woche und das Jahr erkennbare zeitliche Muster und unterscheiden sich diese zwischen Männern und Frauen?
2. Wie verteilen sich Eisenbahnsuizide regional (*zwischen* und *innerhalb* der Bundesländer) bzw. lokal (*freies Bahngleis* vs. *Bahnhof*) und gibt es hier geschlechtstypische Verteilungen?
3. Gibt es Prädiktoren für die Fatalität suizidalen Verhaltens auf dem Gleiskörper und welche Rolle spielt das Geschlecht?

## 2.4 Material und Methode

---

### 2.4.1 Datenquelle

Als Datenquelle diente die offizielle Datenbank der Deutschen Bahn AG, in der alle technischen Unregelmäßigkeiten sowie Personenunfälle im Gleisbereich der Deutschen Bahn registriert sind (*Statistik der Bahnbetriebsunfälle und gefährlichen Unregelmäßigkeiten*; STABAG).

Die Deutsche Bahn AG definiert „Personenunfall“ folgendermaßen:

„Ein Personenunfall ist ein Bahnbetriebsunfall, bei dem Personenschaden entsteht, ohne dass der Unfall Folge einer anderen Ereignisart ist.“

Personenunfälle in suizidaler Absicht sind dabei gesondert gekennzeichnet. Alle in die STABAG aufgenommenen Personenunfälle führten zu einer Unterbrechung des Bahnverkehrs mit Verspätungen im Fahrplanablauf.

Die STABAG erfasst Unfälle und Unregelmäßigkeiten des gesamten Schienennetzes der Deutschen Bahn, abgesehen von Schienennetzen Dritter und von städtischen U-Bahn-Komplexen. Aus Datenschutz- und administrativen Gründen wird in der STABAG keine identifizierende Information zum Suizidenten, wie z.B. Angaben zu dessen aktuellem Wohnort oder möglichen psychiatrischen Diagnosen, erfasst. Auch Angaben, die das suizidale Verhalten genauer typologisieren, fehlen im Datensatz.

Im Einzelnen enthält die STABAG Angaben zum *Alter des Suizidenten*, *Zeitpunkt des suizidalen Geschehens* bzw. zur Auffindezeit des Suizidenten sowie Angaben zu *lokalen und regionalen Aspekten* und *zum Ausgang des suizidalen Geschehens*. Seit 1997 wurden in die STABAG in der Mehrzahl der Fälle Angaben zum *Geschlecht* des Suizidenten aufgenommen.

Der Datensatz wurde der Arbeitsgruppe nach Aufbereitung durch Holger Senzel von der Deutschen Bahn AG von 1991 bis 2002 als Excel-Datei zur Verfügung gestellt. Daraufhin erfolgte meinerseits eine Umwandlung der Excel-Datei in einen SPSS-Datenfile, die Kontrolle der Daten auf Konsistenz und fehlende Werte, nach Möglichkeit bzw. nach Rücksprache mit Holger Senzel eine Korrektur und Ergänzung dieser Werte, eine, soweit möglich, detailliertere Variablendefinition und schließlich eine Extraktion des Datensatzes seit 1997, dem Jahr der Aufnahme des Geschlechtsfaktors in die STABAG. Notwendige weitere Infrastrukturdaten wurden durch Jürgen Bedau (Deutsche Bahn AG Safety T.TS) beschafft. Ebenso erfolgte eine Plotation des Schienennetzes mit Markierung der Streckenabschnitte, auf denen suizidales Verhalten beobachtet wurde, auf Vermittlung von Jürgen Bedau durch die Deutsche Bahn AG.

Die durchschnittliche Schienennetzlänge im 6-Jahres-Beobachtungszeitraum 1997 – 2002 betrug 37.080 km. Die durchschnittliche Anzahl der von allen Zügen jährlich zurückgelegten Kilometer (Zugkilometer) betrug 945 Mio km, die durchschnittliche Anzahl der von allen Fahrgästen jährlich zurückgelegten Kilometer (Fahrgastkilometer) betrug 72.507 Mio km. Tabelle 13 zeigt die jährlichen Zahlen dieser Bahnparameter über den Beobachtungszeitraum 1997 - 2002.

**Tabelle 13: Schienennetzlänge, Zug- und Fahrgastkilometer 1997 - 2002**

Jahr	Schienennetzlänge (absolut)	Zugkilometer (in Mio)	Fahrgastkilometer (in Mio)
1997	38.450,23	930,10	71.630
1998	38.126,32	941,60	71.853
1999	37.525,02	950,20	72.846
2000	36.587,60	965,30	74.387
2001	35.986,00	948,60	74.459
2002	35.804,00	931,00	69.868

Im Jahr 2002 betrug die Betriebslänge der Gleise der ehemaligen Deutschen Reichsbahn (Eisenbahnnetz der DDR und von Berlin [West]) ca. 11.500 km, die der ehemaligen Deutschen Bundesbahn (Eisenbahnnetz der ehemaligen BRD) ca. 24.300 km. Ungefähr 77% des gesamten Bahnverkehrs ereigneten sich in der Zeit zwischen 06.00 und 21.00 Uhr, die verbleibenden 23% in der übrigen Nachtzeit.

#### **2.4.2 Studienpopulation**

In die folgende Studie wurden diejenigen Personenunfälle eingeschlossen, die der operationalen Definition von suizidalem Verhalten gemäß ICD-10-Kriterien genügen („Vorsätzliche Selbstbeschädigung durch Sprung oder Sichlegen vor einen sich bewegenden Gegenstand“ Kode X81; WHO 1992). Fehlklassifikationen und Nichterfassung von Suizidereignissen durch die Deutsche Bahn sind unwahrscheinlich, da in Deutschland jeder unnatürliche Tod im Gleisbereich polizeilich und staatsanwaltschaftlich untersucht und die Frage der intendierten Selbsttötung genauestens geklärt wird. Erst nach Abschluss der polizeilichen und staatsanwaltschaftlichen Ermittlungen wird das Ergebnis in die STABAG aufgenommen.

Als Studienpopulation wurden alle suizidalen Ereignisse im 6-Jahres-Beobachtungszeitraum 1997 - 2002 herangezogen. Insgesamt enthält der Datensatz der STABAG für diesen Zeitraum 5.733 suizidale Ereignisse im Gleisbereich. In zwei Fällen sind die Angaben zum suizidalen Geschehen uneindeutig; diese beiden Fälle wurden aus Gründen der Validität aus den Analysen ausgeschlossen. Die verbleibenden 5.731 Fälle bildeten bei der Berechnung von Suizidraten die Analysepopulation. Für alle weiteren Berechnungen, die in der Folge den Geschlechtsfaktor einbeziehen, wurde auf die Grundgesamtheit zurückgegriffen, für die in der STABAG valide Geschlechtsangaben vorliegen. Dies sind 4.003 Fälle, die als „natürliche Zufallsstichprobe“

der Grundpopulation von Bahnsuizidenten im Zeitraum 1997 - 2002 gelten können: Die fehlende Information über das Geschlecht des Suizidopfers liegt an administrativen, nicht inhaltlichen Gründen bei der offiziellen Dokumentation von Personenunfällen durch die Deutsche Bahn AG, die keinen Bias erwarten lassen. In einer Drop-out-Analyse unterschieden sich beide Populationen, abgesehen von der Geschlechtsvariablen, in keiner der erfassten Variablen überzufällig.

Suizidales Verhalten im Bahnbereich gilt als besonders harte Suizidmethode, bei der das Opfer keine Kontrolle über die Folgen seiner suizidalen Handlung hat. Entsprechend drückt dieses Verhalten mit großer Wahrscheinlichkeit in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle einen eindeutigen Suizidwunsch ohne appellativen Charakter aus (vgl. Deisenhammer et al. 1997, Veress & Szabó 1980). Daher wurden in den Analysen non-fatales und fatales suizidales Verhalten zusammen untersucht, sofern nicht ausdrücklich zwischen non-fataler und fataler Suizidhandlung unterschieden werden sollte.

Die angegebenen Suizidraten werden als Suizide pro 100.000 Einwohner berichtet. Altersbezogene Suizidraten beziehen sich auf 100.000 Einwohner der entsprechenden Altersgruppe. Als Quelle dienen das Statistische Jahrbuch 2001 und 2002 (Statistisches Bundesamt 2001, 2002, [www.destatis.de](http://www.destatis.de)), in denen die Bevölkerungszahlen sowie die Todesursachen dokumentiert sind. Die Gesamtbevölkerung wuchs im Beobachtungszeitraum 1997 – 2002 von 82,057 Mio Einwohner im Jahr 1997 auf 82,537 Mio Einwohner im Jahr 2002 an ([www.destatis.de](http://www.destatis.de)).

Für die Berechnung der Suizidraten wurden die Zahlen Ende des Jahres 1999 als Bezugspopulation herangezogen, da dieses Jahr zum Zeitpunkt der Berechnungen das letzte war, für welches bereits sowohl die Todesursachenstatistik als auch die Einwohnerzahlen für die einzelnen Bundesländer vorlagen. Die Auswahl des Jahres 1999 als Referenzgröße scheint angemessen, da 1999 in etwa in der Mitte des Beobachtungszeitraums liegt.

Für Analysen zum Vergleich der Suizidraten alter vs. neuer Bundesländer wurde, wenn nicht explizit anders erwähnt, das Bundesland Berlin ausgeschlossen aufgrund seiner uneindeutigen Stellung als sog. altes Bundesland mit einem Eisenbahnnetz der ehemaligen DDR.

### **2.4.3 Variablendefinition**

Aus dem Datensatz der Deutschen Bahn AG wurden nachstehende Variablen für die statistischen Berechnungen extrahiert und wie folgt definiert:

#### *Geschlecht*

Seit 1997 enthält die STABAG für die 4.003 der 5.731 Suizidenten die Angabe des Geschlechts.

#### *Alter*

Die Altersangaben der STABAG sind in vier Kategorien unterteilt: „<10 Jahre“, „11 bis <18 Jahre“, „18 bis 65 Jahre“, „>65 Jahre“. Die beiden Kategorien <10 Jahren bzw. <18 Jahren kamen in der Gruppe der Suizidenten praktisch nicht vor, so dass für die folgende Untersuchung eine Unterscheidung des Alters des Suizidenten nach den beiden Kategorien  $\leq 65$  Jahre und  $> 65$  Jahre vorgenommen wurde.

#### *Zeitpunkt*

Über die Angabe des genauen Zeitpunkts des suizidalen Geschehens bzw. die Auffindezeit des Suizidenten wurden die Variablen *Jahr*, *Monat*, *Wochentag*, *Uhrzeit* abgeleitet.

Für die nähere Untersuchung saisonaler Aspekte wurde das Jahr in seine *Monate* sowie in ein *Sommerhalbjahr* (April - September) und ein *Winterhalbjahr* (Oktober - März) unterteilt.

Ferner fanden die einzelnen *Wochentage* sowie das *Wochenende* (Samstag/Sonntag) vs. die *Arbeitswoche* (Montag-Freitag) als separate Zeiteinheiten Eingang in die Berechnungen.

Um die zirkadiane Verteilung zu beschreiben, wurde der 24h-Zyklus eines Tages in 8 *3h-Perioden* untergliedert, beginnend mit 0.01 Uhr. Der *Tag* wurde im Sommerhalbjahr als die Zeit zwischen 6.01 Uhr und 21.00 Uhr, im Winterhalbjahr als die Zeit zwischen 9.01 Uhr und 18.00 Uhr definiert, um die unterschiedliche Tageslichtdauer im Laufe eines Jahres zu berücksichtigen. Die *Nacht* machte entsprechend den Rest des 24h-Zyklus aus.

Insbesondere bei einem suizidalen Ereignis in den Nachtstunden ist es möglich, dass das Geschehen erst zu einem späteren Zeitpunkt entdeckt wird und sich somit Fund- und Tatzeit unterscheiden. Wenn auch eine solche Differenz nur in sehr seltenen Fällen zu erwarten ist, kann die tageszeitliche Verteilung durch diesen möglichen Bias beeinflusst sein.

### *Suizidort*

Zu regionalen und lokalen Aspekten des suizidalen Verhaltens wurden aus dem Datensatz die Variablen *Bundesland*, *Bahnanlage* und *Bahnart* sowie *Streckenkilometer* extrahiert.

Die Variable *Bahnanlage* gibt an, ob sich das suizidale Verhalten im *Bahnhofsbereich* oder auf *freier Strecke* ereignete.

Bei der Variable *Gleisanlage* lässt sich unterscheiden, ob sich das suizidale Ereignis auf einer *Hauptbahn* oder auf einer *Nebenbahn* ereignete. Die Kategorie *Hauptbahn* lässt wiederum eine Differenzierung nach der erlaubten Maximalgeschwindigkeit von  $\leq 160 \text{ km/h}$  bzw. von  $> 160 \text{ km/h}$  zu.

Die Angabe des Streckenkilometers ermöglicht die genaue Identifikation des Suizidortes im Gleisbereich. Als *Ort hoher Suiziddichte* gilt ein Streckenabschnitt von 1 km Länge, auf dem sich im Beobach-

tungszeitraum 1997 - 2002 mindestens sechs Suizide, d.h. mindestens ein Suizid pro Untersuchungsjahr, ereignet haben. Diese Definition von hoher Suiziddichte stützt sich auf eine schon bestehende von O`Donnell und Farmer (1994), die in einer Untersuchung zu U-Bahnsuiziden über einen Beobachtungszeitraum von 10 Jahren dann von einem Bahnhof mit hoher Suiziddichte sprachen, wenn sich dort pro Untersuchungsjahr durchschnittlich ein Suizid ereignet hatte.

### *Ausgang*

Der Ausgang des suizidalen Geschehens wurde als *fatal* und *non-fatal* definiert. Als fatal ist in der STABAG ein suizidales Verhalten dann dokumentiert, wenn der „Tod innerhalb von 30 Tagen“ nach dem Indexereignis eintrat. Andere mögliche Kategorien in der STABAG sind „schwer verletzte Opfer“ (>14 Tage arbeitsunfähig), „leicht verletzte Opfer“ (ein bis 14 Tage arbeitsunfähig) sowie „geringfügig verletzte Opfer“, jedoch mit Nothalt eines Zuges sowie nachfolgenden Ermittlungen zur Frage des Nothalts aufgrund eines suizidalen Ereignisses.

Die Mehrzahl aller suizidalen Fälle des Beobachtungszeitraums fallen in der STABAG unter die ersten beiden Verletzungsgrade bzw. Kategorien. Es ist nicht auszuschließen, dass in manchen Fällen der Tod eines Suizidopfers innerhalb von 30 Tagen unbekannt blieb. Diese Form der Fehlklassifikation kann jedoch als unwahrscheinlich eingeschätzt werden, da der Tod infolge eines suizidalen Ereignisses eine lange Reihe rechtlicher Schritte impliziert, die auch die Deutsche Bahn AG einschließen und diese über den Ausgang des suizidalen Ereignisses informieren.

### **2.4.4 Statistik**

Die Gleichverteilung über die einzelnen Kategorien einer Variablen wurde durchgängig mit Hilfe des  $\chi^2$ -Tests auf Gleichverteilung ge-

prüft. Signifikante Unterschiede zwischen kategorialen Variablen wurden mit dem  $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit ermittelt.

Mittelwertsvergleiche von metrischen Variablen in dichotomen Gruppen erfolgten mittels t-Tests bei unabhängigen Stichproben. Für die Testung auf Unterschiede in der Verteilung metrischer Variablen wurde der Kruskal-Wallis-Test angewendet.

Als Amplitude der monatlichen Schwankungen in der Suizidhäufigkeit wurde der jeweilige Prozentsatz über dem Mittelwert angegeben (Preti & Miotto 2001).

Die Schätzung der durchschnittlichen jährlichen prozentualen Veränderung (average annual percentage change; AAPC) der Anzahl suizidaler Ereignisse erfolgte mit Hilfe eines Poisson Regression Modells (McCullagh & Nelder 1989). Dieses Maß wurde über die Regressionsgleichung

$$\begin{aligned} \log(\text{erwartete Anzahl der Suizide}) &= \alpha + \beta * (\text{Jahr des Suizides}) \\ &+ \log(\text{Bevölkerung}) \quad (\#) \end{aligned}$$

berechnet und dann als

$$\text{AAPC} = [\exp(\beta) - 1] * 100$$

definiert.

Der Offset Term *log (Bevölkerung)* beinhaltet den jährlichen Umfang der Gesamtpopulation und wurde in die Poisson Regressionsgleichung (#) eingeführt, um sich verändernde Bevölkerungszahlen im Laufe des Beobachtungszeitraums zu berücksichtigen. Die Berechnung des 95% Konfidenzintervalls (95% KI) der AAPC erfolgte in entsprechender Weise über die Poisson Regression.

Um die Entwicklung fataler und nicht-fataler Suizide im 6-Jahres-Beobachtungszeitraum zu berechnen, wurde für die Gesamtpopulation der suizidalen Ereignisse ein alters-adjustierter AAPC berechnet, wobei die Altersgruppen  $\leq 65$  Jahre und  $> 65$  Jahre sowie der Interaktionsterm  $\text{Jahr} * \text{Altersgruppe}$  als zwei zusätzliche Kovariablen in die

Regressionsgleichung (#) aufgenommen wurden. Die geschlechtsspezifische AAPC konnte nicht nach Alter adjustiert werden, da im statistischen Jahrbuch die Bevölkerungszahlen für Männer und Frauen, getrennt nach den Altersgruppen  $\leq 65$  Jahre und  $> 65$  Jahre, nicht vorlagen.

Für Prädiktoranalysen wurde jeweils eine multivariate logistische Regression mit schrittweiser Variablenselektion mit einem p-Wert von  $< 0.25$  in der univariaten Analyse als Einschlusskriterium in das Anfangsmodell und mit einem p-Wert von  $< 0.05$  als Einschlusskriterium in das Endmodell herangezogen (Hosmer & Lemeshow 1989).

Odds Ratios (OR) mit einem 95% Konfidenzintervall (95% KI) wurden mittels logistischer Regressionsanalyse geschätzt. Mögliche Modifikationen der Odds Ratios durch Interaktion von zwei Faktoren des Endmodells wurden über den Einschluss eines Interaktionsterms dieser beiden Faktoren in das Endmodell geprüft.

Für alle statistischen Analysen wurde ein Wert von  $p < 0,05$  als statistisch signifikant gewertet. Die Auswertungen wurden mit dem Statistik-Programm SPSS 12.0, die Poisson-Regressions-Analysen mit dem Statistik-Programm SAS 8.2 durchgeführt.

## 2.5 Ergebnisse der Bahnsuizidstudie, 1997 - 2002

### 2.5.1 Bahnsuizidhäufigkeit unter Berücksichtigung des Geschlechtsfaktors

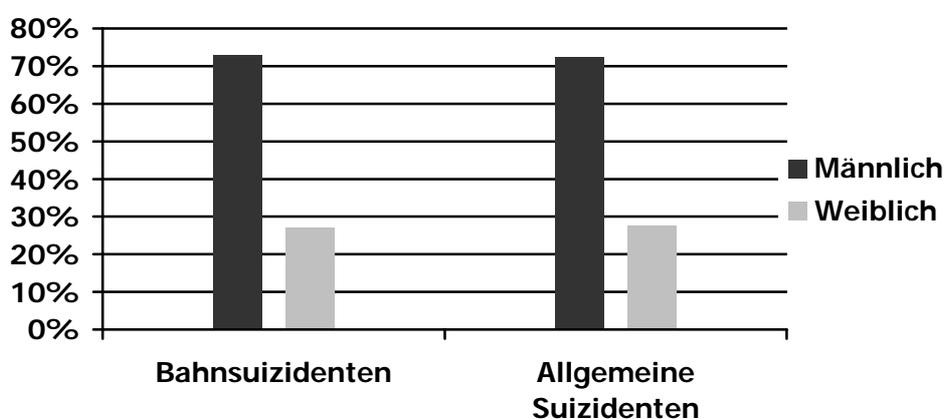
Im 6-Jahres-Beobachtungszeitraum 1997 - 2002 ereigneten sich auf dem Gleiskörper der Deutschen Bahn insgesamt 5.731 suizidale Handlungen. Dies entspricht einem durchschnittlichen Auftreten von mehr als 18 suizidalen Ereignissen pro Woche. 5.191 Fälle (90,6%) endeten tödlich.

Die Zahl der in Deutschland insgesamt registrierten Suizide betrug im Beobachtungszeitraum 68.453 Fälle. Damit machten Bahnsuizide in den Jahren 1997 – 2002 durchschnittlich einen Anteil von 7,6% aller Suizidfälle aus. Der tatsächliche prozentuale Anteil schwankte zwischen 7,3% im Jahr 2000 und 7,9% im Jahr 1998 (Tabelle 14). Die Bahnsuizidrate hatte einen Wert von 1,0 bzw. 1,1 pro 100.000 Einwohner, während die allgemeine Suizidrate zwischen 13,5 und 14,9 pro 100.000 Einwohner lag.

**Tabelle 14: Absolute Anzahl und Raten (pro 100.000 Einwohner) von fatalen Bahnsuiziden und allgemeinen Suiziden in Deutschland 1997 - 2002**

Jahr	Bahn-suizide	Allgemeine Suizide	Anteil an allen Suiziden	Bahn-suizidrate	Allgemeine Suizidrate
1997	941	12.265	7,7	1,1	14,9
1998	924	11.644	7,9	1,1	14,2
1999	843	11.157	7,6	1,0	13,6
2000	808	11.065	7,3	1,0	13,5
2001	831	11.156	7,4	1,0	13,5
2002	844	11.163	7,6	1,0	13,5
<b>Gesamt</b>	<b>5.191</b>	<b>68.453</b>	<b>7,6</b>		

Für 4.003 Fälle der suizidalen Ereignisse im Bahnbereich liegen valide Geschlechtsangaben vor: 2.922 Suizidopfer waren männlich, 1.081 weiblich. Dies entspricht einem Mann-zu-Frau-Verhältnis von 2,70:1 ( $p < 0,001$ ) zu Ungunsten der Männer. Der durchschnittliche Anteil von 27% Frauen an allen Bahnsuizidopfern schwankte über den gesamten Beobachtungszeitraum nur unwesentlich.

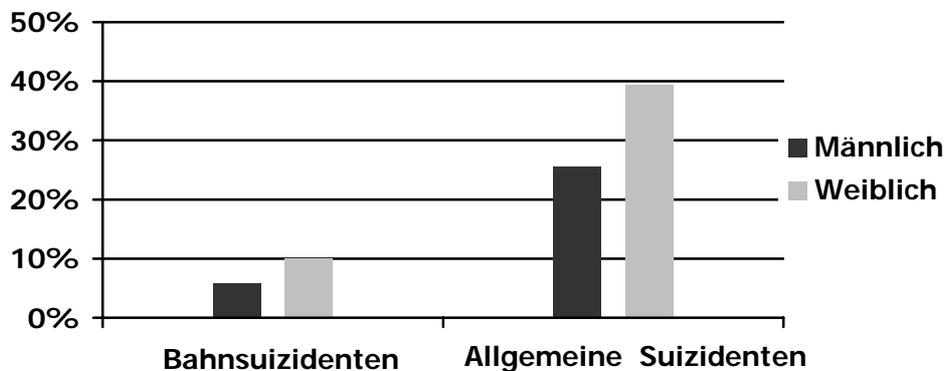


**Abbildung 7: Geschlechtsverteilung von Bahnsuizidenten und Suizidenten allgemein im Vergleich, Deutsches Bahnnetz 1997 – 2002 und Referenzjahr 1999**

Insgesamt suizidierten sich im Jahr 1999 8.080 Männer und 3.077 Frauen, womit sich das Geschlechtsverhältnis unter Bahnsuizidenten kaum von dem unter Suizidenten allgemein (2,63:1 zu Ungunsten der Männer) unterschied ([Abbildung 7](#)).

Von den weiblichen Bahnsuizidenten waren im Beobachtungszeitraum durchschnittlich 10,1% älter als 65 Jahre, während nur 5,8% der männlichen Opfer in diese Altersgruppe fallen. Damit zeigte die Altersstruktur der Frauen signifikante Unterschiede zur Altersstruktur der Männer ( $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit;  $p < 0,001$ ).

In der Population aller Suizidenten (Referenzjahr 1999) machte der Anteil derer, die zum Zeitpunkt des Suizids älter als 65 Jahre waren, für männliche Suizidopfer 25,6% und für weibliche Suizidopfer 39,4% aus. In [Abbildung 8](#) sind die Geschlechtsverhältnisse für diese Altersgruppe der >65-jährigen grafisch dargestellt. Hier wird sichtbar, dass die Gruppe der Bahnsuizidenten im Vergleich zur Gruppe der Suizidenten mit den verschiedensten Suizidmethoden einer jüngeren Population angehörten.



**Abbildung 8: Geschlechtsspezifischer Anteil der >65-jährigen Suizidenten, Bahnsuizidenten und allgemeine Suizidenten im Vergleich, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002 und Referenzjahr 1999**

### 2.5.2 Entwicklung der Suizidhäufigkeit von 1997 bis 2002

Wie in [Tabelle 15](#) gesehen werden kann, blieb die Anzahl der suizidalen Ereignisse in der Analysepopulation über den Beobachtungszeitraum in den Altersgruppen der höchstens 65-jährigen und der über 65-jährigen relativ stabil, was auch die Werte für die altersadjustierten AAPCs anzeigen ( $p=0.184$ ).

**Tabelle 15: Absolute Anzahl und Raten (pro 100.000 Einwohner) der suizidalen Ereignisse im Bahnbereich, Deutsches Bahnnetz 1997 – 2002, sowie durchschnittliche jährliche prozentuale Veränderung (AAPC) der Bahnsuizide, bezogen auf die Bevölkerungsanzahl, stratifiziert nach zwei Altersgruppen**

Alter	Jahr	Suizidale Ereignisse	Rate (pro 100.000 EW)	AAPC	95% KI
≤65 Jahre				3,5	-3,6 - 11,1
	1997	635	0,9		
	1998	595	0,9		
	1999	516	0,7		
	2000	553	0,8		
	2001	775	1,1		
	2002	650	1,0		
>65 Jahre				-9,9	-19,0 - 0,3
	1997	55	0,4		
	1998	57	0,4		
	1999	35	0,3		
	2000	49	0,4		
	2001	53	0,4		
	2002	30	0,2		

Interaktion Jahr\*Alter p=0,184

Auch die Stratifikation nach dem Geschlecht erbrachte keine Hinweise auf eine bedeutsame Häufigkeitsentwicklung der suizidalen Ereignisse auf dem Bahngleis im Beobachtungszeitraum von 1997 bis 2002 (Tabelle 16).

**Tabelle 16: Durchschnittliche jährliche prozentuale Veränderung (AAPC) der Bahnsuizide bezogen auf die Bevölkerungsanzahl, stratifiziert nach dem Geschlecht**

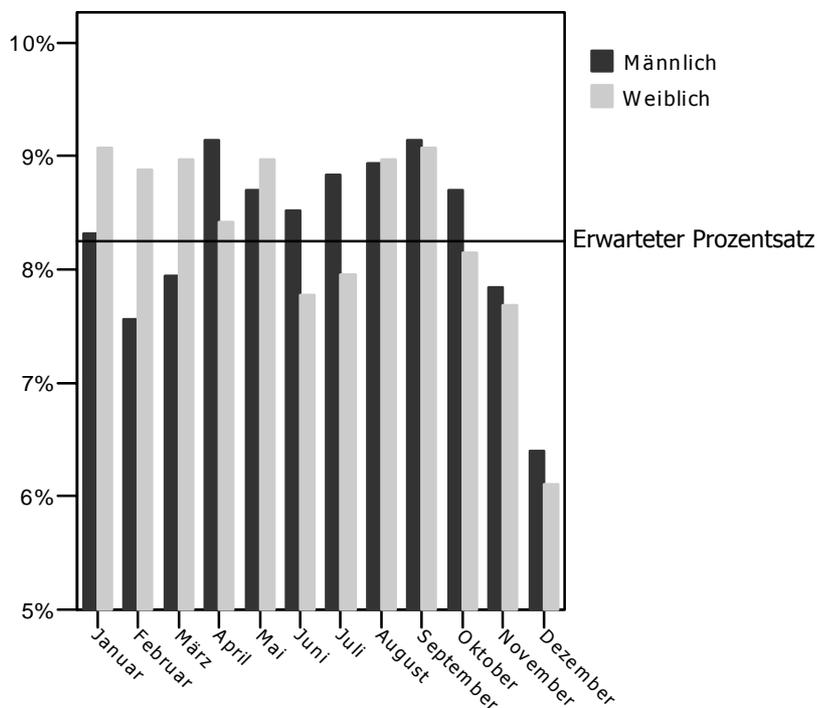
	AAPC	95% KI
Männlich	1,6	-6,3 - 10,1
Weiblich	3,7	-1,4 - 9,0

Interaktion Jahr\*Geschlecht p=0,730

### 2.5.3 Zeitliche Verteilungsmuster suizidalen Verhaltens von Frauen und Männern

#### 2.5.3.1 Monatliche Verteilung

Die Analyse der monatlichen Verteilungsmuster von Bahnsuiziden erbringt eine bimodale Verteilungskurve mit einem ersten Hoch im Monat April (n=358) und einem zweiten Hoch für August/September (n=358/365) (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=11: p=0,002).



**Abbildung 9: Monatliches Verteilungsmuster von Bahnsuiziden, stratifiziert nach dem Geschlecht, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

Nach Geschlechtsstratifikation zeigt sich in der Gruppe der männlichen Suizidopfer eine deutliche bimodale Kurve mit Maxima in den Monaten April und September und einem Minimum im Monat Dezember (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=11: p=0,001). Die monatliche Verteilung von suizidalem Verhalten weiblicher Suizidenten zeigt

hingegen keine signifikanten Ausschläge, die grafische Veranschaulichung (Abbildung 9) weist lediglich auf ein Tief im Monat Dezember hin.

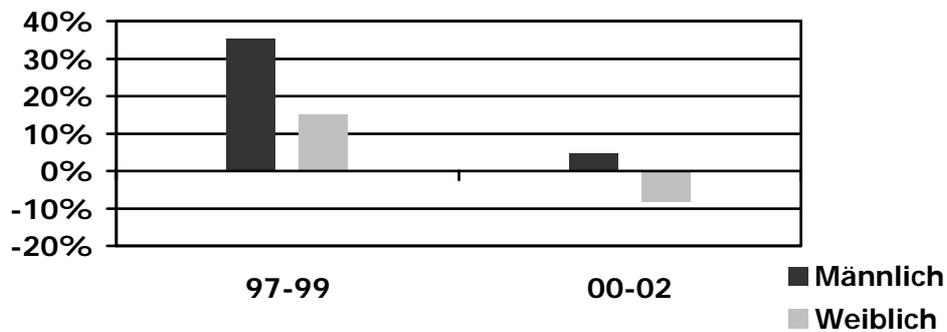
Bei den Suizidopfern, die zum Zeitpunkt des Suizids höchstens 65 Jahre alt waren, zeigt sich eine ausgeprägte Asymmetrie über das Jahr hinweg mit einem Gipfel im April (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=11: p=0,03), während bei den älteren Suizidopfern die zeitlichen Variationen nicht signifikant werden (p=0,21). Nach Geschlechtsstratifikation bleibt die Asymmetrie nur noch in der Gruppe der ≤65-jährigen Männer signifikant (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=11: p=0,03), in allen anderen Subgruppen zeigen sich keine statistisch bedeutsamen Ergebnisse mehr, wobei hier die geringe Gruppengröße nach Stratifikation zu beachten ist.

#### 2.5.3.2 Entwicklung der Saisonalität im Beobachtungszeitraum

Um zu untersuchen, ob sich die gefundene jahreszeitliche Asymmetrie bzw. Saisonalität im Laufe des Beobachtungszeitraums in ihrer Stärke veränderte, wurde der Beobachtungszeitraum in zwei 3-Jahresperioden unterteilt und das Verteilungsmuster der Jahre 1997 - 1999 mit dem der Jahre 2000 - 2002 verglichen. Für die erste Zeitspanne ergibt sich eine deutliche Asymmetrie über die Monate hinweg mit Maxima im April und September (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=11: p=0,008), während im zweiten Zeitabschnitt keine signifikante Ungleichverteilung zu erkennen ist (p=0,178).

In Abbildung 10 sind die Amplituden als Prozentsatz über bzw. unter dem erwarteten Mittelwert der Monate April/September jeweils summiert für die Jahre 1997 - 1999 und 2000 - 2002 und stratifiziert nach dem Geschlecht dargestellt. Vor allem für die männlichen Suizidopfer wird sichtbar, dass im ersten Zeitabschnitt die über die Jahre summierten Frühlings- und Herbstamplituden einen Wert über

30% erreichen, während in der zweiten Zeitspanne die summierte Amplitude nur noch einen verschwindend kleinen Ausschlag zeigt.

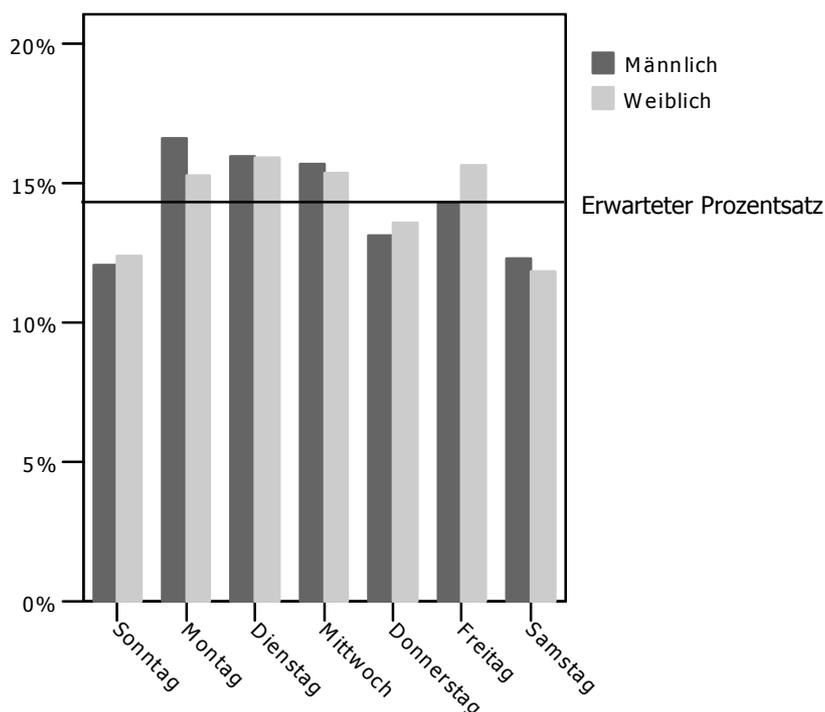


**Abbildung 10: Summierte April-/September-Amplituden für 1997-1999 und 2000-2002, stratifiziert nach dem Geschlecht, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

Die reduzierte Amplitude in der zweiten Beobachtungsperiode spricht für einen Rückgang der Saisonalität von Suizidhäufungen. Dies zeigt sich auch in der nach Alter, Jahr und Schienennetzlänge adjustierten Poisson-Regressions-Analyse, die nur für die ersten drei Jahre des Beobachtungszeitraums eine signifikante monatliche Schwankung schätzt ( $p < 0,001$ ); für die zweite Beobachtungsperiode ergibt sich kein statistisch bedeutsames Ergebnis mehr ( $p = 0,347$ ).

### 2.5.3.3 Wochentägliche Verteilung

Berechnungen zur wochentäglichen Verteilung ergeben einen deutlichen Anstieg der Suizidhäufigkeit zu Wochenanfang: Während am Wochenende, vor allem sonntags, eine niedrige Suiziddichte zu beobachten war, stellten Montage und Dienstag Hochrisikotage dar ( $\chi^2$ -Test auf Gleichverteilung;  $df=6$ ;  $p < 0,001$ ).



**Abbildung 11: Wöchentliches Verteilungsmuster von Bahnsuiziden, stratifiziert nach dem Geschlecht, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

Den Montag wählten vor allem Männer ( $\chi^2$ -Test auf Gleichverteilung;  $df=6$ :  $p<0,001$ ), während sich Frauen tendenziell eher an Dienstagen und Freitagen suizidierten ( $\chi^2$ -Test auf Gleichverteilung;  $df=6$ :  $p=0,051$ ). Die Häufigkeitsverteilungen von Männern und Frauen unterscheiden sich dabei statistisch nur unbedeutsam (Abbildung 11). Auch zeigen sich keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Verteilung der Suizide auf das Wochenende vs. die Arbeitswoche: ca. 25 % aller Suizidenten, seien es Frauen oder Männer, wählten das Wochenende für ihre suizidale Handlung.

#### 2.5.3.4 Tageszeitliche Verteilung

Der Großteil aller Eisenbahnsuizide (72,7%;  $p<0,001$ ) ereignete sich in der Zeit zwischen 6.01 Uhr und 21.00 Uhr. Berücksichtigt man das

Tageslicht, so verringert sich der Anteil der Eisenbahnsuizide bei Tageslicht, d.h. in den Sommermonaten in der Zeit zwischen 6.01 Uhr und 21.00 Uhr und in den Wintermonaten in der Zeit zwischen 9.01 Uhr und 18.00 Uhr, auf 55,6% (vs. Nacht: 44,4%;  $p < 0,001$ ). Der Vergleich der männlichen mit der weiblichen Stichprobe ergibt, dass weibliche Suizidenten im Vergleich zu männlichen häufiger die Zeit zwischen 6.01 Uhr und 21.00 Uhr wählten (Frauen: 77,4%; Männer: 71%;  $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit:  $p < 0,001$ ), bzw. dass im Beobachtungszeitraum das Suizidrisiko eines Mannes in den Nachtstunden zwischen 21.01 Uhr und 6.00 Uhr um den Faktor 1,40 gegenüber dem Suizidrisiko einer Frau in den Nachtstunden erhöht war (95% KI: 1,19 – 1,64). Unter Berücksichtigung des Tageslichts ergibt sich die in Tabelle 17 dargestellte Verteilung: Bei Tageslicht ist der Anteil der Frauen an allen Suizidenten 29%, während er in den Stunden der Dunkelheit lediglich 25% beträgt ( $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit:  $p < 0,005$ ).

**Tabelle 17: Prozentuale Anteile weiblicher und männlicher Suizidenten tagsüber und nachts unter Berücksichtigung des Tageslichts, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

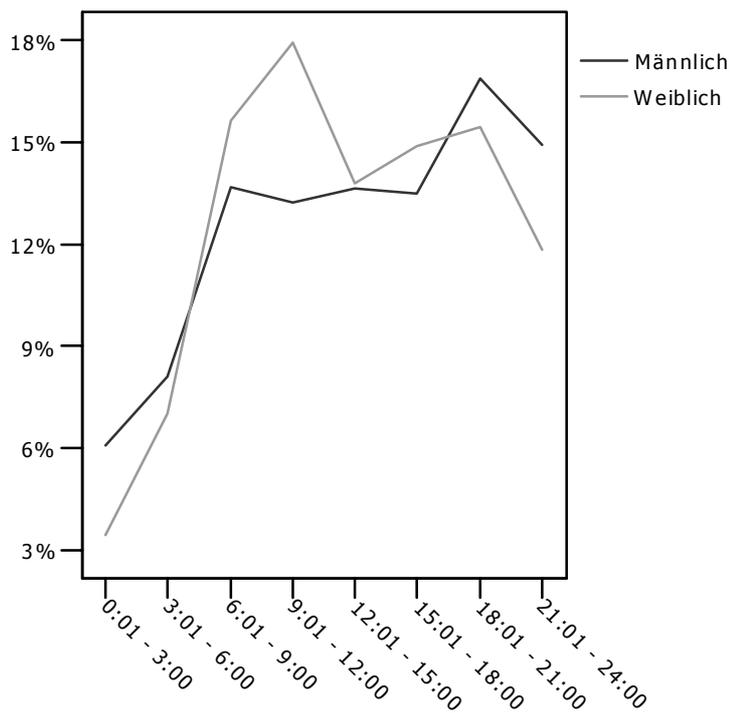
	Weiblich	Männlich	p*
Tag	28,8%	71,2%	0,005
Nacht	24,8%	75,2%	

\* $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit, df:11

Unter den Männern wiederum suizidierten sich im Beobachtungszeitraum signifikant häufiger die älteren in der Zeit zwischen 6.01 und 21.00 Uhr (>65 Jahre: 84,6%; ≤65 Jahre: 71,8%;  $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit:  $p < 0,001$ ); bei den Frauen ergibt die Stratifizierung nach dem Alter keine signifikanten Ergebnisse.

Bezogen auf 3h-Perioden wird, über die Geschlechter hinweg, ein bimodales zirkadianes Muster sichtbar mit einem Hoch in den Vormit-

tagsstunden zwischen 9.01 und 12.00 Uhr (14,5%) und einem weiteren Hoch in den Abendstunden zwischen 18.01 und 21.00 Uhr (16,5%;  $\chi^2$ -Test auf Gleichverteilung;  $df=7$ :  $p<0,001$ ). Die Stratifikation nach Wochentagen zeigt leichte Variationen der zirkadianen Rhythmik über die Woche hinweg, die jedoch statistisch nicht bedeutsam sind ( $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit;  $df 42$ :  $p=0,055$ ).



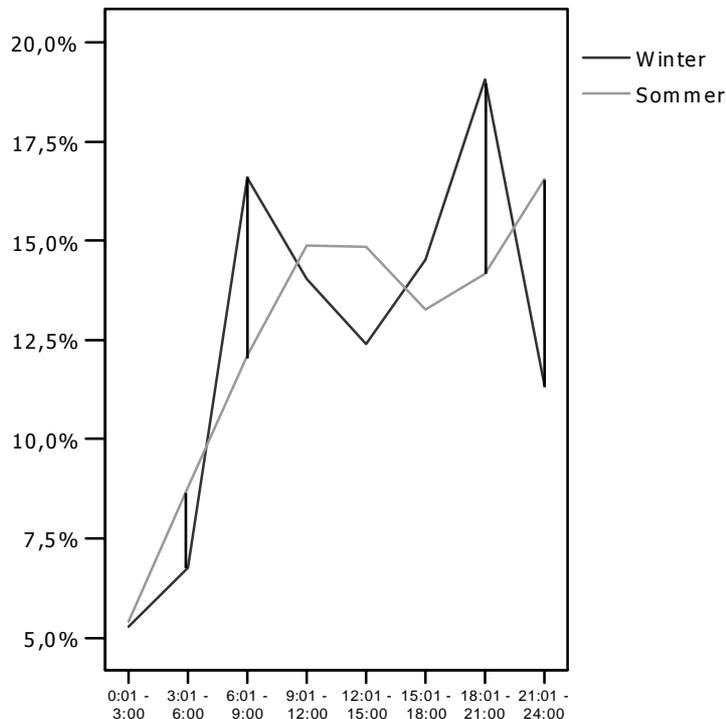
**Abbildung 12: Zirkadiane Verteilung von Bahnsuiziden, stratifiziert nach dem Geschlecht, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

Betrachtet man die tageszeitliche Verteilung für jedes Geschlecht gesondert, so zeigen sich signifikant unterschiedliche zirkadiane Muster für Männer und Frauen ( $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit:  $p<0,001$ ): In der Gruppe der Männer erscheint abends zwischen 18.01 und 21.00 Uhr ein Häufigkeitsgipfel ( $\chi^2$ -Test auf Gleichverteilung;  $df=7$ :  $p<0,001$ ), wohingegen bei Frauen ein morgendlicher Gipfel in der

Zeit zwischen 9.01 und 12.00 Uhr (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=7: p<0,001) zu erkennen ist (Abbildung 12).

### 2.5.3.5 Saisonale Einflüsse auf die Zirkadianität von Bahnsuiziden

Um den Einfluss der Jahreszeit auf zirkadiane Rhythmen zu bestimmen, wurde das Jahr in ein Sommerhalbjahr (April - September) und ein Winterhalbjahr (Oktober - März) unterteilt. Die Verteilung in den Sommermonaten unterscheidet sich signifikant von der Verteilung in den Wintermonaten (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit; p<0,001).



**Abbildung 13: Tageszeitliche Verteilungsmuster von Bahnsuiziden, stratifiziert nach Winterhalbjahr (Okt – Mär) und Sommerhalbjahr (Apr – Sep), Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

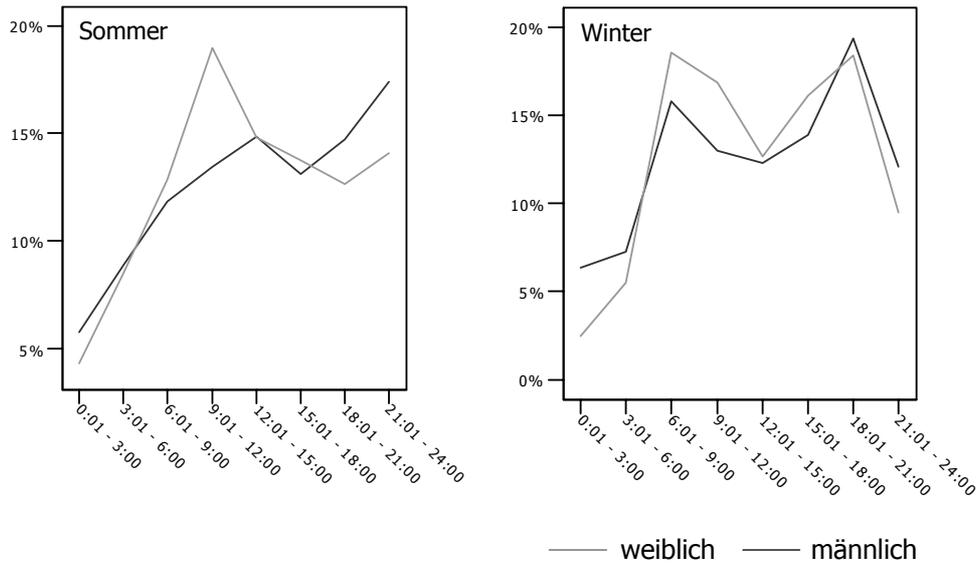
Wie Abbildung 13 zeigt, ist, gemittelt über den Beobachtungszeitraum, das Winterhalbjahr insgesamt von einem zweigipfeligen Verteilungsmuster mit einem ersten Gipfel zwischen 6.01 und 9.00 Uhr und

einem zweiten Gipfel zwischen 18.01 und 21.00 Uhr gekennzeichnet; für das Sommerhalbjahr ist lediglich in den späten Abendstunden zwischen 21.01 und 24.00 Uhr ein ausgeprägtes Maximum zu erkennen. Bei Betrachtung der Suizidhäufigkeit pro Stundenintervall wird deutlich, dass es im Beobachtungszeitraum bereits nach 23.00 Uhr zu einem deutlichen Rückgang in der Suizidhäufigkeit kam.

Betrachtet man die Suizidhäufungen in den Morgenstunden (3.01 - 9.00 Uhr) und den Abendstunden (18.01 - 24.00 Uhr) unter Berücksichtigung der Jahreszeit, so zeigt sich eine interessante Verschiebung zwischen den Halbjahren: Zwischen 3.01 und 6.00 Uhr beträgt das Häufigkeitsverhältnis von Suiziden im Sommerhalbjahr zu Suiziden im Winterhalbjahr 1,45:1 (95% KI: 1,21 - 1,74), zwischen 6.01 und 9.00 Uhr beträgt das Häufigkeitsverhältnis hingegen nur mehr 0,82:1 (95% KI: 0,74 - 0,90). Das bedeutet, dass im Sommerhalbjahr des Beobachtungszeitraums der gemittelte morgendliche Gipfel ca. 3 Stunden früher als im Winterhalbjahr lag (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit:  $p < 0,001$ ). Umgekehrt verhält es sich mit der Häufigkeitsverteilung in den Abendstunden: Zwischen 18.01 und 21.00 Uhr beträgt das Häufigkeitsverhältnis von Suiziden im Sommer zu Suiziden im Winter 0,74:1 (95% KI: 0,66 - 0,82), während es 3 Stunden später (21.01 – 24.00 Uhr) bei 1,43:1 (95% KI: 1,27 - 1,64) liegt. Dies deutet wiederum darauf hin, dass im Beobachtungszeitraum der Abendgipfel im Sommer 3 Stunden später lag als in den Wintermonaten (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit;  $df=1$ :  $p < 0,001$ ). Diese Verschiebung bzw. Öffnung der Risikozeitspanne in den Sommermonaten ist in Abbildung 13 durch die vertikalen Verbundmarkierungen angezeigt.

Nach Geschlechtsstratifikation zeigt sich die Ausweitung der Risiko-spanne für suizidales Verhalten in die späten Abendstunden (21.01 - 24.00 Uhr), wie sie für die Gesamtstichprobe im Sommerhalbjahr beschrieben ist, nur mehr in der Gruppe der männlichen Suizidenten ( $n=271$ ; 17,4%). Für die Gruppe der Frauen ergibt sich hingegen ein

Vormittagshoch in der Zeit zwischen 9.01 und 12.00 Uhr. Für das Winterhalbjahr unterscheidet sich das zirkadiane Muster suizidalen Verhaltens der Männer in seiner Form nicht mehr wesentlich von dem der Frauen und ist in beiden Stichproben von einem Morgen- und einem Abendgipfel gekennzeichnet (Abbildung 14).



**Abbildung 14: Zirkadiane Verteilungsmuster von Bahnsuiziden, stratifiziert nach Geschlecht und Halbjahr, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

#### 2.5.4 Muster in der örtlichen Verteilung von Bahnsuiziden

Zur Untersuchung der geschlechtsspezifischen regionalen Verteilung suizidalen Verhaltens im Gleisbereich der Deutschen Bahn sollen zunächst dessen Häufigkeiten in den verschiedenen Bundesländern miteinander verglichen werden. Zur Berechnung der Raten wird zunächst die Gesamtpopulation der 5.731 suizidalen Ereignisse herangezogen.

#### 2.5.4.1 Bahnsuizidraten der einzelnen Bundesländer

Die mittleren Suizidraten der einzelnen Bundesländer unterschieden sich im Beobachtungszeitraum 1997 - 2002 signifikant voneinander (Kruskal-Wallis-Test:  $p < 0,001$ ). Das Bundesland Bayern hatte mit 1,41 Suiziden pro 100.000 Einwohner und Jahr die höchste mittlere Bahnsuizidrate, gefolgt von Baden-Württemberg und Bremen (Tabelle 18).

**Tabelle 18: Mittlere Bahnsuizidrate der Jahre 1997-2002 (n=5.731) und allgemeine Suizidrate 1999 für die einzelnen Bundesländer der Bundesrepublik Deutschland**

Bundesland	Mittlere Bahnsuizidrate	Allgemeine Suizidrate
Saarland	0,65	9,2
Mecklenburg-Vorpommern	0,72	12,9
Thüringen	0,76	17,5
Berlin	0,84	14,2
Schleswig-Holstein	0,90	13,7
Brandenburg	0,97	15,3
Rheinland-Pfalz	1,07	14,4
Niedersachsen	1,09	13,3
Sachsen	1,09	18,0
Nordrhein-Westfalen	1,12	9,6
Hamburg	1,13	15,9
Sachsen-Anhalt	1,20	16,4
Hessen	1,35	13,0
Bremen	1,36	14,0
Baden-Württemberg	1,37	14,5
Bayern	1,41	15,5

Wie Tabelle 18 zeigt, korrespondieren die mittleren Bahnsuizidraten der einzelnen Bundesländer nicht mit den dort gefundenen allgemeinen Suizidraten. So hatte das Bundesland Sachsen mit 18,0 Suiziden pro 100.000 Einwohner zwar die höchste allgemeine Suizidrate, gefolgt von Thüringen mit 17,5 Suiziden pro 100.000 Einwohner; beide Länder zeichneten sich im Beobachtungszeitraum jedoch durch relativ niedrige Bahnsuizidraten (1,09 bzw. 0,76) aus. Nur das Saarland

und Mecklenburg-Vorpommern hatten eine niedrigere Eisenbahnsuizidrate (0,65 bzw. 0,72) als Thüringen; dabei wies das Saarland auch bei den Suiziden insgesamt die niedrigste Rate mit 9,2 Suiziden pro 100.000 Einwohner auf.

Hinsichtlich der einzelnen Bundesländer betrug für den Beobachtungszeitraum das Verhältnis zwischen der höchsten und der niedrigsten Suizidrate 1,96 für allgemeine Suizide und 2,17 für Bahnsuizide.

#### 2.5.4.2 Geschlechtsspezifische Suizidraten der einzelnen Bundesländer

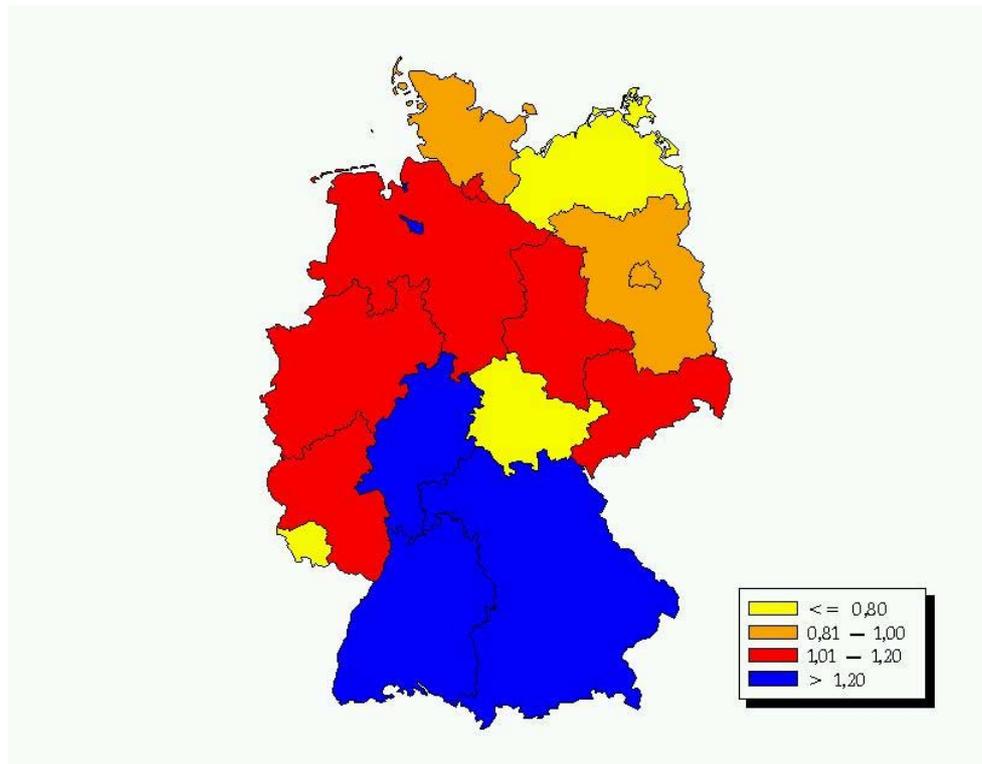
Für Tabelle 19 wurden die männlichen und weiblichen Suizide pro Jahr und Bundesland der Stichprobe der 4.003 suizidalen Ereignisse mit Geschlechtsangaben auf die Gesamtpopulation hochgerechnet. Diese geschätzten suizidalen Ereignisse bilden die Grundlage für die Berechnung der geschlechtsspezifischen Suizidraten. Wie für die Gesamtstichprobe zeigt sich für beide Geschlechtsgruppen ein signifikanter Unterschied in den geschätzten mittleren Bahnsuizidraten zwischen den einzelnen Bundesländern (Kruskal-Wallis-Test: Männer:  $p < 0,001$ ; Frauen:  $p = 0,003$ ). Zwischen den Geschlechtsgruppen gibt es keine statistisch bedeutsamen Unterschiede in den Bahnsuizidraten der einzelnen Bundesländer ( $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit;  $df = 15$ :  $p = 0,467$ ). Entsprechend gibt auch der Vergleich der Mann-zu-Frau-Ratios zwischen den einzelnen Bundesländern keine statistisch signifikanten Ergebnisse (Kruskal-Wallis-Test:  $p = 0,578$ ). In allen Bundesländern nahmen sich mehr Männer als Frauen mit der Methode Eisenbahn das Leben, das über die Jahre gemittelte Mann-zu-Frau-Verhältnis reicht von 1,83:1 im Bundesland Saarland bis 4,07:1 im Bundesland Rheinland-Pfalz.

**Tabelle 19: Geschätzte und gemittelte geschlechtsspezifische Bahnsuizidraten, Deutsches Bahnnetz 1997 – 2002**

Bundesland	Männliche Bahnsuizidrate	Weibliche Bahnsuizidrate
Saarland	0,99	0,26
Mecklenburg-Vorpommern	1,19	0,40
Thüringen	1,10	0,55
Berlin	1,28	0,55
Schleswig-Holstein	1,53	0,59
Brandenburg	1,54	0,40
Rheinland-Pfalz	1,78	0,48
Niedersachsen	2,03	0,69
Sachsen	1,23	0,35
Nordrhein-Westfalen	1,29	0,46
Hamburg	1,42	0,60
Sachsen-Anhalt	1,80	0,56
Hessen	2,18	0,68
Bremen	3,21	0,76
Baden-Württemberg	1,86	0,74
Bayern	2,52	1,00
<b>Gesamt</b>	<b>1,69</b>	<b>0,55</b>

#### 2.5.4.3 Nord-Süd- und Ost-West-Vergleich im suizidalen Verhalten von Frauen und Männern

In Abbildung 15 ist die Verteilung aller Bahnsuizide (n=5.731) in vier Häufigkeitsabstufungen grafisch dargestellt. Hierbei zeichnet sich ein Gefälle von Süden nach Norden ab, da die drei Länder Bayern, Baden-Württemberg und Hessen mit Suizidraten von >1,20 fast den gesamten Süden Deutschlands abdecken; nur das Saarland präsentierte sich im Beobachtungszeitraum, trotz südlicher Lage, mit einer ausgesprochen niedrigen Suizidrate von <0,80. Im Norden Deutschlands wies in den Jahren 1997 – 2002 hingegen lediglich das Bundesland Bremen mit den beiden Städten Bremen und Bremerhaven eine Rate von >1,20 auf.



**Abbildung 15: Geografische Verteilung der Bahnsuizide in Deutschland in vier Häufigkeitsabstufungen, n=5.731**

Wie aus Tabelle 19 zu berechnen ist, zeigt, bezogen auf das Geschlecht, der Vergleich der gemittelten Geschlechtsratios zwischen den nördlichen Bundesländern (Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen, Nordrhein-Westfalen, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt) und den südlichen Bundesländern (Hessen, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Bayern, Saarland, Sachsen, Thüringen) keine statistisch bedeutsamen Unterschiede (t-Test:  $p=0,837$ ).

Anders als für Suizide allgemein berichtet wird, lässt sich in Abbildung 15 kein Ost-West-Gradient entdecken. Vergleicht man allerdings die Ziffern in den neuen mit den alten Bundesländern, so wird ein regionales Verteilungsmuster sichtbar: Die durchschnittliche Bahnsuizidrate der alten Bundesländer war im Beobachtungszeitraum signifikant höher als in den neuen Bundesländern (t-Test:  $p=0,004$ ). Gleichzeitig weisen die allgemeinen Suizidraten ein gegensätzliches

Muster auf mit einer höheren Rate in den neuen Bundesländern als in den alten Bundesländern (t-Test:  $p < 0,001$ ).

Dieses Gefälle zwischen alten und neuen Bundesländern mit höheren Raten in den alten Bundesländern ist auch nach Stratifikation für beide Geschlechtsgruppen sichtbar: Sowohl in der Gruppe der Frauen als auch in der Gruppe der Männer suizidierten sich im Beobachtungszeitraum mehr Individuen in den alten verglichen mit den neuen Bundesländern (unter Ausschluss von Berlin: t-Test: Männer:  $p = 0,006$ ; Frauen:  $p = 0,006$ ; unter Einschluss von Berlin: t-Test: Männer:  $p = 0,011$ ; Frauen:  $p = 0,006$ ).

In den gemittelten Geschlechtsratios erbringt der Vergleich der alten mit den neuen Bundesländern keine Unterschiede (t-Test:  $p = 0,135$ ). Schließt man allerdings das Bundesland Berlin als altes Bundesland in den Vergleich ein, so wird eine Tendenz zu Ungunsten der Männer in den neuen Bundesländern sichtbar (t-Test:  $p = 0,095$ ), d.h., tendenziell nahmen sich in den neuen Bundesländern, verglichen mit den alten Bundesländern, mehr Männer als Frauen das Leben.

#### 2.5.4.4 Lokale Aspekte von Bahnsuiziden

Von allen 4.003 Bahnsuiziden traten im Beobachtungszeitraum durchschnittlich 34,4% im Bahnsteigbereich und 65,6% auf offener Strecke auf (Tabelle 20). Betrachtet man die Verteilung von Bahnsteigsuiziden vs. Suiziden auf freier Strecke über die einzelnen Bundesländer hinweg, so wird deutlich, dass sich in den Jahren 1997 – 2002 die prozentualen Anteile der Suizide im Bahnsteigbereich zwischen den einzelnen Bundesländern signifikant unterschieden und vor allem in Berlin und Hamburg gegenüber dem Durchschnitt deutlich erhöht waren (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit:  $p < 0,001$ ).

**Tabelle 20: Durchschnittliche Verteilung der Bahnsuizide auf freie Strecken und Bahnhöfe in den einzelnen Bundesländern, 1997 – 2002**

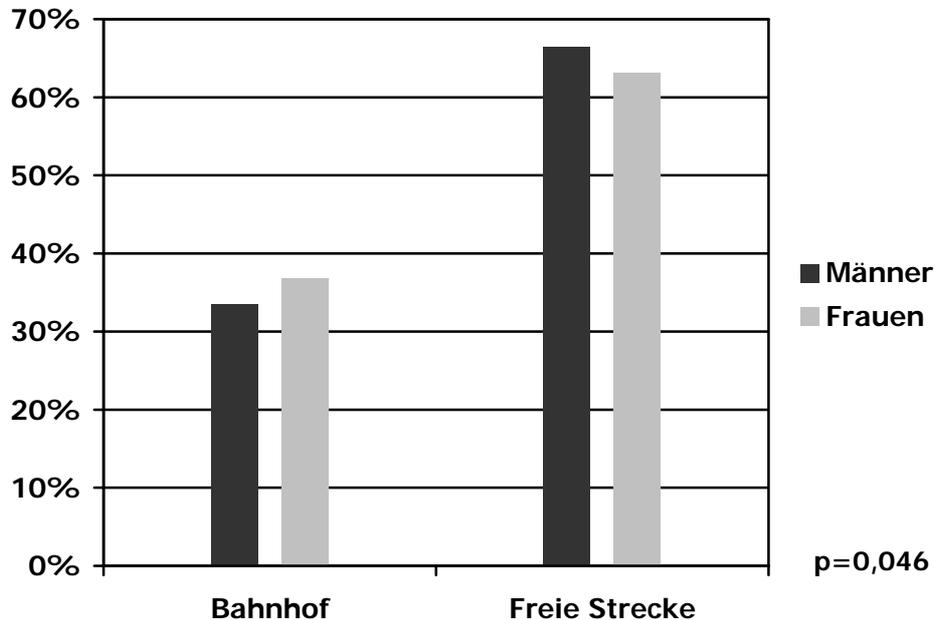
Bundesland	Freie Strecke	Bahnhof
Hamburg	43,7%	56,3%
Berlin	48,4%	51,6%
Hessen	53,5%	46,5%
Rheinland-Pfalz	56,4%	43,6%
Saarland	56,6%	43,5%
Bremen	63,0%	37,0%
Niedersachsen	64,3%	35,7%
Baden-Württemberg	64,7%	34,2%
Bayern	66,7%	33,3%
Nordrhein-Westfalen	68,6%	31,4%
Mecklenburg-Vorpommern	72,9%	27,1%
Brandenburg	75,2%	24,8%
Sachsen-Anhalt	75,8%	24,2%
Sachsen	80,0%	20,0%
Schleswig-Holstein	80,2%	19,8%
Thüringen	85,1%	14,9%
<b>Gesamt*</b>	<b>65,6%</b>	<b>34,4%</b>

\*chi<sup>2</sup>-Test: p<0,001

Bei Betrachtung des Geschlechtsfaktors wird deutlich, dass sich in der Gruppe der männlichen Suizidenten ein etwas größerer Anteil auf freier Strecke suizidierte als dies in der Gruppe der Frauen der Fall war (Abbildung 16).

Von 2.922 männlichen Suizidenten nahmen sich 1.942 (66,5%) auf freier Strecke das Leben, während dies in der Gruppe der 1.081 Frauen nur 682 (63,1%) waren (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit: p=0,046). Das Risiko eines Suizids einer Frau im Bahnsteigbereich war damit im Beobachtungszeitraum gegenüber dem Risiko eines Bahnsteigsuizids eines Mannes um den Faktor 1,16 leicht erhöht (95% KI: 1,00 - 1,34). Der durchschnittliche Anteil von 26% weiblicher Suizidenten an allen Suizidenten auf freier Strecke und 29% weiblicher Suizidenten an allen Suizidenten im Bahnhofsbereich un-

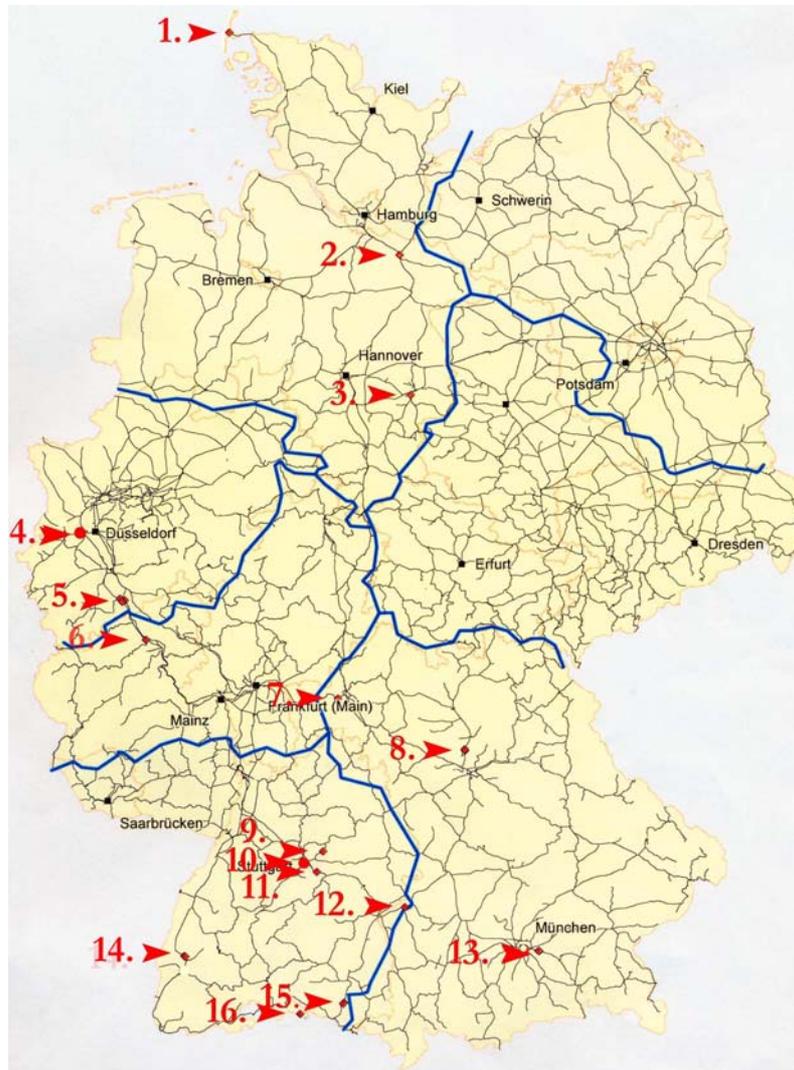
terschied sich über die einzelnen Bundesländer hinweg nur unwesentlich.



**Abbildung 16: Geschlechtsspezifische Verteilung von Suiziden über Bahnsteige und freie Streckenabschnitte, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

Ein Vergleich der alten mit den neuen Bundesländern zeigt, unabhängig vom Geschlecht, ein signifikantes Verteilungsmuster: Das Risiko eines Suizids auf dem Bahnsteigbereich war in den Jahren 1997 – 2002 in den alten Bundesländern im Vergleich zu den neuen Bundesländern um den Faktor 2 (95% KI: 1,68 - 2,38) erhöht, dabei etwas ausgeprägter in der Gruppe der Frauen (2,23; 95% KI: 1,43 – 3,49) als in der Gruppe der Männer (1,81; 95% KI: 1,41 – 2,32). Zwischen den nördlichen und den südlichen Ländern erreichen die Unterschiede keine Signifikanz.

#### 2.5.4.5 Orte hoher Suiziddichte am Beispiel von Emmendingen



**Abbildung 17: Orte höchster Suiziddichte (>5 Suizide/1km) in Deutschland 1997 – 2002, n=5.731**

Die Auswertung der Streckenabschnitte von 1 km Länge nach der Anzahl der darauf statt gefundenen Suizide der Gesamtpopulation (n=5.731) erbrachte für den Beobachtungszeitraum 18 Streckenkilometer mit besonders hoher Suiziddichte. Als Orte bzw. Landkreise ließen sich identifizieren: 1) Sylt, 2) Lüneburg, 3) Rünigen, 4) Neuss, 5) Bonn, 6) Andernach, 7) Lohr, 8) Erlangen, 9) Winnenden, 10) Stuttgart, 11) Oberesslingen, 12) Günzburg, 13) Haar, 14) Emmendingen (drei Streckenkilometer mit hoher Suiziddichte, die zu-

sammenhängen), 15) Weißenau und 16) Reichenau (Abbildung 17, Tabelle 21).

Die Exploration der Orte höchster Dichte durch das Bahnpersonal auf Anweisung unserer Arbeitsgruppe ergab, dass, wie in Tabelle 21, zu sehen ist, 68% dieser Orte Bahnhöfe darstellen und in 81,25% aller Orte psychiatrische Kliniken (nicht bei 1, 3, 11 laut Abbildung 17) in nächster Nähe (Entfernung  $\leq 2$  km) liegen.

**Tabelle 21: Orte höchster Suiziddichte (>5 Suizide auf 1 km Strecke) im Zeitraum von 1997 bis 2002, n=5.731**

Ort <sup>1</sup>	Suizide	Lage	Kliniknähe <sup>2</sup>
1. Sylt	6	Freie Strecke	Nein
2. Lüneburg	10	Bahnsteig	Ja
3. Rünigen	7	Freie Strecke	Nein
4. Neuss	7	Bahnsteig	Ja
5. Bonn	15	Bahnsteig	Ja
6. Andernach	9	Bahnsteig	Ja
7. Lohr	8	Bahnsteig	Ja
8. Erlangen	11	Bahnsteig	Ja
9. Winnenden	8	Bahnsteig	Ja
10. Stuttgart	9	Bahnsteig	Ja
11. Oberesslingen <sup>3</sup>	11	Bahnsteig u. freie Strecke	Nein
12. Günzburg	6	Bahnsteig	Ja
13. Haar	21	Bahnsteig	Ja
14. Emmendingen <sup>4</sup>	13/29	Bahnsteig/Freie Strecke	Ja
15. Weißenau <sup>3</sup>	14	Bahnsteig u. freie Strecke	Ja
16. Reichenau	9	Freie Strecke	Ja

<sup>1</sup>Die Orte sind nach ihrer Lage in Deutschland von Norden nach Süden aufgelistet. Die Nummerierung entspricht derjenigen von Abbildung 17

<sup>2</sup>Psychiatrische Klinik im Umkreis von höchstens 2 km.

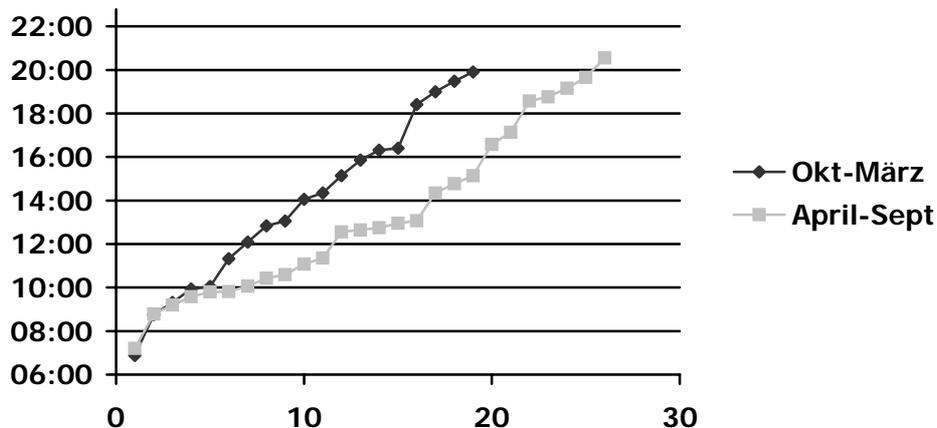
<sup>3</sup>In Oberesslingen und Weißenau befinden sich Bahnsteig und freie Strecke auf einem Streckenkilometer

<sup>4</sup>In Emmendingen wurden der Übersichtlichkeit halber in dieser Tabelle 2 km freie Strecke zusammengefasst, d.h. die 29 Suizide verteilen sich auf zwei Streckenkilometer.

Als Orte höchster Suiziddichte im Beobachtungszeitraum zeigen sich u.a. drei zusammenhängende Streckenabschnitte von 1 km Länge in der Nähe einer psychiatrischen Klinik in Emmendingen. Auf dieser Strecke, die den Bahnhofsbereich sowie die daran anschließende

freie Strecke umfasst, ereigneten sich im Beobachtungszeitraum 42 Suizide. 24 Suizide traten in den Sommermonaten auf, 18 Suizide in den Wintermonaten.

Abbildung 18 zeigt, wie sich die Ereignisse, stratifiziert nach der Jahreszeit (Winterhalbjahr vs. Sommerhalbjahr), über den Tag verteilen. Der erste Suizid fand um 6.53 Uhr statt, der letzte um 20.33 Uhr. Abgesehen vom Häufigkeitsgefälle von Sommer- zu Wintermonaten, veranschaulicht die Abbildung eine ungefähre Gleichverteilung der Suizide über den Tag, unabhängig vom Sommer- oder Winterhalbjahr; lediglich zwischen 16.00 Uhr und 18.00 Uhr deutet sich eine kleine Lücke im Suizidvorkommen an.

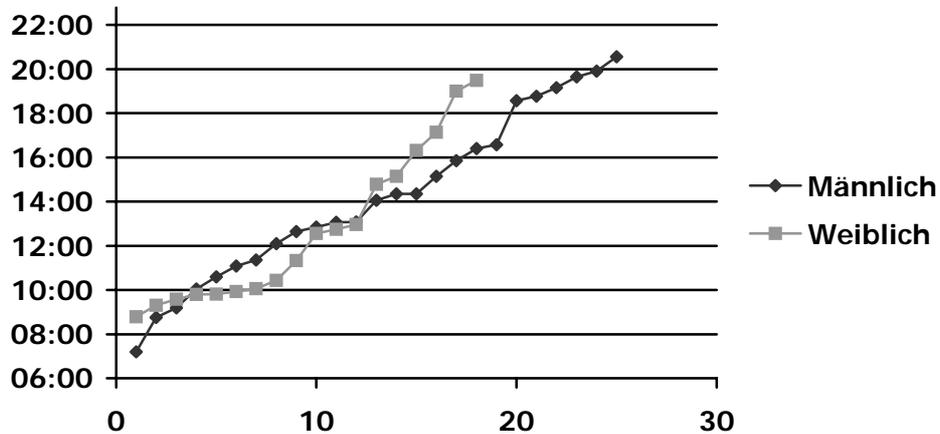


**Abbildung 18: Saisonale Modulation der zirkadianen Verteilung der Bahnsuizide in Emmendingen, n=42, 1997 - 2002**

Von den 42 Suizidenten in Emmendingen waren 24 Suizidenten (60%) männlich und 16 (40%) weiblich; bei zwei Suizidenten fehlen die Geschlechtsangaben.

Abbildung 19 veranschaulicht neben dem Häufigkeitsgefälle von männlichen zu weiblichen Suizidenten, wie sich diese Ereignisse, stratifiziert nach dem Geschlecht, über den Tag verteilen. Es deutet sich für die Männer eine größere Risikozeitspanne als für die Frauen

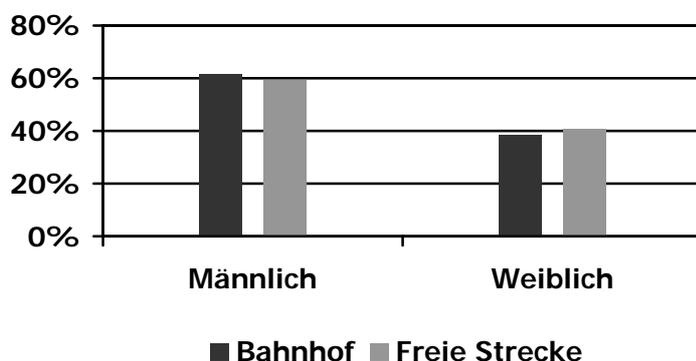
an: Der erste Suizid am Tag trat um 6.53 Uhr auf und wurde von einem Mann begangen, ebenso die drei tageszeitlich letzten.



**Abbildung 19: Geschlechtsspezifische Modulation der zirkadianen Verteilung der Bahnsuizide in Emmendingen, n=40, 1997 - 2002**

39 (92,9%) suizidale Ereignisse endeten tödlich, bei drei Ereignissen überlebten die Opfer schwer verletzt; zwei der drei Überlebenden waren weiblich. 13 suizidale Ereignisse wurden im Bahnhofsbereich, 29 auf freier Strecke gezählt.

Von den 16 weiblichen Suizidopfern suchten fünf (31,3%) den Bahnhof als Ort des Geschehens auf, während dies in der Gruppe der 24 Männer acht Opfer (33,3%) taten. Abbildung 20 zeigt, wie sich im Beobachtungszeitraum die Suizide von Männern und Frauen auf Bahnhof und freie Strecke verteilten.



**Abbildung 20: Verteilung der suizidalen Ereignisse auf Bahnhof und freie Strecke, stratifiziert nach dem Geschlecht, n=40, Emmendingen 1997 - 2002**

### 2.5.5 Das Geschlecht als Einflussfaktor auf die Fatalität suizidalen Verhaltens

#### 2.5.5.1 Fatalität suizidalen Verhaltens im Bahnbereich

In 90,5% (n=3.622) aller 4.003 Fälle endete der Suizid tödlich. Entsprechend überlebten 9,5% (n=381) Menschen das suizidale Ereignis, womit einem non-fatalen Ereignis im Beobachtungszeitraum 9,5 fatale Ereignisse gegenüberstanden (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=1: p<0,001).

Bei Betrachtung der Geschlechtsverteilung zeigt sich bei einem Verhältnis von 2,9:1 fatale Suizide zu Ungunsten der Männer ein überproportionaler Anteil weiblicher Überlebender: Von 381 überlebenden Opfern waren 42,3% weiblich, während in der Gruppe der tödlich verlaufenden suizidalen Ereignisse der Anteil der Frauen nur 25,4% ausmachte (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=1: p<0,001; Tabelle 22). Damit war in den Jahren 1997 - 2002 das Risiko eines Mannes für einen tödlichen Suizidversuch gegenüber dem einer Frau um den Faktor 2,15 erhöht (95% KI: 1,73-2,67).

Das Alter hatte keinen statistisch bedeutsamen Einfluss auf die Fatalität des suizidalen Verhaltens (chi<sup>2</sup>-test auf Unabhängigkeit: p=0,760; Tabelle 22).

**Tabelle 22: Vergleich von tödlichem und nicht-tödlichem suizidalen Verhalten in Alter und Geschlecht der Suizidenten, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

	tödlich (N=3.622)	nicht-tödlich (N=381)	P*
Anteil weiblicher Opfer (vs. männlicher Opfer)	25,4% (n=920)	42,3% (n=161)	<0,001
Anteil >65-jähriger (vs. ≤65-jähriger)	6,9% (n=251)	7,3% (n=28)	0,760

\*chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit

Wie in Tabelle 23 zu erkennen ist, war insbesondere in der Gruppe der >65-jährigen das Risiko eines tödlichen Suizids für einen Mann gegenüber dem einer Frau erhöht (OR: 4,55; 95% KI: 1,93 – 10,75).

**Tabelle 23: Odds Ratios fataler Suizide von Männern zu Frauen, stratifiziert nach Alter, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

	OR m:w	95% KI	P*
≤65-jährig (n=3.724)	2,03:1	1,62-2,55	<0,001
>65-jährig (n=279)	4,55:1	1,93-10,75	<0,001

\*chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit

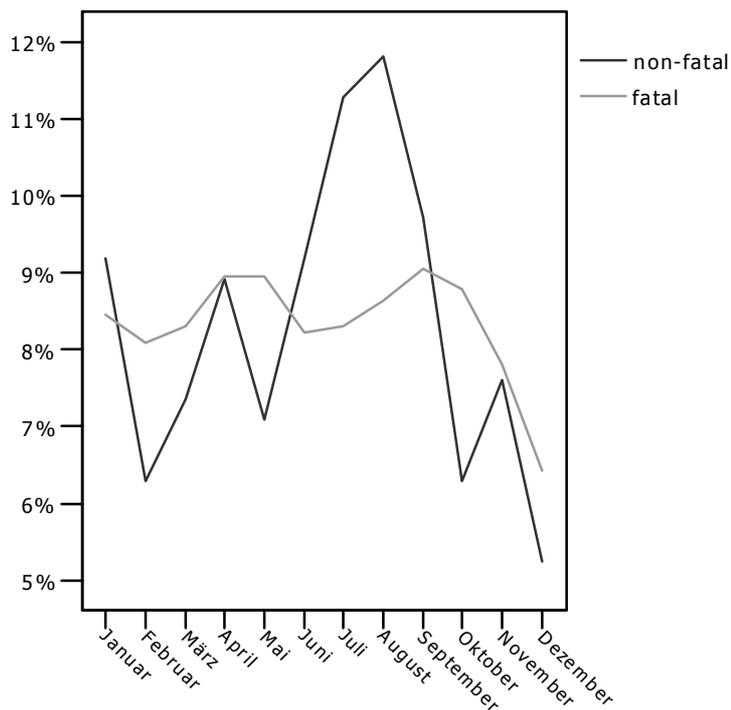
#### 2.5.5.2 Die Bedeutung „Ort des Geschehens“

Im Beobachtungszeitraum wurden mehr Überlebende auf Nebenbahnen als auf Hauptbahnen gezählt (15,0% vs. 9,3%; chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit: p=0,018). Dabei hatte die erlaubte Höchstge-

geschwindigkeit ( $\leq 160$  km/h vs.  $> 160$  km/h) keinen Einfluss auf die Fatalität des suizidalen Ereignisses.

Im Bahnhofsbereich überlebte ein Prozentsatz von 16% den Suizidversuch, während auf offenen Strecken nur bei einem Anteil von 6,1% das Ereignis nicht tödlich endete (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit:  $p < 0,001$ ). Während das Alter des Suizidenten nicht mit der bevorzugten Wahl des Ortes zusammenhing, wählten im Vergleich zu den Männern relativ mehr Frauen den Bahnhofsbereich für ihre suizidale Handlung (36,9% vs. 33,5%; chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit:  $p = 0,046$ ).

### 2.5.5.3 Die Bedeutung zeitlicher Rhythmen



**Abbildung 21: Monatliche Verteilung fataler und non-fataler Suizide, Deutsches Bahnnetz 1997 – 2002**

Die prozentuale Verteilung der durchschnittlich pro Monat aufgetretenen vollendeten und versuchten Suizide im Beobachtungszeitraum 1997 – 2002 zeigt für non-fatale Suizide eine Ungleichverteilung mit einem Gipfel im Monat August (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=11: p=0,036) und für fatale Suizide eine bimodale Verteilungskurve mit Maxima in den Monaten April/Mai und September (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=11: p=0,013; Abbildung 21).

**Tabelle 24: Prozentuale Verteilung suizidalen Verhaltens von Männern und Frauen über das Jahr, Stratifiziert nach fatalem und non-fatalem Ausgang, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

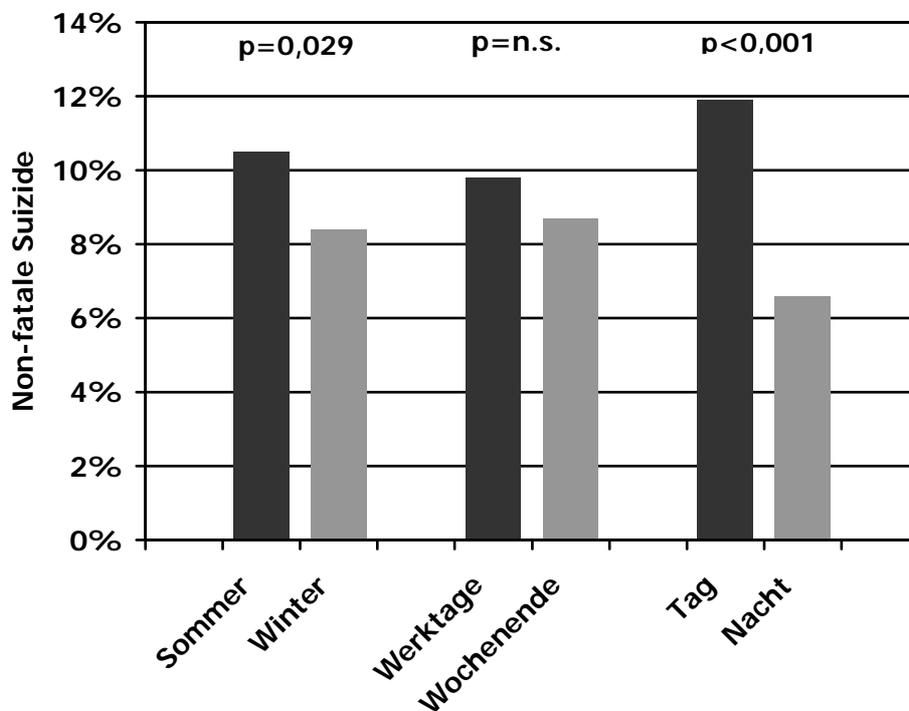
		Frauen	Männer	p <sup>1</sup>
<b>Non-Fatal</b>	Jan	9,9%	8,6%	0,864
	Feb	7,5%	5,5%	
	Mär	5,6%	8,6%	
	Apr	9,9%	8,2%	
	Mai	6,8%	7,3%	
	Jun	8,7%	9,5%	
	Jul	9,3%	12,7%	
	Aug	14,3%	10,0%	
	Sep	9,9%	9,5%	
	Okt	6,8%	5,9%	
	Nov	7,5%	7,7%	
	Dez	3,7%	6,4%	
<b>p<sup>2</sup></b>		0,170	0,377	
<b>Fatal</b>	Jan	8,9%	8,3%	0,775
	Feb	9,1%	7,7%	
	Mär	9,6%	7,9%	
	Apr	8,2%	9,2%	
	Mai	9,3%	8,8%	
	Jun	7,6%	8,4%	
	Jul	7,7%	8,5%	
	Aug	8,0%	8,8%	
	Sep	8,9%	9,1%	
	Okt	8,4%	8,9%	
	Nov	7,7%	7,8%	
	Dez	6,5%	6,4%	
<b>p<sup>2</sup></b>		0,583	0,025	

<sup>1</sup>chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit; df=11

<sup>2</sup>chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=11

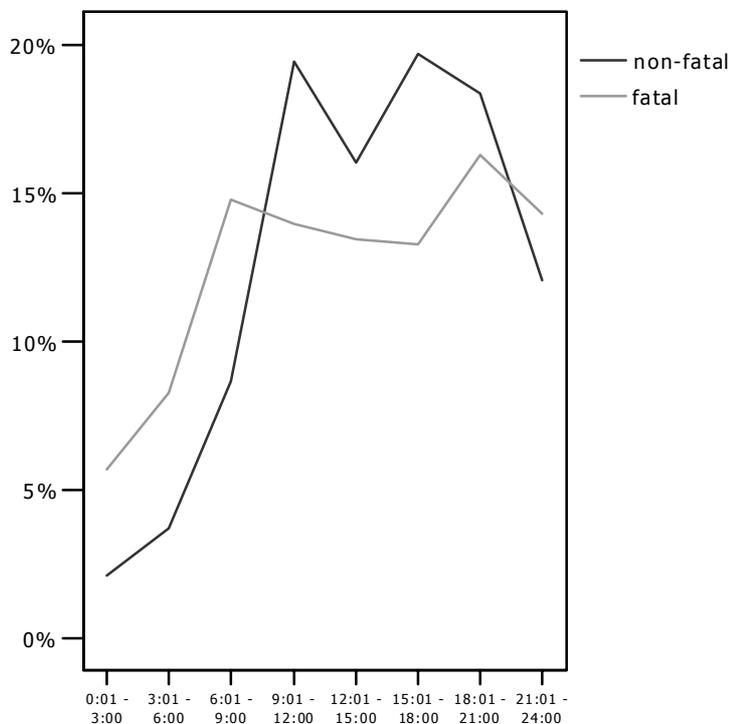
Nach Geschlechtsstratifikation ergibt sich nur noch für die Verteilung der von Männern begangenen fatalen Suizide eine statistische Signifikanz (Gipfel in den Monaten April und September;  $\chi^2$ -Test auf Gleichverteilung; df 11:  $p=0,025$ ). Zwischen den Verteilungen von Männern und Frauen zeigen sich keine statistisch bedeutsamen Unterschiede (Tabelle 24).

Die vergleichende Analyse Sommermonate vs. Wintermonate, Werk-tage vs. Wochenende und Tagzeit vs. Nachtzeit ergibt die in Abbildung 22 dargestellten Ergebnisse: Der Prozentsatz der Suizidversuche war bedeutend höher im Sommerhalbjahr vs. Winterhalbjahr (10,5% vs. 8,4%;  $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit:  $p=0,03$ ) und zur Tagzeit vs. Nachtzeit (11,9% vs. 6,6%;  $\chi^2$ -Test auf Unabhängigkeit:  $p=0,001$ ). Hinsichtlich der Wochentage kann kein Einfluss auf die Fatalität festgestellt werden.



**Abbildung 22: Prozentuale Häufigkeit non-fataler Suizide unter verschiedenen zeitlichen Bedingungen, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

Nach Geschlechtsstratifikation weicht lediglich das Ergebnis der Analyse Sommermonate vs. Wintermonate von den oben dargestellten Ergebnissen der Gesamtstichprobe ab: Die Testung auf Unabhängigkeit hinsichtlich fataler bzw. non-fataler Suizide erreicht nur in der Gruppe der Frauen noch Signifikanz ( $p=0,031$ ). In der Gruppe der Männer nahm die Jahreszeit keinen Einfluss auf die Fatalität ( $p=0,214$ ).

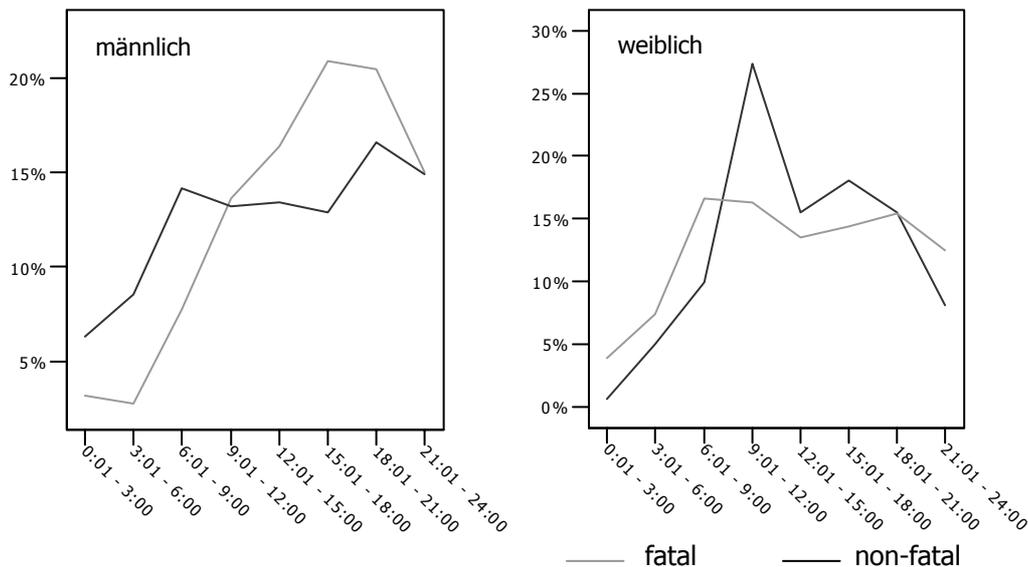


**Abbildung 23: Tageszeitliche Verteilung fataler und non-fataler Suizide, Deutsches Bahnnetz 1997 - 2002**

Der zirkadiane Verlauf in [Abbildung 23](#) zeigt eine bimodale Kurve für non-fatale Suizide mit einem Gipfel zwischen 9.01 Uhr und 12.00 Uhr und einem Gipfel zwischen 15.01 Uhr und 18.00 Uhr (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung;  $df=7$ ;  $p<0,001$ ); für fatale Suizide ragt die Zeit zwischen 6.01 Uhr und 09.00 Uhr und insbesondere die Zeit zwischen

18.01 Uhr und 21.00 Uhr hervor (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df=7: p<0,001), d.h., die Maxima für fatale Suizide lagen im Beobachtungszeitraum ca. drei Stunden vor bzw. drei Stunden nach den Maxima für non-fatale Suizide. Der Unterschied zwischen der Verteilungskurve fataler und der Verteilungskurve non-fataler Suizide erreicht statistische Bedeutsamkeit (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit: p<0.001).

Nach Geschlechtsstratifikation zeigt sich, wie in Abbildung 24 zu sehen ist, dass sich fatale Suizide von Männern eher nachmittags /abends (15.01 – 21.00 Uhr), non-fatale Suizide von Frauen eher in den Vormittagsstunden (9.01 – 12.00 Uhr) häuften (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung; df 7: p<0.001 in beiden Gruppen). Die zirkadianen Häufigkeitsverteilungen von Männern und Frauen unterscheiden sich dabei sowohl für fatale (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit: p=0,006) als auch für non-fatale Suizide (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit: p=0,008) statistisch signifikant voneinander.



**Abbildung 24: Zirkadiane Verteilung fataler und non-fataler Suizide, stratifiziert nach dem Geschlecht, Deutsches Bahnnetz 1997 – 2002**

2.5.5.4 Einflussfaktoren auf suizidales Verhalten

Nicht alle Variablen mit einem signifikanten univariaten Einfluss auf die Fatalität zeigen auch in der multivariaten Analyse Bedeutsamkeit. Mittels multivariater logistischer Regressionsanalyse, in die neben dem Faktor Geschlecht die oben getesteten lokalen und temporalen Faktoren eingeschlossen wurden, lassen sich *offene Strecke* vs. Bahnsteig: OR=2,95 (95% KI: 2,36 - 3,67), gefolgt von *Hauptlinie* vs. Nebenstrecke: OR=2,29 (95% KI: 1,43 - 3,68) als die stärksten Risikofaktoren für den tödlichen Ausgang von suizidalem Verhalten im Bahnbereich identifizieren.

**Tabelle 25: Risiken für fatale Suizide, Deutsches Bahnnetz 1997–2002**

Faktor		OR (95% KI)	P
Geschlecht	Weiblich	Ref.	<.001
	Männlich	2,05 (1,65 – 2,56)	
Uhrzeit	Tag	Ref.	<.001
	Nacht	1,80 (1,43 – 2,67)	
Ort	Bahnhofsbereich	Ref.	<.001
	Freie Strecke	2,95 (2,36 – 3,67)	
Bahn	Nebenbahn	Ref.	0.001
	Hauptbahn	2,29 (1,43 – 3,68)	

Wie in Tabelle 25 bezüglich des Geschlechts zu erkennen ist, ergibt sich für einen *Mann* eine mehr als doppelt so große Wahrscheinlichkeit zu sterben, verglichen zu einer Frau (OR=2,05; 95% KI: 1,65 - 2,56). Hinsichtlich temporaler Faktoren bleibt nur noch der Vergleich *Nacht* vs. Tag statistisch bedeutsam (OR=1,80; 95% KI: 1,43 – 2,67), während Sommer vs. Winter in der multivariaten Analyse keinen statistisch bedeutsamen Einfluss auf die Letalität des suizidalen Verhaltens mehr zeigt. Interaktionen zwischen zwei Einflussfaktoren auf fatales Verhalten wurden für alle Faktoren getestet, waren jedoch in keinem Fall signifikant.

## 2.5.6 Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse

**Tabelle 26: Ergebnisse der Bahnsuizidstudie 1997 - 2002**

- 
- Täglich ereigneten sich ca. 3 suizidale Ereignisse im Gleisbereich der Deutschen Bahn.
  - Der Anteil der fatalen Bahnsuizide machte 7,6% aller Suizidfälle aus.
  - Das Häufigkeitsverhältnis von Männern zu Frauen betrug 2,7:1 und entsprach in etwa der Geschlechterverteilung bei Suiziden allgemein.
  - Nur ca. 10% der Frauen und ca. 5% der Männer waren älter als 65 Jahre, womit die Bahnpopulation eine relativ junge Suizidpopulation darstellte.
  - Es zeigte sich weder für Frauen noch für Männer eine Veränderung in der Häufigkeit suizidalen Verhaltens im Bahnbereich im Zeitraum 1997 bis 2002.
  - Die Monate April und September waren die ereignisreichsten Monate, was nach Geschlechts- und Altersstratifikation insbesondere für die Gruppe der jüngeren Männer galt.
  - Eine ausgeprägte Saisonalität zeigte sich nur in der ersten Beobachtungsperiode 1997 bis 1999; in den Jahren 2000 bis 2002 war keine jahreszeitliche Schwankung in der Suizidhäufigkeit mehr zu erkennen.
  - Unabhängig vom Geschlecht häuften sich die Suizide zu Wochenanfang.
  - Die Großteil aller Bahnsuizide, und hier insbesondere die von Frauen, ereigneten sich tagsüber mit einem Gipfel, vor allem für Frauen, in den Vormittagsstunden, und einem Gipfel, vor allem für Männer, in den Abendstunden.
  - Eine saisonale Modulation der zirkadianen Verteilung führte vor allem in der Gruppe der Männer in den Sommermonaten, verglichen mit den Wintermonaten, zu einer Ausweitung des Risikofensters für Suizide morgens um 3 Stunden zeitlich nach vorne und abends um 3 Stunden zeitlich nach hinten.
  - Die Bundesländer mit den höchsten Suizidraten lagen im Süden Deutschlands, wobei das Saarland das Bundesland mit der niedrigsten Bahnsuizidrate sowohl für Frauen als auch für Männer und Bayern das Bundesland mit der höchsten Rate für Männer und Frauen darstellte.
  - Die Häufigkeit von Bahnsuiziden in den alten Bundesländern war gegenüber den neuen Bundesländern deutlich erhöht. Das Mann-zu-Frau-Verhältnis fiel im ehemaligen Osten tendenziell ungünstiger für Männer aus.
  - Trotz regionaler Unterschiede überwog der Bahnsuizid auf freier Strecke den Bahnsteigsuizid mit einem Verhältnis von 2:1. Das Risiko eines Suizids auf freier Strecke war dabei in der Gruppe der Männer gegenüber der Gruppe der Frauen noch erhöht.
  - Es ließen sich Orte höchster Bahnsuiziddichte identifizieren, die sich in ca. 80% aller Fälle durch ihre unmittelbare Nähe zu psychiatrischen Kliniken charakterisieren ließen.
  - Am Beispiel eines Ortes hoher Suiziddichte in der Nähe einer psychiatrischen Klinik zeigten sich leicht veränderte Geschlechtsverhältnisse und zeitliche Rhythmen im Vergleich zur Gesamtgruppe der Bahnsuizidenten.
  - 9,5% der Bahnsuizidopfer überlebten, mit einem höheren Anteil weiblicher Suizidenten in der Gruppe der Überlebenden im Vergleich zur Gruppe der tödlichen Suizidopfer.
  - Es ließen sich geschlechtsspezifisch modifizierte lokale sowie temporale Einflussfaktoren auf die Fatalität von Bahnsuiziden feststellen. Den größten Einfluss haben der Ort des Geschehens, das Geschlecht des Suizidenten und das Tageslicht.
-

## **2.6 Diskussion der Ergebnisse**

---

### **2.6.1 Häufigkeit und Trend im suizidalen Verhalten auf dem Gleisbereich**

Ziel der vorliegenden Untersuchung war die epidemiologische Beschreibung des Bahnsuizids unter besonderer Berücksichtigung des Geschlechts als einem in der allgemeinen Suizidologie erwiesenen Prädiktor suizidalen Verhaltens. Im Zentrum stand dabei die Identifizierung zeitlicher und regionaler bzw. lokaler Muster suizidalen Verhaltens im Bahnbereich, da die epidemiologische Beschreibung eines solchen Phänomens wie dem Bahnsuizid die erste und notwendige Bedingung zu seiner Prävention darstellt. Bisher gibt es nur wenige vergleichbare epidemiologische Studien aus anderen Ländern bzw. nur eine etwas veraltete Studie aus Deutschland, die sich zudem nicht auf ein zentrales Datenregister, wie es der vorliegenden Studie zugrunde liegt, beziehen konnte.

Ein erstes wichtiges Ergebnis war es zu zeigen, dass im Beobachtungszeitraum von 1997 bis 2002 Bahnsuizide mit fatalem Ausgang im Durchschnitt einen Anteil von 7,6% aller Suizide in Deutschland ausmachten. Ein Vergleich dieses Ergebnisses mit vorliegenden Forschungsbefunden zeigt, dass ein Anteil von fast 8% nur noch knapp innerhalb einer internationalen Spannweite liegt, da nur aus den Niederlanden mit einem Anteil von 10% bis 14% Bahnsuizide an allen Suiziden ein höherer Prozentwert berichtet wird (van Houwelingen & Beersma 2001a). Zudem kann die Angabe der lediglich *fatalen* Suizide als eine konservative Schätzung gelten. Die Kategorisierung des Bahnsuizids als harte Suizidmethode, die sich aufgrund ihrer fast sicheren Letalität und mangelnden Einflussmöglichkeit durch die Umwelt auf den Ausgang des Verhaltens - bei aller Ambivalenz, die auch

einem suizidalem Verhalten im Bahnbereich inhärent zu sein scheint (s.u.) -, kaum als „Geste“ im Sinne eines Hilferufs an die Umwelt (Feuerlein 1971) eignet, ist weitgehend anerkannt. Daher unterschätzt der berichtete Anteil von 7,6% Bahnsuizide an allen Suiziden eher die tatsächliche Tragweite des Bahnsuizids in der Bevölkerung, die sich mit, pro Tag, drei suizidalen Verhaltensweisen und Unterbrechungen im Bahnverkehr andeutet: Für die Beurteilung der sozialen Bedeutung von Bahnsuiziden müssen eigentlich alle, d.h. neben den vollendeten auch die versuchten suizidalen Verhaltensweisen auf dem Gleisbereich, in die Berechnungen mit einbezogen werden, wie dies ähnlich von Veress und Szabó (1980), O`Donnell et al. (1996) und Deisenhammer et al. (1997) vorgeschlagen wurde.

Fast weltweit werden mit einem Verhältnis von 3:1 bis 4:1 weit höhere Suizidraten unter Männern als unter Frauen berichtet (Hawton 2000). Schmidtke et al. (1999a) kamen in ihrer Untersuchung zu einer Ratio von 3,6:1 zu Ungunsten der männlichen Population. Es gibt Hinweise, dass sich bei harten Suizidmethoden das Geschlechtsverhältnis eher ausgleicht (Kreitman 1986, Canetto & Sakinofsky 1998). Die vorliegenden Daten könnten mit einem Mann-zu-Frau-Verhältnis von 2,7:1 bzw. von 2,9:1, bei Ausschluss non-fataler Ereignisse, eine derartige Annäherung andeuten. Allerdings war im Referenzjahr 1999 in Deutschland mit 2,63:1 Suiziden zu Ungunsten von Männern eine vergleichsweise ähnlich niedrige Mann-zu-Frau-Ratio für Suizide insgesamt zu verzeichnen.

Dass sich bei Ausschluss non-fataler Suizide das Geschlechtsverhältnis gegenüber der Gesamtstichprobe zu Ungunsten der Männer verschiebt, könnte allerdings der Erwartung entsprechen, dass Frauen häufiger den Suizid *versuchen*, wohingegen Männer ihn eher *tun* (Wilson 1981). Überraschend ist, dass die Gruppe der Frauen in der vorliegenden Untersuchung eher älter ist als die der Männer, und in dieser höheren Altersgruppe eigentlich mehr tödliche Ausgänge zu

erwarten wären. Dieses Ergebnis lässt vermuten, dass die Schätzung von 2,9:1 fatale Suizide zu Ungunsten des männlichen Geschlechts eine Schätzung ist, die das Risiko für einen tödlichen Bahnsuizid für einen Mann sogar noch unterschätzt.

In der vorliegenden Arbeit zeigte sich über den Beobachtungszeitraum kein Trend in Richtung Zunahme oder Abnahme von Bahnsuiziden. In einer früheren Studie unserer Arbeitsgruppe, die sich auf den Beobachtungszeitraum von 1991 bis 2000 bezog, konnte allerdings gezeigt werden, dass im 10-Jahres-Beobachtungszeitraum der Anteil der Bahnsuizide an allen Suiziden kontinuierlich zunahm, während für den gleichen Zeitraum ein Abstieg der allgemeinen Suizidzahlen wie auch in Europa, Japan und den USA (Levi et al. 2003) zu verzeichnen war (Baumert et al. 2006). Dieses kontrastierende Ergebnis für allgemeine und Bahnsuizide wurde interessanterweise von Lester (1995) sowie Ladwig und Baumert (2004) auch für die U-Bahn gefunden. Dies, sowie die Zahlen aus den Niederlanden, könnten dafür sprechen, dass mit 7,6% noch nicht der Zenith des suizidalen Verhaltens im Bahnbereich erreicht ist.

### **2.6.2 Temporale Muster im suizidalen Verhalten auf dem Bahngleis**

Als weiteres wichtiges Ergebnis der vorliegenden Untersuchung zum suizidalen Verhalten auf dem Bahngleis konnte gezeigt werden, dass es ausgeprägte temporale Asymmetrien in den monatlichen, wochentäglichen und zirkadianen Verteilungen von Bahnsuiziden gibt, die zudem geschlechtsspezifische Besonderheiten aufweisen.

### 2.6.2.1 Monatliche Ungleichverteilung

In der bisherigen Literatur wurde beschrieben, dass vor allem bei harten Suizidmethoden statistisch bedeutsame saisonale Asymmetrien in der Häufigkeit des suizidalen Geschehens gefunden werden konnten (Maes et al. 1993, Hakko et al. 1998a,b). In der vorliegenden Studie konnte dieser Befund insbesondere für die Gruppe der (jüngeren) männlichen Suizidenten bestätigt werden, da die Daten dieser Gruppe durch bedeutsame Ungleichverteilungen über die Monate hinweg und Häufigkeitsgipfel im April und September bzw. durch ein Tief im Dezember charakterisiert sind. Die Beobachtung einer größeren Saisonalität im suizidalen Verhalten von Männern bestätigt frühere Befunde aus dem Bahnbereich, wie sie von Schmidtke (1994) und Deisenhammer et al. (1997) berichtet wurden, bzw. auch Befunde zum suizidalen Verhalten allgemein (Meares et al. 1981, Micciolo et al. 1991).

Interessanterweise erwies sich die gefundene Saisonalität nur für die Jahre 1997 bis 1999 als besonders ausgeprägt. In den Jahren 2000 bis 2002 konnte keine monatliche Ungleichverteilung mehr entdeckt werden. Möglicherweise deutet dieses Ergebnis auf eine allmählich abnehmende Asymmetrie im suizidalen Verhalten hin, wie dies bereits von Rihmer et al. (1998), Yip et al. (2000) und Parker et al. (2001) beschrieben wurde. Rihmer und Kollegen (1998) vermuteten in diesem Zusammenhang, dass der Rückgang der Saisonalität mit einer verbesserten Behandlung depressiver Störungen zusammenhängt: Durch den stärker verbreiteten Einsatz antidepressiver Medikation, insbesondere durch den Einsatz selektiver Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer, die sich in der Praxis als besser verträglich, leichter dosierbar und zudem mit fehlendem suizidalem Potential behaftet erwiesen haben, werden Depressionen besser behandelbar und Suizide im Rahmen depressiver Episoden seltener. Entsprechend könnte nach Ansicht der Autoren die Stärke der verzeichneten zeitli-

chen Variationen von suizidalem Verhalten die Rate der Suizide im Rahmen saisonal verlaufender affektiver Erkrankungen anzeigen. Diese Vermutung blieb in der Literatur allerdings nicht unumstritten (Partonen et al. 2004a,b, van Houwelingen & Beersma 2001b), könnte durch die vorliegende Untersuchung jedoch Bestätigung finden.

#### 2.6.2.2 Wochentägliche Ungleichverteilung

Die Ergebnisse zur wochentäglichen Verteilung von suizidalem Verhalten auf dem Bahngleis mit einem Gipfel zu Wochenbeginn stimmen mit früheren Studienergebnissen zum Bahnsuizid und Suizid allgemein überein, die allesamt eine Häufung von suizidalem Verhalten zu Wochenbeginn beobachteten (Schmidtke 1994, Angermeyer & Massing 1995, Deisenhammer et al. 1997, van Houwelingen & Beersma 2001a). Dieser Befund lässt sich wohl am besten als ein sozialpsychologisches Phänomen begreifen. In unserer christlich geprägten Gesellschaft, mit dem Sonntag als dem arbeitsfreien Tag der Woche, sieht sich der psychisch erkrankte oder labile Mensch im Vergleich mit seiner Umwelt in der Regel an Montagen und Dienstagen am stärksten mit seinem (krankheitsbedingten) defizitären „Funktionieren“ konfrontiert: Zu Wochenbeginn werden im besonderen Maße Gefühle der Minderwertigkeit, Schuld, Einsamkeit und Hoffnungslosigkeit provoziert, wenn aus der, möglicherweise auch verzerrten, negativen Sicht des Kranken „alle anderen“ außer ihm selbst durch ihre Pflichten in Arbeit und Beruf wieder sinnvoll beschäftigt scheinen.

Für diese sozialpsychologische Erklärung spricht, dass Modan (1970) für Israel als einem Land, in dem aufgrund der jüdischen Religion der Samstag als Feiertag gilt und die Woche mit dem Sonntag beginnt, tatsächlich einen Suizidhäufigkeitsgipfel an Sonntagen beschrieb. Dass sich in den vorliegenden Daten für Frauen ein weiterer Gipfel an Freitagen abzeichnet, könnte darauf hinweisen, dass für Frauen in

der Rolle einer Hausfrau das Wochenende eine andere, nicht immer nur entlastende Bedeutung hat, bzw. dass für Frauen nicht die Ansprüche an Leistung und Kompetenz im Berufsleben die Hauptbelastung darstellen, sondern auch und insbesondere familiäre Erwartungen Auslöser für psychische Krisen darstellen (cf. Canetto & Sakinofsky 1998).

### 2.6.2.3 Zirkadiane Ungleichverteilung

In der Literatur wurde ehemals beschrieben, dass sich suizidales Verhalten insbesondere in den Tagesstunden ereignet (Barracough 1976). Abgesehen davon, dass nachts die Zeit des Schlafens ist und die familiäre „Kontrolle“ größer ist, lassen sich photoperiodische Einflüsse auf den Serotoninhaushalt des Körpers vermuten, dessen Störung als Ursache für suizidales Verhalten angenommen wird (cf. Mann 1998, 2001).

Auch in der vorliegenden Studie nahm sich der Großteil aller Suizidenten tagsüber das Leben. Im Falle des Bahnsuizids mag dies auch mit der Tatsache zusammenhängen, dass in der Zeit zwischen 6.00 und 21.00 Uhr ca. 70% des Bahnverkehrs stattfinden, und somit die Chance für einen Suizid aufgrund der breiteren Verfügbarkeit der speziellen Methode höher ist. Unter Berücksichtigung des Geschlechts zeigte sich jedoch, dass sich insbesondere Frauen in den helllichten Tagesstunden das Leben nehmen, während Männer eher die Dunkelheit abzuwarten scheinen.

Das suizidale Verhalten war insgesamt von einem zweigipfeligen Verlauf mit Maxima in den Morgen- bzw. Nachmittagsstunden gekennzeichnet. Die Daten zeigen jedoch weiter, was auch von anderen Autoren für Suizide auf dem Gleiskörper beschrieben wurde (Schmidtke 1994, Deisenhammer et al. 1997, van Houwelingen & Beersma 2001a), nämlich dass Frauen sich eher in den Vormittagsstunden sui-

zidieren, während Männer verhältnismäßig häufiger am Ende eines Tages suizidal werden.

Die zirkadiane Verteilung unterschied sich in den vorliegenden Analysen abhängig von der Jahreszeit: Die Morgen- und Abendmaxima verschoben sich in den Sommermonaten, verglichen mit den Wintermonaten, zeitlich deutlich nach vorne in Richtung Sonnenaufgang bzw. nach hinten in Richtung Sonnenuntergang. Dabei waren vor allem in den Sommermonaten der beschriebene Abendgipfel bei den Männern und der Morgengipfel bei den Frauen zu erkennen. Diese offensichtliche Interaktion von Jahres- und Tageszeit mit geschlechtsspezifischen Unterschieden wurde auch von Schmidtke (1994) sowie van Houwelingen und Beersma (2001a) beschrieben. Dieser Befund könnte auch darauf hinweisen, dass sich die Saisonalität von suizidalem Verhalten auf dem Bahngleis nicht unbedingt reduziert, sondern im Sinne einer saisonalen Modulation der zirkadianen Verteilung gleichsam subtilere Wege nimmt (van Houwelingen & Beersma 2001b): Gipfel im suizidalen Verhalten um die Zeit des Sonnenaufgangs bzw. Sonnenuntergangs mit geschlechtsspezifischen Differenzen deuten stark darauf hin, dass das hier beobachtete suizidale Verhalten auch von biologischen Faktoren determiniert ist, die unter dem Einfluss von zirkannualen und zirkadianen Lichtverhältnissen stehen, und dass es sich, entsprechend den Veränderungen der Lichtverhältnisse, über das Jahr hinweg unterschiedlich manifestiert.

Die gefundenen geschlechtsspezifischen Unterschiede lassen sich vermutlich zum einen durch sozialpsychologische Einflüsse bzw. geschlechtsspezifische Tagesabläufe erklären: Während vor allem Hausfrauen, nach Verabschiedung ihrer Familienmitglieder für den Tag, zu Hause in Not geraten, dann ihrer Verzweiflung nachgehen und aufgrund fehlender Beobachtung auch nachgehen können, sind die krisenhaften Momente im Leben von Männern eher am Ende eines

Arbeitstages zu erwarten, wenn Enttäuschungen, Kränkungen oder Ängste der Arbeitswelt verarbeitet werden müssen.

Auch scheint aufgrund des Wissens um das Rollenverhalten und die Rollenerwartungen von Männern und Frauen, die sich auch bei suizidalen Handlungen manifestieren (Wilson 1981, Canetto & Sakinofsky 1998), die Annahme zulässig, dass Männer möglicherweise größere Vorsicht als Frauen darin walten lassen, nicht etwa im Licht des Tages durch die Umgebung bei ihrer finalen Handlung entdeckt und darin gehindert zu werden.

Zum Dritten könnte diese Beobachtung unterschiedlicher zirkadianer Rhythmen geschlechtsspezifische photoperiodische Rhythmen anzeigen, die dem suizidalen Verhalten von Frauen und Männern in unterschiedlicher Weise zugrunde liegen.

### **2.6.3 Regionale und lokale Cluster suizidalen Verhaltens von Frauen und Männern im Bahnbereich**

#### **2.6.3.1 Regionale Unterschiede**

Ein wichtiges Ergebnis in Zusammenhang mit der Identifizierung von regionalen und möglicherweise auch lokalen Suizidhäufungen im Bahnnetz Deutschlands war der Nachweis, dass unabhängig vom Geschlecht die Häufigkeit von Bahnsuiziden in den alten, westlichen Bundesländern gegenüber den neuen, östlichen Bundesländern signifikant erhöht war. Dieses Ergebnis ist insofern überraschend, als dass im Allgemeinen deutlich höhere Suizidraten für die östlichen Bundesländer gegenüber den westlichen Bundesländern nachgewiesen wurden (Schmidtke & Weinacker 1994, Schmidtke et al. 1999b).

Ebenfalls unerwartet war der Nachweis eines Häufigkeitsgefälles in der Auftretenshäufigkeit von suizidalem Verhalten auf dem Gleis-

körper von Süden nach Norden, da drei der vier Bundesländer mit Suizidraten von über 1,2 pro 100.000 Einwohner in Süddeutschland liegen. Demgegenüber wird in der Literatur allgemein von einem Nord/Süd-Gefälle berichtet mit deutlich niedrigeren Raten in den südlichen als in den nordischen Ländern (Schmidtke et al. 1999a, Chishti 2003). Erklärt wurde dieses Gefälle bisher mit biopsychosozialen Argumenten wie unterschiedliche Religionszugehörigkeit und Stadt-Land-Verteilung sowie verschiedene Klimazonen zwischen Nord- und Südeuropa; auch Unterschiede in der Validität und Reliabilität der Todesursachenfeststellung gelten als Gründe für nationale Unterschiede in den Suizidraten (Schmidtke 1997).

Ob sich derartige Erklärungen, wie sie für internationale Unterschiede in den Suizidhäufungen aufgeführt werden, auch für die regionalen Unterschiede eines eher kleinen Landes, wie Deutschland es darstellt, eignen könnten, sei dahin gestellt. Gründe für die gefundenen gegenläufigen geografischen Gradienten in der Bahnsuizidhäufigkeit sind jedenfalls bisher nicht bekannt. Der Geschlechtsfaktor scheint für regionale Unterschiede kaum eine Bedeutung zu besitzen. Allerdings könnte die für Männer ungünstigere Geschlechtsratio in den neuen Bundesländern darauf hindeuten, dass sich hier, aufgrund sozialpsychologischer bzw. sozioökonomischer Besonderheiten vor allem für die jüngere Bevölkerung nach der Wende, der deutschlandweit eigentlich rückläufige Suizidrend seit Mitte der 80er Jahre vor allem unter jüngeren Männern weniger ausprägt. Eine aktuelle Untersuchung von Baumert et al. (2005) fand, bei insgesamt günstigem Verlauf der Suizidhäufigkeiten in den Jahren 1991 bis 2002, gerade bei Männern in der Altersgruppe von 15 bis 24 Jahre einen vergleichsweise geringeren Rückgang im Suizidvorkommen; ein Ost-West-Vergleich wurde in dieser Untersuchung nicht unternommen, für eine Interpretation der vorliegenden Ergebnisse wäre eine derartige Untersuchung allerdings von besonderem Interesse.

Für die niedrigeren Suizidziffern auf den Bahngleisen der neuen Bundesländern über beide Geschlechter hinweg spielt wahrscheinlich die Verfügbarkeit der Methode (Kreitman 1976, Clarke 1994) eine bedeutsame Rolle: Ausgedrückt in Schienennetzkilometern liegt die Verfügbarkeit im Osten Deutschlands zur Zeit noch deutlich unter 50% des westlichen Umfangs, so dass der Ost-West-Gradient bei Bahnsuiziden zumindest teilweise den Ost-West-Gradienten im Bahnverkehr widerspiegeln könnte.

Der Nord-Süd-Gradient mit höheren Ziffern in den eigentlich katholischen Bundesländern mit hohem Anteil an ländlicher Bevölkerung lässt sich vermutlich nicht mit unterschiedlichen Dichtigkeiten im Streckennetz erklären. Schmidtke und Weinacker (1994) fanden in ihrer Studie zum allgemeinen suizidalen Verhalten hoch signifikant unterschiedliche Häufigkeiten der gewählten Suizidmethoden in einzelnen Bundesländern; nach Gründen für die Inzidenzunterschiede von Bahnsuiziden zwischen nördlichen und südlichen Bundesländern muss allerdings noch gesucht werden. Eine vorsichtige Spekulation stützt sich auf die Studie von Marušić und Farmer (2001), in der genetische Risikofaktoren für suizidales Verhalten untersucht und diese eher in den östlichen europäischen bzw. mitteleuropäischen Ländern gefunden wurden. Möglicherweise könnte eine genetische Veranlagung für den harten Suizid die süddeutschen Länder verbinden und das Süd-Nord-Gefälle in Deutschland erklären helfen.

#### 2.6.3.2 Lokale Häufungen

Insgesamt überwog im Beobachtungszeitraum der Suizid auf freier Strecke den Suizid im Bahnhofsbereich um das Zweifache. Hamburg und Berlin zeichneten sich als die einzigen Bundesländer aus, auf deren Bahnhöfen sich mehr Menschen suizidierten als auf freier Strecke. Vermutlich liegt diese Verteilung zunächst an der einfachen Tat-

sache, dass es in den Bundesländern in der Regel mehr freie Strecke gibt als Bahnhöfe und spricht in sofern für die Verfügbarkeitshypothese (Kreitman 1976, Clarke 1994). Nur in den kleineren Staaten wie Hamburg oder Berlin ist der Gleiskörper außerhalb von Bahnhöfen vergleichsweise weniger verfügbar bzw. der Zugang zum Gleis häufig durch bauliche Gegebenheiten deutlich erschwert (Bedau, persönliche Mitteilung).

Das Risiko für einen Suizid eines Mannes auf freier Strecke übertraf das Risiko für einen solchen Suizid einer Frau. Diese Beobachtung könnte in der sozialpsychologischen Hypothese der unterschiedlichen Rollenerwartungen von Männern und Frauen (Wilson 1981, Canetto & Sakinofsky 1998) eine Erklärung finden: Der Suizid am Bahnhof, der viele Menschen in sein Geschehen einbezieht, könnte eher einen von Ambivalenz behafteten Kommunikationsversuch darstellen als der Suizid in der Abgeschlossenheit und Uneinsehbarkeit der freien Strecke. Die Provokation von Rettungsimpulsen, die am Bahnhof möglich ist, entspricht eher dem weiblichen Rollenverhalten, bzw. gestehen sich Frauen den Wunsch nach Rettung und Hilfe eher zu als Männer (Canetto & Sakinofsky 1998, Ladwig et al. 2000).

Für die Suizidprävention von Interesse wäre auch die Frage, ob suizidales Verhalten am Bahnhof oder, entsprechend den vorliegenden Befunden, suizidales Verhalten von Frauen in größerem Maße impulsive Aspekte enthält und häufiger als Kurzschlussreaktion zu beurteilen ist als suizidales Verhalten auf freier Strecke bzw. von Männern: Ein Suizid in der Abgeschlossenheit, die unter Zurücklegung größerer Strecken erst aufgesucht werden muss, scheint nicht nur eine stärkere Intention zu sterben auszudrücken, sondern lässt auch bilanzierende Aspekte in der Suizididee vermuten, da auch eine längere zeitliche Möglichkeit des Nachdenkens nicht zu einem anderen Schluss führt als zur Beendigung des Lebens. Eine Untersuchung dieser Thematik steht allerdings noch aus.

Ein für die klinische Suizidprävention äußerst bedeutsamer Befund ist der Nachweis, dass 81% der gefundenen Hochrisiko-Orte mit einer Entfernung von höchstens zwei Kilometern in nächster Nähe psychiatrischer Kliniken liegen und sich insbesondere an ihren nächstgelegenen Bahnsteigen Suizide häufen. Dieses Ergebnis bestätigt vorhandene Hinweise auf einen Zusammenhang von Psychiatrienähe zum Gleiskörper und Häufung von Suiziden im Bahngleisbereich. Emmerson und Cantor (1993) berichteten Anfang der 90er Jahre, dass sich von 23 Bahnsuiziden in Brisbane/Australien 11 Suizide (48%!) in der Nähe einer großen regionalen psychiatrischen Klinik ereigneten. Kerkhof (2003) sprach kürzlich für die Niederlande von 20% Bahnsuizide in der Nähe psychiatrischer Kliniken. Auch für U-Bahnsuizide wurde von O`Donnell und Farmer (1994) in einer englischen Studie gezeigt, dass sich im Zeitraum 1981 bis 1990 ein Großteil der Londoner Bahnhöfe mit signifikant erhöhter Suizidprävalenz in der Nähe psychiatrischer Kliniken befand, und viele der Opfer zum Zeitpunkt des Bahnsuizids Patienten von eben dieser Klinik waren. In einem aktuellen englischen Forschungsprojekt zur Prävention von Bahnsuiziden (Suicides and Open Verdicts on the Railway Network; SOVRN; Abbott et al. 2003) erwies sich ferner die „örtliche Nähe“ der Bahngleise zum letzten Aufenthaltsort des Suizidenten als Hauptfaktor zur Erklärung eines Bahnsuizids – dies galt insbesondere dann, wenn dieser letzte Aufenthaltsort eine psychiatrische Klinik war.

Die Häufung von Bahnsuiziden in Psychiatrienähe findet sicher eine Erklärung in der Tatsache, dass in Kliniken eine Risikopopulation für suizidales Verhalten allgemein vorliegt: Suizidalität im Rahmen einer affektiven oder schizophrenen Erkrankung stellt eine bedeutsame Indikation für eine stationäre psychiatrische Behandlung dar; das Suizidrisiko bei Patienten mit psychiatrischer Erkrankung wie schizophrener Psychose oder schwerer depressiver Störung wird auf das fünf

bis 15-fache des Risikos in der Allgemeinbevölkerung geschätzt (Allebeck et al. 1987, Harris & Barraclough 1997). Obwohl zwischenzeitlich viele Charakteristika suizidaler psychiatrischer Patienten beschrieben wurden (Modestin & Kopp 1988, Roy & Draper 1995, Morgan & Stanton 1997, Proulx et al. 1997, Sharma et al. 1998) und gezeigt werden konnte, dass in der Zeit vor dem Suizid nicht selten Kontakt mit einer Einrichtung der psychiatrisch-psychosomatischen Grundversorgung gesucht wird (Luoma et al. 2002), blieb es bisher gleichsam unmöglich, das Suizidrisiko auf der Ebene eines einzelnen Patienten vorherzusagen (Pokorny 1983, Goldney 2000, Høyer et al. 2004). Das Erkennen eines Suizidenten im stationär-psychiatrischen Setting scheint dabei noch durch die Beobachtung verkompliziert, dass einige der typischen Risikofaktoren von Suizidenten wie männliches Geschlecht, Partnerlosigkeit, Arbeitslosigkeit oder Substanzmissbrauch im stationären Setting nicht unbedingt überzufällig mit Suizidalität assoziiert sind (Powell et al. 2000). In dieser Thematik bleibt für die Prävention von Bahnsuiziden dringend weiterer Forschungsbedarf bestehen.

### 2.6.3.3 Suizidales Verhalten am Bahnsteig in der Nähe einer psychiatrischen Klinik

Interessanterweise ergab die geschlechtsspezifische Analyse der wenigen vorhandenen Daten zu den Suiziden in Emmendingen, dass sich hier das Mann-zu-Frau-Verhältnis im Vergleich zur Gesamtgruppe leicht zu Ungunsten der Frau verschoben zeigte und damit ausgeglichener schien. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass sich in einer psychiatrischen Population weniger so-



zialpsychologische als vielmehr biologische Faktoren auswirken und sich somit geschlechtsspezifische Unterschiede, die bisher in erster Linie eine sozialpsychologische Erklärung fanden, weniger zeigen können. Für diese Annahme könnte auch sprechen, dass sich der in der Grundgesamtheit gefundene geschlechtsspezifische Unterschied bezüglich bevorzugter Orte des suizidalen Geschehens – suizidale Frauen suchen prozentual häufiger Bahnsteigbereiche auf – in der Nähe einer Psychiatrie nicht mehr zu zeigen scheint. Eine Untersuchung dieser Frage an einer größeren Population steht noch aus.

Hinsichtlich temporaler Rhythmen ließ sich in Emmendingen wie bereits in der Grundgesamtheit eine Häufung suizidalen Verhaltens in den Monaten April bis September, verglichen mit den Wintermonaten, erkennen. Geschlechtsspezifische Unterschiede deuteten sich allerdings nur noch dahingehend an, dass Männer möglicherweise eine größere zirkadiane Risikozeitspanne als Frauen aufweisen; ob diese Beobachtung ein Zufall war oder sich damit erklären lässt, dass es für einen Mann üblicher und damit für das psychiatrische Personal unauffälliger ist, auch nach Eintritt der Dunkelheit noch hinauszugehen, bzw. er doch eher das Risiko des Entdecktwerdens vermindern möchte oder auch biologische Faktoren einen geschlechtstypischen Einfluss zeigen, kann an dieser Stelle noch nicht beantwortet werden.

Am Rande sei bemerkt, dass die Suiziddichte in Emmendingen die Beobachtung bestätigt, dass manche Orte eine besondere Anziehung für Suizidenten ausüben können: Wie Nachuntersuchungen bisher ergaben, können nicht allein die Suizide hospitalisierter Patienten die Suiziddichte z.B. an den der Psychiatrie in Emmendingen nahegelegenen Bahngleisen erklären. Da mehr Suizidenten an diesem Ort gezählt wurden, als von psychiatrisch hospitalisierten Patienten begangen wurden, scheinen sich im Sinne eines Werther-Effekts auch nicht-hospitalisierte Menschen von diesem durch die Suizide psychi-

atrischer Patienten bekannten Ort anziehen zu lassen, um hier ihrem Leben ein Ende zu setzen. Aus der Literatur ist dieses Phänomen u.a. von der Golden Gate Bridge in Kalifornien bekannt, die Suizidenten unter Zurücklegung weiter Strecke aufsuchen, um ihrem Leben durch einen Sturz von genau dieser Brücke ein Ende zu setzen (Seiden 1978). Hier spielt möglicherweise die Vorstellung einer „ideellen Gemeinschaft“ eine Rolle, die durch die Wahl eines gemeinsamen und attraktiven Ortes schmerzliche Gefühle von Einsamkeit und Isolation lindern und damit die Schwelle zur Selbstaufgabe absenken kann. Möglicherweise spielt diese Dynamik auch für die Häufung der Suizide auf der Insel Sylt eine Rolle, wie sie in der vorliegenden Untersuchung beobachtet wurde.

#### **2.6.4 Der Ausgang des suizidalen Verhaltens von Frauen und Männern im Bahnbereich**

Ein wichtiges Ergebnis der vorliegenden Untersuchung war der Befund, dass ca. 10% aller Bahnsuizidenten suizidales Verhalten am Bahngleis überlebten. Dieses Ergebnis auf der Basis eines repräsentativen Datensatzes für das Bahngesamtnetz Deutschlands stimmt überraschend deutlich mit bisherigen Forschungsbefunden aus verschiedenen Ländern Europas überein (Veress & Szabo 1980, Lindkilde & Wang 1985, Schmidtke 1994, Deisenhammer et al. 1997, Kerkhof 2003). Durch die beobachtete Letalität von mindestens 90% aller Versuche wird auch die Klassifikation eines Bahnsuizids als harter Suizidversuch ohne große Rettungschancen eindeutig bestätigt. Dennoch bleibt die Frage, wie sich die Gruppe der überlebenden Opfer charakterisieren lässt.

Ein äußerst überraschendes Ergebnis der vorliegenden Untersuchung findet sich darin, dass es eine Reihe von umwelt- und personengebundenen Faktoren zu geben scheint, die das Überleben eines Sui-

zids vorhersagbar machen. Bei Frauen fand sich gegenüber Männern eine doppelt so große Chance, den Suizidversuch zu überleben. Die Letalität von Suizidversuchen auf freier Strecke war hingegen sogar um das Dreifache gegenüber Suizidversuchen im Bahnhofsbereich erhöht. Auch suizidale Handlungen in den Wintermonaten bzw. vor allem in den Nachtstunden waren im Vergleich zu suizidalen Handlungen in den Sommermonaten bzw. vor allem Tagesstunden mit einer signifikant höheren Fatalität assoziiert.

Die Tatsache, dass Frauen häufiger einen Suizidversuch überleben, entspricht zunächst den Erwartungen. Es wurde beschrieben, dass Männer Suizidversuche sorgfältiger planen und stärker darauf achten, bei der suizidalen Handlung unbeobachtet zu sein, während Frauen mit der suizidalen Handlung häufiger einen Hilferuf ausdrücken, indem sie den Versuch auf eine Weise ausführen, der Entdeckung und damit auch Rettung eher ermöglichen kann (Rich et al. 1988, Maes et al. 1993, Canetto & Sakinofsky 1998, Hawton 2000). In der vorliegenden Untersuchung könnten die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Überlebenschance bei gleicher Suizidmethode zum Teil dadurch erklärt werden, dass Frauen häufiger den Bahnhofsbereich als Suizidort und die Tagesstunden als Suizidzeit wählten. Suizide im Bahnhofsbereich inmitten der Öffentlichkeit bei deutlicher Reduktion der Fahrgeschwindigkeit einfahrender Züge sind vergleichbar mit U-Bahnsuiziden, deren Fatalität selten über 60% liegt (O'Donnell & Farmer 1992, Ladwig & Baumert 2004). Allerdings blieben in der vorliegenden Untersuchung auch nach multivariater Kontrolle des Suizidortes und der Suizidzeit die Unterschiede in der Fatalität suizidalen Verhaltens von Frauen und Männern signifikant. Dies deutet auf weitere geschlechtsspezifische Prozesse hin, die dem suizidalen Verhalten zugrundezuliegen scheinen.

Ein weiteres Ergebnis der vorliegenden Untersuchung zur Fatalität suizidalen Verhaltens im Gleisbereich betrifft die geschlechtsspe-

zifisch modulierten, unterschiedlichen zeitlichen Muster vollzogener und versuchter Suizide mittels derselben Methode. Suizidversuche in den Wintermonaten und den Nachtstunden zeichneten sich durch eine gegenüber den Sommermonaten und Tagesstunden erhöhte Fatalität aus. Nicht-fatale Suizide wurden insbesondere im Monat August und bei vollem Tageslicht beobachtet, während vollzogene Suizide bimodale Verteilungskurven mit Gipfel in den Monaten April und September bzw. in den Morgen- und frühen Abendstunden aufwiesen. Die Verteilungsmuster der suizidalen Handlungen von Frauen und Männer erwiesen sich nach Geschlechtsstratifikation dabei leicht unterschiedlich. So nahm die Jahreszeit, anders als bei den Frauen, keinen Einfluss auf die Fatalität von Suiziden von Männern, bzw. häuften sich non-fatale Suizide von Männern und Frauen zu unterschiedlichen Tageszeiten.

Wie bereits dargestellt, wurden in der Literatur vor allem für harte Suizidversuche zeitliche Asymmetrien beschrieben (Maes et al. 1993, Preti & Miotto 1998, Hakko et al. 1998b). So beobachteten beispielsweise Preti und Miotto (2000) nur bei harten Suizidmethoden eine deutliche Saisonalität. Räsänen et al. (2002) berichteten, dass sich eine Reihe harter und weicher Suizidmethoden mittels der jeweils gefundenen saisonalen Rhythmen typisieren lassen. Ajdacic-Gross et al. (2003) beobachteten ebenfalls, abhängig von der Suizidmethode, unterschiedliche saisonale Rhythmen. Schließlich fanden Yip and Yang (2004) nur für Suizidversuche ausgeprägte zeitliche Rhythmen, nicht jedoch für vollzogene Suizide. In der vorliegenden Studie wurden zum ersten Mal die saisonalen Variationen fataler und non-fataler suizidaler Handlungen *einer* Suizidmethode untersucht. Das Ergebnis unterschiedlicher Ausgänge je nach Jahres- und Tageszeit sowie Geschlecht deutet darauf hin, dass das Licht einen eindeutig präventiven Faktor bei Suizidalität darstellt. Es unterstützt damit die Bedeutung photoperiodischer Variablen unter Berücksichtigung des

Geschlechtsfaktors im Rahmen der Suizidprävention bzw. bei der Einschätzung des Suizidrisikos eines einzelnen Patienten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die gefundenen örtlichen und zeitlichen Aspekte, die auch unter multivariater Analyse statistisch bedeutsam bleiben, deutlich darauf hinweisen, dass das Risiko, bei einem Bahnsuizid zu sterben, bzw. die Chance, ihn doch zu überleben, nicht nur zufällig sind. Die höhere Überlebenschance an Bahnhöfen und bei Tageslicht liegt dabei möglicherweise an der rascheren Verfügbarkeit von Rettungsdiensten in der Öffentlichkeit des Bahnsteigbereichs, bei Tageslicht oder in den Sommermonaten. Auch die Tatsache, dass deutlich mehr Frauen als Männer überleben, zeigt, dass selbst eine harte Suizidmethode wie der Bahnsuizid eine gewisse Spanne an Ambivalenz zulässt.

Insgesamt weisen die Ergebnisse darauf hin, dass der Ausgang eines jeden suizidalen Verhaltens nicht nur das Ergebnis seiner Letalität darstellt; vielmehr bedeutet er das Ergebnis eines komplexen Zusammenspiels von Letalität und Intention (Mann 2002) sowie der Möglichkeit, das Geschehen in irgendeiner Weise zu beobachten, worauf Chew und McCleary (1995) aufmerksam gemacht haben. Durch den Faktor „Beobachtung“ kommt es dabei vermutlich nicht nur doch zur Möglichkeit einer Rettung, wo Rettung zunächst nicht machbar scheint, sondern zudem auch zur Störung des Gefühls von Privatheit und einer Irritation des Tunnelblicks im Rahmen des präsuizidalen Syndroms (Ringel 1953) mit der Konsequenz eines weniger entschlossenen Handelns. Hawton (2001) und Douglas et al. (2004) haben derartige, gleichsam modifizierte harte Suizidversuche, die sich durch einen höheren Grad an Ambivalenz von anderen harten Suizidversuchen unterscheiden, in jüngerer Zeit als „fast letale Suizidversuche“ bzw. „fast-fatale Selbstverletzungen“ bezeichnet. Diese stellen wohl auch das Verhalten dar, das einer effektiven Suizidprävention am ehesten zugänglich scheint.

### **3 AUSBLICK**

---

Die hier dargestellten und diskutierten Ergebnisse sind nicht nur ein aktueller und detaillierter Beitrag zum theoretischen Wissen über suizidales Verhalten im Allgemeinen und auf dem Gleiskörper im Besonderen, sondern stellen die Grundlage für suizidpräventive Maßnahmen dar (Erazo et al. 2005) und sind daher von höchst praktischer Bedeutung. Eine Präventionsstrategie muss dabei Maßnahmenbündel umfassen, zu denen strukturelle wie kommunikative Maßnahmen (vgl. Bronisch 1999) im Gleisbereich gehören. Erhöhte Aufmerksamkeit gegenüber Risiko-Orten mit Maßnahmen, den Zugang zum Gleis an diesen Stellen zu erschweren, ergibt sich aus den vorliegenden Daten ebenso als präventive Strategie wie Warnhinweise und Bewegungsmelder an schlecht einsehbaren Streckenabschnitten, die potenzielle Suizidenten von ihrem malignen Impuls ablenken könnten. Interne Schulungsmaßnahmen des Bahnpersonals sollten zur Aufmerksamkeitssteigerung gegenüber Risikoverhalten führen - insbesondere zu definierten Risikozeiten und an definierten Risiko-Orten - und damit zur Reduktion von Suiziden im Gleisbereich beitragen. Auch eine veränderte Informationspolitik gegenüber allen Reisenden, die von einem Suizidfall in einem Streckenabschnitt betroffen sind, sowie eine verbesserte Zusammenarbeit der Bahn mit den Pressestellen und zuständigen staatlichen Stellen versprechen suizidpräventiven Erfolg: Treten Bahnsuizide weniger in das allgemeine Bewusstsein der Bevölkerung, können zusätzliche Nachfolgesuizide über die Verhinderung des sog. Werther-Effekts vermieden und damit die Suizidrate weiter reduziert werden.

Ein wichtiger Befund der vorliegenden epidemiologischen Studie für zukünftige Forschungsbemühungen scheint zudem der Nachweis, dass 81% der Hochrisiko-Orte für Bahnsuizide mit einer Entfernung von höchstens 2 km in nächster Nähe psychiatrischer Kliniken liegen. Dieser Befund bestätigt, wie in der Diskussion ausgeführt, vorhande-

ne Hinweise auf einen Zusammenhang von Psychatrienähe zum Gleiskörper und Häufung von Suiziden im Bahngleisbereich.

In den 90er Jahren fanden Proulx et al. (1997) eine bevölkerungsbezogene mittlere Kliniksuizidrate von 0,55 pro 100.000 Einwohner, wobei hier auch Suizide in nicht-psychiatrischen Fachkliniken eingeschlossen waren. In einer dänischen Untersuchung von Powell et al. aus dem Jahr 2000 beendeten im Untersuchungszeitraum von 1973 bis 1993 von 53.466 mindestens einmal psychiatrisch hospitalisierten Patienten 3.141 (6%) mit einem Suizid ihr Leben. 21% hiervon waren zum Zeitpunkt des Suizids in stationär-psychiatrischer Behandlung. Insgesamt kamen die Autoren auf eine Suizidrate von fast 14 Suiziden bei 10.000 Krankenhauseinweisungen insgesamt.

Sicher scheint, dass es sich beim Suizid eines hospitalisierten Patienten um ein nennenswertes Ereignis handelt, das in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts mit bis zu 5% aller hospitalisierten Patienten angegeben wurde (Crammer 1984, Oehmichen & Staak 1988) und an Bedeutung eher gewonnen hat (Wolfersdorf & Keller 2000). Verlässliche und aktuelle populationsbezogene Zahlen über die tatsächliche Häufigkeit von Suiziden, die während eines stationären Aufenthaltes passieren, liegen für Deutschland bisher nicht vor.

Von Seiten der Klinik betrachtet, ist in diesem Zusammenhang auffallend und alarmierend, dass gerade der Bahnsuizid bei psychiatrischen Patienten signifikant häufiger als in der Allgemeinbevölkerung als Suizidmethode der Wahl scheint: Armbruster (1986) und Deisenhammer et al. (2000) wiesen für Deutschland bzw. Österreich auf einen Anteil von mehr als einem Drittel Bahnsuizide an allen Suiziden einer psychiatrischen Klinik hin, für eine kanadische Klinik wurde immerhin ein Anteil von 13,6% bzw. 19% Bahnsuizide an allen Suiziden psychiatrischer Patienten berichtet (Roy & Draper 1995, Sharma et al. 1998). Diese Zahlen übersteigen deutlich den Anteil von Bahnsuiziden an allen Suiziden in der Allgemeinbevölkerung, der, wie in der

vorliegenden Arbeit gezeigt wurde, zwischen 1% und 8% bzw. bis zu 14% liegt.

Die Wahl des Suizidmittels während eines stationären Aufenthaltes ist sehr deutlich von der Verfügbarkeit dieser Methode und vom Modelllernen im Sinne des Werther-Effekts geprägt. Dabei scheinen im Rahmen schwerer psychiatrischer Erkrankungen mit häufig langen Krankheitsgeschichten und, in der Folge, desolaten Lebensverhältnissen harte Methoden, die nur eine geringe Ambivalenz im präsuizidalen Verhalten zulassen, die wichtigste Rolle zu spielen. Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, dass neben dem Sich-Ertränken in kliniknahen Flüssen oder dem Springen aus Fenstern oder in Treppenhäusern der Kliniken, der Suizid im Gleisbereich eine besonders wichtige Rolle als Suizidmethode spielt: Nicht selten liegen psychiatrische Kliniken in der Nähe von Bahnstrecken. Das Bahngleis ist somit ein meist leicht zugängliches und permanent verfügbares Suizidinstrument, das sich durch seine fast sichere Letalität, insbesondere für plötzlich aufschießende Suizidimpulse, als Methode zur Durchführung suizidaler Handlungen eignet.

Bisher wurde der Bahnsuizid unter stationär-psychiatrisch behandelten Patienten nicht im Speziellen untersucht. Eine von unserer Arbeitsgruppe geplante Untersuchung, deren Idee sich aus der vorliegenden Arbeit ergeben hat, strebt an, über die Beschreibung von Bahnsuizidopfern, die zum Zeitpunkt ihrer finalen Handlung in stationärer Behandlung waren, zu einer verbesserten Güte von Suizidprädiktoren zu kommen.

Es wurden viele Charakteristika suizidaler psychiatrischer Patienten beschrieben. Modestin und Kopp (1988) untersuchten in einer retrospektiven Fall-Kontrollstudie 75 Patienten mit der Diagnose einer Depression, die sich während eines stationären Aufenthaltes suizidiert hatten, und verglichen diese mit einer Kontrollgruppe von 50 depressiven hospitalisierten Patienten ohne Suizidversuch. Männliches Geschlecht, Suizidversuch als Einweisungsgrund, vorangegangener Sui-

zidversuch während stationärer Aufnahme, Anzahl vorangegangener stationärer Aufenthalte, zerrüttete Familienverhältnisse sowie sozialer Abstieg erwiesen sich als beste diskriminierende Variablen.

Roy und Draper (1995) fanden in einer Fall-Kontrollstudie mit 37 Patienten, die sich während ihres stationären Aufenthaltes suizidiert hatten (Indexpatienten), und Kontrollpatienten, die nach Geschlecht und Alter ( $\pm 5$  Jahre) angeglichen waren, dass signifikant mehr Indexpatienten Suizidversuche in der Anamnese aufwiesen, alleine lebten und zwangseingewiesen waren. Die Diagnosestellung einer Schizophrenie war bei den Indexpatienten am häufigsten. In Bezug auf den Familienstatus konnten die Untersucher ebenso wenig Unterschiede ausmachen wie in Bezug auf die angewandte Therapie. Die Autoren wiesen ferner darauf hin, dass mehr als ein Drittel der Suizidenten Langzeitpatienten (Aufenthaltsdauer von über einem Jahr) waren. Dabei vermuteten sie, dass ein mit dem Suizid verbundener Faktor bei diesen Langzeitpatienten die Planung der Entlassung gewesen sei, die zu der schmerzvollen Realisierung geführt habe, dass sie die vertraute Umgebung des Krankenhauses und ihrer Betreuer mit einer Familienumgebung tauschen müssten, die nicht auf den Umgang mit dem Krankheitsbild vorbereitet wäre.

Morgan und Stanton (1997) untersuchten eine Serie von 18 Suizidopfern während eines psychiatrischen Krankenhausaufenthaltes bzw. bis zu zwei Monaten nach Entlassung und verglichen diese Serie mit einer früheren Serie (1982-1984) von 27 Fällen des Einzugsgebietes. Die Autoren fanden, dass die Indexpatienten zwischenzeitlich jünger, eher männlich und zu einem größeren Prozentsatz bereits aus dem Krankenhaus entlassen worden waren. Sie stellten fest, dass ein bedeutender Anteil der Suizidopfer symptomatisch gebessert schien, was, wie sie vermuteten, nur mit der Entlastung von Stressfaktoren während stationärer Behandlung zusammenhing und nicht eine wirkliche Genesung bedeutete. In Bezug auf klinische Faktoren konnten die Untersucher keine Besonderheiten der Suizidenten feststellen.

Proulx et al. (1997) fanden in einem epidemiologischen Ansatz, dass alleinstehend, jung und männliches Geschlecht die auffälligsten Kriterien von Krankenhaussuizidenten war. Darüber hinaus war die Diagnosestellung einer affektiven Störung (und hier die einer psychotischen Depression) das häufigste Krankheitsbild (45%), gefolgt von der Schizophrenie (35%). Sie fanden allerdings kein besonders vulnerables Zeitfenster im Krankheitsverlauf und konnten damit Untersuchungsergebnisse von Roy und Draper (1995) bzw. Copas und Robin (1982) nicht bestätigen. Letztere hatten eine Überrepräsentativität von Suiziden in den ersten sieben Tagen bzw. den ersten vier Wochen nach Krankenhausaufnahme ermittelt.

Sharma und Kollegen (1998) führten eine Fall-Kontrollstudie an 44 Indexfällen und Kontrollpatienten (kontrolliert nach Alter, Geschlecht und Zeitpunkt der Aufnahme) durch. In ihrer Untersuchung litten die Suizidopfer während des psychiatrisch-stationären Aufenthaltes am häufigsten an einer affektiven Störung. Sie fanden ferner, dass Suizidopfer häufiger eine Familienanamnese mit psychiatrischen Problemen aufwiesen, jedoch keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf Suizidversuche oder Hinweise auf präsuizidales Verhalten in den Krankenakten aufzeigten, und die Indexpatienten signifikant häufiger Suizidversuche in der Vergangenheit unternommen hatten. Ein wichtiges Einzelergebnis dieser Studie war, dass für die Indexpatienten ein rasch fluktuierender klinischer Verlauf der affektiven Erkrankung vor dem Suizid charakteristisch war.

Powell et al. (2000) führten eine Fall-Kontrollstudie mit 97 Fällen und 97 Kontrollpatienten durch und kontrollierten ausschließlich nach Krankenhaus und gleichem Zeitraum unter Ausschluss von Demenzpatienten. Die Variablen Suizidversuche mit konsekutiver stationärer Aufnahme, konkrete Suizidpläne, Suizidversuche unter Verwandten ersten Grades sowie Hoffnungslosigkeit, zwischenmenschliche Verluste und halluzinatorische Wahnideen diskriminierten in ihrer Studie signifikant.

Schließlich verglichen Marušič et al. (2002) die klinischen Merkmale von 58 Patienten, die sich während eines stationären Aufenthaltes in einem psychiatrischen Krankenhaus in Slowenien suizidiert hatten, mit der Grundgesamtheit von 1.261 Suiziden, die sich im Krankenhaus-Einzugsbereich im gleichen Beobachtungszeitraum von 1985 bis 1993 das Leben genommen hatten. Die Autoren fanden keine bedeutsamen soziodemografischen Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Der Anteil weiblicher Suizidopfer in der stationären Gruppe war deutlich höher, während Männer in der stationären Gruppe deutlich jünger waren als in der Bevölkerungsgruppe.

Es ist zu vermuten, dass zwischen Suizidenten mit sog. harten Methoden und solchen mit weichen Methoden diskriminierende Unterschiede bestehen, die möglicherweise bisher die Güte von Prädiktoren verwischt haben. Daher soll in der geplanten Untersuchung eine Einschränkung auf Suizidenten mit dieser speziellen harten Methode die bisherige Datenlage in diesem Punkt anreichern. Im Rahmen eines deskriptiven Fall-Kontrollstudien-Designs sollen hierzu Indexfälle (Suizide auf dem Gleiskörper der Deutschen Bahn) mit Kontrollpatienten, die nach verschiedenen Faktoren wie Geschlecht, Alter und Aufnahmezeitpunkt angeglichen werden, hinsichtlich verschiedener, in der Suizidpräventionsforschung bedeutsamer Faktoren verglichen werden. Zu hoffen ist, dass eine solche Untersuchung, deren Idee sich aus der vorliegenden Arbeit entwickelt hat, einen essenziellen Beitrag zur Suizidprävention leistet und damit nicht nur einen sozioökonomischen Nutzen hat, wie er von Seiten der Gesundheitspolitik durch aktuelle Förderung präventiver Maßnahmen angestrebt wird, sondern auch das persönliche Leid suizidaler Menschen und ihrer Angehörigen reduzieren hilft.

## ZUSAMMENFASSUNG

---

### *Hintergrund und Ziele der Studie*

Fast die Hälfte aller Suizide in Deutschland geschehen durch „Erhängen, Erdrosseln und Ersticken“ (ICD-10: X70). Rund 8% der Menschen, die sich jährlich in Deutschland das Leben nehmen, sterben durch Sprung oder Sichlegen vor einen sich bewegenden Gegenstand. Der Bahnsuizid scheint damit zunächst einen relativ geringen Anteil an allen Suizidmethoden auszumachen. Dem selbstgewählten Tod auf dem Gleis kommt aber durch sein erhebliches Traumatisierungspotenzial eine hohe sozialmedizinische, psychologische und ökonomische Bedeutung zu, die die Notwendigkeit einer verstärkten Suizidprävention im Bahnbereich unterstreicht.

Ziel der vorliegenden Arbeit war eine umfassende epidemiologische Beschreibung von suizidalem Verhalten im Gleisbereich mit der Absicht, ein „Risikoprofil“ zu erstellen. Hierzu wurden, bezogen auf das Gesamtsystem Deutsche Bahn, die Häufigkeit und zeitliche Verteilung (Monat, Wochentag, Stunde) sowie der Ort des Geschehens und die Fatalität suizidalen Verhaltens auf dem Bahngleis, unter besonderer Berücksichtigung des Faktors Geschlecht, untersucht und – wo möglich und nötig – mit allgemeinen Suiziddaten verglichen.

### *Methode*

Als Datenquelle diente die offizielle Datenbank der Deutschen Bahn (*Statistik der Bahnbetriebsunfälle und gefährlichen Unregelmäßigkeiten*, STABAG), in der alle technischen Unregelmäßigkeiten sowie Personenunfälle im Gleisbereich der Deutschen Bahn registriert sind. Personenunfälle in suizidaler Absicht sind dabei gesondert gekennzeichnet und entsprechen der operationalen Definition von suizidalem Verhalten nach ICD-10 „Vorsätzliche Selbstbeschädigung durch Sprung oder Sichlegen vor einen sich bewegenden Gegenstand“.

Aus dem Datensatz konnten die Variablen Geschlecht (m/w), Alter ( $\leq 65$ J/ $>65$ J), Zeitpunkt (Datum/Uhrzeit), Ort (Bundesland; freie Strecke/Bahnsteig), Bahnanlage (Hauptlinie/Nebenstrecke) sowie Ausgang (fatal/non-fatal) des suizidalen Geschehens im Bahnbereich für die statistischen Berechnungen extrahiert werden.

Nationale Bevölkerungszahlen und allgemeine Suizidzahlen entstammen den statistischen Jahrbüchern 2001 und 2002 des statistischen Bundesamtes.

Die vorliegende Studie umfasst den 6-Jahres-Beobachtungszeitraum von 1997 bis 2002. Insgesamt ereigneten sich in dieser Zeit 5.731 solche suizidale Ereignisse. Sie bilden in der vorliegenden Studie die Analysepopulation bei der Berechnung der Suizidraten. In 1.738 Fällen fehlt aus bahninternen, administrativen Gründen die Angabe zum Geschlecht. Die verbleibenden 4.003 Fälle können als natürliche Stichprobe der Grundpopulation gelten. Auf diesen verringerten Datensatz beziehen sich alle weiteren Berechnungen, die in der Folge den Geschlechtsfaktor berücksichtigen.

In der univariaten Analyse der Daten wurden Unterschiede zwischen kategorialen Variablen mittels  $\chi^2$ -Test geprüft. Mittelwertsvergleiche erfolgten mittels t-Test, Testungen auf Unterschiede in der Verteilung metrischer Variablen mittels Kruskal-Wallis-Test. In der multivariaten Prädiktoranalyse wurde die logistische Regression mit schrittweiser Variablenselektion angewendet. Für die Trendanalyse wurde die durchschnittliche prozentuale Veränderung pro Jahr (Average Annual Percentage Change, AAPC) der suizidalen Ereignisse mit Hilfe eines Poisson Regressionsmodells geschätzt. Als Amplitude gefundener Asymmetrien wurde der Prozentsatz der höchsten Suizidanzahl über dem Mittelwert angegeben. Als epidemiologische Maßzahl wurden die Suizidraten pro 100.000 Einwohner berechnet. Für alle Analysen wurde ein Wert von  $p < 0,05$  als statistisch signifikant gewertet.

### Ergebnisse

Im 6-Jahres-Beobachtungszeitraum ereigneten sich insgesamt 5.731 suizidale Ereignisse im Bahnbereich. Damit traten täglich durchschnittlich drei suizidale Ereignisse auf. Der Anteil der Bahnsuizide betrug über den Beobachtungszeitraum 7,6% aller Suizidfälle. Das Häufigkeitsverhältnis von Männern zu Frauen betrug 2,7:1 (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung:  $p < 0,001$ ), die Gruppe der weiblichen Suizidenten war signifikant älter als die der männlichen Suizidenten (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit:  $p < 0,001$ ).

Die Bundesländer mit den höchsten Suizidraten ( $> 1,20$  pro 100.000 EW) lagen im Süden Deutschlands. Das Bundesland mit der niedrigsten Suizidrate stellte das Saarland dar (0,65 pro 100.000 EW), Bayern war das Bundesland mit der höchsten Bahnsuizidrate (1,41 pro 100.000 EW). Die Häufigkeit von Bahnsuiziden in den alten Bundesländern war gegenüber den neuen Bundesländern signifikant erhöht ( $p = 0,004$ ). Das Geschlechtsverhältnis fiel im ehemaligen Osten tendenziell ungünstiger für Männer aus (t-Test:  $p = 0,095$ ), ansonsten zeigten sich keine geschlechtsspezifischen regionalen Unterschiede. Trotz eines ca. 40.000 km umfassenden Gleisnetzes ließen sich Orte hoher Suiziddichte ( $\geq 6$  Suizide auf einer Strecke von 1 km Länge) finden, die in 81% der Fälle in unmittelbarer Nähe ( $\leq 2$  km) einer psychiatrischen Klinik lagen. Ferner stellten 68% dieser Orte Bahnsteige dar. Insgesamt hingegen überwog mit einem Verhältnis von ca. 2:1 (chi<sup>2</sup>-Test auf Unabhängigkeit:  $p < 0,001$ ) das suizidale Verhalten auf freier Strecke solches auf dem Bahnsteig. In der Gruppe der Frauen war, verglichen zu Männern, das Risiko von suizidalem Verhalten im Bahnsteigbereich leicht erhöht (OR 1,16; 95% KI: 1,00 - 1,34).

9,5% der Bahnsuizidopfer überlebten den Versuch, sich durch ein Schienenfahrzeug das Leben zu nehmen. Die Faktoren *offene Strecke* vs. *Bahnsteig* (OR=2,95; 95% KI: 2,36 - 3,67), *Hauptlinie* vs. *Nebenstrecke* (OR=2,29; 95% KI: 1,43 - 3,68), *männliches* vs. *weibliches* Geschlecht (OR=2,05; 95% KI: 1,65 - 2,56) sowie *Nacht* vs. *Tag*

(OR=1,80; 95% KI: 1,43 – 2,67) ließen sich als signifikante Risikofaktoren für den tödlichen Ausgang von suizidalem Verhalten im Bahnbereich identifizieren.

Als ereignisreichste Monate erwiesen sich die Monate April und September (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung: p=0,002). Dies galt insbesondere in der Gruppe der jüngeren Männer. Insgesamt zeigte sich eine ausgeprägte Saisonalität nur in der ersten Beobachtungsperiode 1997 bis 1999 (p<0,001), während sie in den darauffolgenden Jahren verschwand (p=0,347). Unabhängig vom Geschlecht häuften sich die Suizide zu Wochenanfang (chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung: p<0,001). Der Großteil aller Bahnsuizide ereignete sich in der Zeit zwischen 6.00 und 21.00 Uhr (73%; chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung: p<0,001) bzw. bei Tageslicht (56%; chi<sup>2</sup>-Test auf Gleichverteilung: p<0,001). Dabei zeigte sich in der Gruppe der Frauen ein Gipfel in den Vormittagsstunden und bei Männern ein Gipfel in den Abendstunden. Eine saisonale Modulation der zirkadianen Verteilung führte in den Sommermonaten vor allem in der Gruppe der Männer zu einer Ausweitung des Risikofensters für suizidales Verhalten um sechs Stunden.

### *Schluss*

Die Analysen der vorliegenden Untersuchung zeigen deutliche zeitliche Asymmetrien von Bahnsuiziden, die von saisonalen Faktoren beeinflusst sind, und machen auf Hochrisikozeiten suizidalen Verhaltens aufmerksam. Die gefundenen temporalen Muster, regionalen und lokalen Unterschiede im Suizidaufkommen sowie exakt lokalisierbare Streckenabschnitte als Hochrisiko-Orte über beide Geschlechter hinweg sollten bei Präventionsmaßnahmen deutliche Beachtung finden. Die Beobachtung, dass fast 10% aller suizidalen Ereignisse im Bahnbereich nicht fatal enden und die Fatalität suizidalen Verhaltens mit dem Geschlecht des Opfers assoziiert ist, ist ein wichtiger Hinweis darauf, dass auch die Entscheidung für eine harte Suizidmethode wie

den fahrenden Zug ein gewisses Ausmaß an Ambivalenz impliziert, welches die Möglichkeit für den erfolgreichen Einsatz suizidpräventiver Maßnahmen erhöht.

Verstärkte Aufmerksamkeit in Hochrisiko-Zeiten bzw. gegenüber Hochrisiko-Orten mit Maßnahmen, den Zugang zum Gleis an diesen Stellen zu erschweren, sowie Warneinrichtungen gehören zu den suizidpräventiven Maßnahmen, die sich aus diesen Daten ergeben. Der Einfluss des Geschlechts auf die temporalen und lokalen Verteilungsmuster sowie auf die Fatalität des suizidalen Verhaltens ist nicht nur ein Hinweis darauf, dass dem suizidalen Verhalten von Männern und Frauen geschlechtstypische biopsychosoziale Faktoren unterliegen, sondern deuten auch auf die Chance und Notwendigkeit geschlechtsspezifischer Suizidprävention hin.

## LITERATUR

---

1. Abbott R, Young S, Grant G, Goward P, Seager P, Pugh J, Ludlow J (2003) Railway Suicide - an investigation of individual and organisational consequences. A Report of SOVRN (Suicides and Open Verdicts on the Railway Network) Project. Doncaster, Doncaster and South Humber Healthcare NHS
2. Ajdacic-Gross V, Wang J, Bopp M, Eich D, Rössler W, Gutzwiller F (2003) Are seasonalities in suicide dependent on suicide methods? A reappraisal. *Soc Sci Med* 57:1173-1181.
3. Allebeck T, Varla A, Kristjansson E, Wistedt B (1987) Risk factors for suicide among patients with schizophrenia. *Acta Psychiatr Scand* 76:414-419.
4. Altamura C, VanGastel A, Pioli R, Mannu P, Maes M (1999) Seasonal and circadian rhythms in suicide in Cagliari, Italy. *J Affect Disord* 53:77-85.
5. Althaus D, Hegerl U (2003) Aufklärungskampagne "Nürnberger Bündnis gegen Depression". Mit Kinospots und Flyern Vorurteile bekämpfen. *MMW Fortschr Med* 145:180-182.
6. Althaus D, Hegerl U (2004) Ursachen, Diagnose und Therapie von Suizidalität. *Nervenarzt* 75:1123-1134.
7. Améry J (1976) Hand an sich legen. Diskurs über den Freitod. Stuttgart: Klett-Cotta, 1989, 4. Aufl.
8. Angermeyer MC, Massing W (1985) The monthly and weekly distribution of suicide. *Soc Sci Med* 21: 433-441.
9. Appleby L (1996) Suicidal behaviour in childbearing women. *Int Rev Psychiatry* 8:107-115.
10. Arango V, Underwood MD, Gubbi AF, Mann J (1995) Localized alterations in pre- and postsynaptic serotonin binding sites in the ventrolateral prefrontal cortex of suicide victims. *Brain Res* 688:121-133.
11. Armburster B (1986) Suizide während der stationären Behandlung. *Nervenarzt* 57:511-516.
12. Asberg M, Träskman L, Thoren T (1976) 5-HIAA in the cerebrospinal fluid: a biochemical suicide predictor? *Arch Gen Psychiatry* 33:1193-1197.
13. Bandura A (1976) Lernen am Modell. Stuttgart: Klett
14. Barraclough BM (1976) Time of day chosen for suicide. *Psychol Med* 6:303-305.
15. Barraclough BM, White SJ (1978) Monthly variation of suicidal, accidental and undetermined poisoning death. *Br J Psychiatry* 132:279-282.

16. Baumert J, Erazo N, Ladwig KH (2006) Ten-year incidence and time trends of railway suicides in Germany from 1991 until 2000. *Eur J Pub Health* 16:173-178.
17. Baumert J, Erazo N, Ladwig KH (2005) Sex and age specific time trends in mortality from suicide, 1991-2002 in Germany. *BMC Public Health* 5:61.
18. Beautrais AL (2001) Suicides and serious suicide attempts: two populations or one? *Psychol Med* 31:837-845.
19. Beautrais AL, Joyce PR, Mulder RT (1996) Classification of suicidal behaviors: I. Quantifying intent and medical lethality. *Am J Psychiatry* 132:285-287.
20. Bille-Brahe U (1993) The role of sex and age in suicidal behavior. *Acta Psychiatr Scand* 371 (suppl.):21-27.
21. Bollen KA; Phillips DP (1982) Imitative suicides: a national study of the effects of television news stories. *Am Sociol Rev* 47:802.
22. Bostwick JM, Pankratz VS (2000) Affective disorders and suicide risk: a reexamination. *Am J Psychiatry* 157:1925-1932.
23. Brent DA, Bridge J, Johnson BA, Connolly J (1996) Suicidal behavior runs in families. A controlled family study of adolescent suicide victims. *Arch Gen Psychiatry* 53:1145-1152.
24. Brochnik HJ (1962) Verzweiflung. Randzonen menschlichen Verhaltens. Festschrift für Prof. Dr. H. Bürger-Prinz. Stuttgart: Enke
25. Bronisch T (1992) Prospective long-term follow-up of suicide attempters. In: Crepet P, Ferrari G, Platt S, Bellini M (eds.) *Suicidal behaviour in Europe – recent research findings*. Rome: John Libbey CIC, 177-182.
26. Bronisch T (1999) *Der Suizid*. München: Beck
27. Bronisch T (2003) Suizidalität. In: Möller HJ, Laux G, Kapfhammer HP. *Psychiatrie und Psychotherapie*. Berlin: Springer, 1745-1763.
28. Canetto SS, Lester D (1995) The epidemiology of women's suicidal behaviour. In: Canetto SS, Lester D. (eds.). *Women and suicidal behaviour*. New York: Springer, 35-60.
29. Canetto SS, Sakinofsky I (1998) The gender paradox in suicide. *Suicide Life Threat Behav* 28:1-23.
30. Cantor CH (2000) Suicide in the Western world. In: K Hawton, Van Heeringen C (eds.) *The international handbook of suicide and attempted suicide*. Chichester: John Wiley & Sons, 9-28.
31. Carroll BJ, Feinberg M, Greden JF, Tarika J, Albala AA, Haskett RF, et al (1981) A specific laboratory test for the diagnosis of melancholia. Standardization, validation, and clinical utility. *Arch Gen Psychiatry* 38:15-22.

32. Cheng ATA, Chen THH, Chen CC, Jenkins R (2000) Psychosocial and psychiatric risk factors for suicide. *Br J Psychiatry* 177:360-365.
33. Cheng ATA, Lee CS (2000) Suicide in Asia and the far East. In: K Hawton, Van Heeringen C (eds.) *The international handbook of suicide and attempted suicide*. Chichester: John Wiley & Sons, 121-135.
34. Chew KSY, McCleary R (1995) The spring peak in suicides: a cross-national analysis. *Soc Sci Med* 40:223-230.
35. Chishti P, Stone DH, Corcoran P, Williamson E, Petridou E (2003) Suicide mortality in the European Union. *Eur J Public Health* 13:108-114.
36. Clarke M (1994) Railway suicide in England and Wales, 1850 – 1949. *Soc Sci Med* 38:401–407.
37. Copas JB, Robin A (1982) Suicide in psychiatric in-patients. *Br J Psychiatry* 141:503-511.
38. Crammer JL (1984) The special characteristics of suicide in hospital in-patients. *Br J Psychiatry* 145:460-476.
39. De Guerry (1835). *Statistique Morale de la France*. Paris
40. De Hert M, Peuskens J (2000) Psychiatric aspects of suicidal behaviour: schizophrenia. In: Hawton K, van Heeringen K (eds.) *The international handbook of suicide and attempted suicide*. Chichester: John Wiley & Sons
41. Deisenhammer EA, DeCol C, Honeder M, Hinterhuber H, Fleischhacker WW (2000) In-patient suicide in psychiatric hospitals. *Acta Psychiatrica Scand* 102:290-294.
42. Deisenhammer EA, Kemmler G, De Col C, Fleischhacker WW, Hinterhuber H (1997) Eisenbahnsuizide und –suizidversuche in Österreich von 1990-1994. *Nervenarzt* 68:67-73.
43. Diekstra RFW (1992) Epidemiology of suicide: aspects of definition classification and preventive policies. In: Crepet P, Ferrari G, Platt S, Bellini M (eds.) *Suicidal behavior in Europe. Recent research findings*. Rome: John Libbey CIC
44. Diekstra RFW (1993) The epidemiology of suicide and parasuicide. *Acta Psychiatr Scand (suppl.)* 371:9-20.
45. Douglas J, Cooper J, Amos T, Webb R, Guthrie E, Appleby L (2004) "Near-fatal" deliberate self-harm: characteristics, prevention and implications for the prevention of suicide. *J Affect Disord* 79:263-268.
46. Durkheim E (1897) *Le Suicide: Etude de Sociologie*. (dt: *Der Selbstmord*. Berlin: Luchterhand, 1973)

47. Eastwood MT, Peacocke J (1976) Seasonal patterns of suicide, depression and electroconvulsive therapy. *Br J Psychiatry* 129:472-475.
48. Emmerson B, Cantor C (1993) Train suicides in Brisbane, Australia, 1980-1986. *Crisis* 14:90-94.
49. Erazo N, Baumert J, Ladwig KH (2005) Suizidprävention im Eisenbahnbereich. *Suizidprophylaxe* 32:119-123.
50. Esquirol JED (1838) *Des maladies mentales*, Paris. (dt: Ackerknecht EH (Hrsg.). *Von den Geisteskrankheiten*. Bern: Huber, 3. Aufl.)
51. Etzersdorfer E, Fischer P, Sonneck G (1992a) Zur Epidemiologie der Suizide in Österreich 1980 bis 1990. *Wien Klin Wochenschr* 19:594-599.
52. Etzersdorfer E, Piribauer F, Sonneck G (1996) Sex differential for suicide among Austrian age cohorts. *Acta Psychiatr Scand* 93:240-245.
53. Etzersdorfer E, Wancata J, Sonneck G (1992b) Miscounting suicide. *Acta Psychiatr Scand* 86:86-87.
54. Farmer R, Tranah T, O'Donnell I, Catalan J (1992) Railway suicide: the psychological effects on drivers. *Psychol Med* 22:407-414.
55. Fernandez-Pol B (1986) Characteristics of 77 Puerto Ricans who attempted suicide. *American Journal of Psychiatry* 143:1460-1463.
56. Feuerlein W (1971) Selbstmordversuch oder parasuicidale Handlung? Tendenzen suicidalen Verhaltens. *Nervenarzt* 3:127-130.
57. Fiedler G (2002) Suizide, Suizidversuche und Suizidalität in Deutschland – Daten und Fakten, Internet-Dokument: [www.suicidology.de/online-text/daten.pdf](http://www.suicidology.de/online-text/daten.pdf)
58. Flisher AJ, Parry CDH, Bradshaw D, Juritz JM (1997) Seasonal variation of suicide in South Africa. *Psychiatry Res* 66:13-22.
59. Foster T, Gillespie K, McClelland R, et al. (1999) Risk factors for suicide independent of DSM-III-R Axis I disorder. *Br J Psychiatry* 175:175-179.
60. Freud S (1917) *Trauer und Melancholie: Studienausgabe, Bd. III*. Frankfurt a.M.: Fischer, 193-212.
61. Fürst S, Habscheid W (1993) Akute Intoxikationen bei Patienten einer medizinischen Intensivstation. *Deutsch Med Wochenschr* 118:849-853.
62. Gallerani M, Avato FM, Dal Monte D, Caracciolo S, Fersini C, Manfredini R (1996) The time for suicide. *Psychol Med* 26:867-870.

63. Goldney RD (2000) Prediction of suicide and attempted suicide. In: Hawton K, van Heeringen K (eds.) The international handbook of suicide and attempted suicide. Chichester: John Wiley & Sons, 585-595.
64. Golomb BA (1998) Cholesterol and violence: is there a connection? *Ann Intern Med* 128:478-487.
65. Gould MS, Fisher P, Parides M, et al. (1996) Psychosocial risk factors of child and adolescent completed suicides. *Arch Gen Psychiatry* 53:1155-1162.
66. Guaiana G, D'Avanzo B, Barbui C (2002) Update of suicide trends in Italy from 1986 to 1996. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 37:267-270.
67. Guggenheim FG, Weisman A (1972) Suicide in the subway. *J Nerv Ment Disease* 155:404-409.
68. Guggenheim FG, Weisman A (1974) Suicide in the subway: psychodynamic aspects. *Suicide Life Threat Behav* 4:43-53.
69. Gunnell D, Frankel S (1994) Prevention of suicide: aspirations and evidence. *Br Med J* 308:1227-1233.
70. Gunnell D, Lopatzidis A, Dorling D, Wehner H, Southall H, Frankel S (1999a) Suicide and unemployment in young people. Analysis of trends in England and Wales, 1921-1995. *Br J Psychiatry* 175:263-270.
71. Gunnell D, Middleton N, Whitley E, Dorling D, Frankel S (2003) Why are suicide rates rising in young men but falling in the elderly? A time-series analysis of trends in England and Wales 1950-1998. *Soc Sci Med* 57:595-611.
72. Gunnell D, Wehner H, Frankel S (1999b) Sex differences in suicide trends in England and Wales. *Lancet* 353:556-557.
73. Hakko H, Rasanen P, Tiihonen J (1998a) Seasonal variation in suicide occurrence in Finland. *Acta Psychiatr Scand* 98:92-97.
74. Hakko H, Rasanen P, Tiihonen J (1998b) Secular trends in the rates and seasonality of violent and nonviolent suicide occurrences in Finland during 1980 - 95. *J Affect Disord* 50:49-54.
75. Harris EC, Barraclough B (1997) Suicide as an outcome for mental disorders. A meta-analysis. *Br J Psychiatry* 170:205-228.
76. Hawton K (2000) Sex and suicide. *Br J Psychiatry* 177:484-485.
77. Hawton K (2001) Studying survivors of nearly lethal suicide attempts: an important strategy in suicide research. *Suicide Life Threat Behav* 32 (suppl.):76-84.
78. Hawton K, Arensman E, Wasserman D, et al. (1998) The relationship between attempted suicide and suicide rates among young people in Europe. *J Epidemiol Commun H* 52:191-194.

79. Hegerl U, Althaus D, Niklewski G, Schmidtke A (2003) Optimierte Versorgung depressiver Patienten und Suizidprävention. Ergebnisse des Nürnberger Bündnisses gegen Depression. Dt. Ärzteblatt 42:2037-2042.
80. Heikkinen A, Aro H, Lönnqvist J (1993) Life events and social support in suicide. *Suicide Life Threat Behav* 23:343-358.
81. Henseler H (1974) Narzißtische Krisen. Zur Psychodynamik des Selbstmords. Reinbek: Rowohlt
82. Homburger P, Lehle B, Ebner G (2003) Hilfestellungen zur Einschätzungen und Beurteilung suizidaler Patienten im stationären und ambulanten Betreuungssetting – Ein Projektbericht. *Suizidprophylaxe* 30:13-22.
83. Hosmer DW, Lemeshow S (1989) *Applied logistic regression*. New York: Wiley
84. Høyer EH, Olesen AF, Mortensen PB (2004) Suicide risk in patients hospitalised because of an affective disorder: a follow-up study, 1973-1993. *J Affect Disord* 78:209-217.
85. Isacsson G, Bergman U, Rich CL (1996) Epidemiological data suggest antidepressants reduce suicide risk among depressives. *J Affect Disord* 41:1-8.
86. Kaplan JR, Shively CA, Fontenot MB, Morgan TM, Howell SM, Manuck SB, et al. (1994) Demonstration of an association among dietary cholesterol, central serotonergic activity, and social behavior in monkeys. *Psychosom Med* 56:479-484.
87. Kelly S, Bunting J (1998) Trends in suicide in England and Wales. 1982-1996. *Population Trends* 92:29-41.
88. Kerkhof A (2003) Railway suicide: who is responsible? *Crisis* 24:47.
89. Khuri R, Akiskal HS (1983) Suicide prevention: the necessity of treating contributory psychiatric disorders. *Psychiat Clin North Am* 6:193-207.
90. Klerman GL (1988) The current age of youthful melancholia. Evidence for increase in depression among adolescents and young adults. *Br J Psychiatry* 152:4-14.
91. Klobe G (1941) Überfahrungen durch die Eisenbahn. Würzburg: Inaug. Diss.
92. Kreitman N (1976) The coal gas story. *Br J Prev Soc Med* 30:86-93.
93. Kreitman N (1986) Die Epidemiologie des Suizids und Parasuizids. In: Kisker KP, Lauter H, Meyer JE, Müller C, Strömngren E (Hrsg.) *Psychiatrie der Gegenwart, Bd. 2. Krisenintervention. Suizid. Konsiliarpsychiatrie*. Berlin: Springer, 87-106.

94. Kreitman N (1988) Suicide, age and marital status. *Psychol Med* 18:121-128.
95. La Vecchia C, Lucchini F, Levi F (1994) Worldwide trends in suicide mortality, 1955-1989. *Soc Psychiatr Epidemiol* 37:267-270.
96. Ladwig KH, Marten-Mittag B, Formanek B, Dammann G (2000) Gender differences of symptom reporting and medical health care utilization in the German population. *Eur J Epidemiol* 16:511-518.
97. Ladwig KH, Baumert J (2004) Patterns of suicidal behaviour in a metro subway system – a study of 306 cases injured by the Munich subway in 1980-1999. *Eur J Pub Health* 14:291-295.
98. Langenberg-Pelzer G (1995) Das Motiv des Selbstmords in der deutschen Literatur der Jahrhundertwende. Philosophische Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen: Dissertation
99. Lester D (1970) Personality correlates associated with choice of method of committing suicide. *Personality* 1:261-264.
100. Lester D (1993) The effectiveness of suicide centres. *Suicide Life Threat Behav* 23:263-267.
101. Lester D, Beck AT (1980) What the suicide's choice of method signifies. *Omega* 11:271-277.
102. Lester D, Frank ML (1988) Sex differences in the seasonal distribution of suicides. *Br J Psychiatry* 153:115-117.
103. Levi F, La Vecchia C, Lucchini F, Negri E, Saxena S, Maulik PK, Saraceno B (2003) Trends in mortality from suicide, 1965-99. *Acta Psychiatr Scand* 108:341-349.
104. Lindekilde K, Wang AG (1985) Train suicide in the county of Fyn 1979-82. *Acta Psychiatr Scand* 72:150-154.
105. Linehan MM (1986) Suicidal people: one population or two? *Ann NY Acad Sci* 487:16-33.
106. Luoma JB, Martin CE, Pearson JL (2002) Contact with mental health and primary care providers before suicide: a review of the evidence. *Am J Psychiatry* 159:909-916.
107. Maes M, Cosyns P, Meltzer HY, De Meyer F, Peeters D (1993) Seasonality in violent suicide but not in non-violent suicide or homicide. *Am J Psychiatry* 150:1380-1385.
108. Maes M, De Meyer F, Thompson P, Peeters D, Cosyns P (1994) Synchronized annual rhythms in violent suicide rate, ambient temperature and the light-dark span. *Acta Psychiatr Scand* 90:391-396.
109. Maldonado G, Kraus JF (1991) Variation in suicide occurrence by time of day, day of the week, month, and lunar phase. *Suicide Life Threat Behav* 21:174-187.

110. Malone KM, Corbitt EM, Li S, Mann JJ (1996) Prolactin response to fenfluramine and suicide attempt lethality in major depression. *Br J Psychiatry* 168:324-329.
111. Mann JJ (1998) The neurobiology of suicide. *Nat Med* 4:25-30.
112. Mann JJ (2002) A current perspective of suicide and attempted suicide. *Ann Internal Med* 136:302-311.
113. Mann JJ, Brent DA, Arango V (2001) The neurobiology and genetics of suicide and attempted suicide: a focus on the serotonergic system. *Neuropsychopharmacol* 24:467-477.
114. Mann JJ, Huang YY, Underwood MD, Kassir SA, Oppenheim S, Kelly TM, et al (2000) A serotonin transporter gene promoter polymorphism (5-HTTLPR) and prefrontal cortical binding in major depression and suicide. *Arch Gen Psychiatry* 57:729-738.
115. Mann JJ, Malone KM, Psych MR, Sweeney JA, Brown RP, Linnoila M, et al. (1996) Attempted suicide characteristics and cerebrospinal fluid amine metabolites in depressed inpatients. *Neuropsychopharmacol* 15:576-587.
116. Mann JJ, McBride PA, Brown RP, Linnoila M, Leon AC, DeMeo M, et al. (1992) Relationship between central and peripheral serotonin indexes in depressed and suicidal psychiatric inpatients. *Arch Gen Psychiatry* 49:442-446.
117. Marušić A, Farmer A (2001) Genetic risk factors as possible causes of the variation in European suicide rates. *Br J Psychiatry* 179:194-196.
118. Marušić A, Tavcar R, Dernovšek M, Steblaj T (2002) Comparison of psychiatric inpatient suicides with suicides completed in the surrounding community. *Nord J Psychiatry* 56:335-338.
119. McCullagh P, Nelder JA (1989) *Generalized linear models*, 2<sup>nd</sup> edition. Cambridge: University Press
120. Meares R, Mendelsohn FAO, Milgrom-Friedman J (1981) A sex difference in the seasonal variation of suicide rate: a single cycle for men, two cycles for women. *Br J Psychiatry* 138:321-325.
121. Menninger K (1938) *Man against himself*. (dt: *Selbsterstörung. Psychoanalyse des Selbstmordes*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1989, 3. Aufl.)
122. Micciolo R, Williams T, Zimmermann-Tansella, CH, Tansella M (1991) Geographical and urban-rural variation in the seasonality of suicide: some further evidence. *J Affect Disord* 21:39-43.
123. Middleton N, Gunnell D, Frankel S, Whithley E, Dorling D (2003) Urban-rural differences in suicide trends in young adults: England and Wales, 1981-1998. *Soc Sci Med* 57:1183-1194.
124. Minois G (1995) *Geschichte des Selbstmords*. Paris: Librairie Arthème Fayard

125. Modan B, Niessenkorn I, LewFkowski SR (1970) Suicide in a heterogeneous society. *Br J Psychiatry* 116:65.
126. Modestin J, Kopp W (1988) Study on suicide in depressed patients. *J Affect Disord* 15:157-162.
127. Morgan HG, Stanton R (1997) Suicide among psychiatric in-patients in a changing clinical scene. *Br J Psychiatry* 171:561-563.
128. Morselli E (1881) *Suicide: An Essay on Comparative Statistics*. London: Kegan Paul
129. Motto JE, Bostrom A (1997) Gender differences in completed suicide. *Arch Suicide Res* 3:235-252.
130. Muldoon MF, Rossouw JE, Manuck SB, Glueck CJ, Kaplan JR, Kaufmann PG (1993) Low or lowered cholesterol and risk of death from suicide and trauma. *Metabolism* 42:45-56.
131. Murphy GE (2000) Psychiatric aspects of suicidal behaviour: substance abuse. In: Hawton K, van Heeringen K (eds.) *The international handbook of suicide and attempted suicide* Chichester: John Wiley & Sons, 303-378.
132. Murphy GE, Wetzel RD (1982) Family history of suicidal behavior among suicide attempters. *J Nerv Ment Dis* 170:86-90.
133. Myers C (1963) Man falls under train. *Transaction Association in the industrial medical officers* 18:93-95.
134. Näyhä S (1983) Autumn incidence of suicides re-examined: data from Finland by sex, age and occupation. *Br J Psychiatry* 141:512-514.
135. Neeleman J, de Graaf R, Vollebergh W (2004) The suicidal process: prospective comparison between early and later stages. *J Affectiv Disord* 82:43-52.
136. Netterstrøm B, Paludan L, Laursen P (1981) Lokomotivpersonalets arbejdsmiljø ved DSB. Copenhagen: Arbejdsmiljøfondet
137. O`Donnell I, Farmer RDT (1992) Suicidal acts on metro systems: an international perspective. *Acta Psychiatr Scand* 86:60-63.
138. O`Donnell I, Farmer RDT (1994) Epidemiology of suicide on the London Underground. *Soc Sci Med* 38:409-418.
139. O`Donnell I, Farmer R, Catalan J (1996) Explaining suicide: the views of survivors of serious suicide attempts. *Brit J Psychiat* 168:780-786.
140. Oehmichen M, Staak M (1988) Suicide in the psychiatric hospital. International trends and medico legal aspects. *Acta Med Leg Soc (Liege)* 38:215-223.
141. Ostamo A, Lönnqvist J (1994) The epidemiology of attempted suicide in Helsinki. In: Kerkhof AJF, Schmidtke A, Bille-Brahe U,

- De Leo D, Lönnqvist J (eds.) Attempted suicide in Europe Leiden/The Netherlands: DSWO Press, 137-158.
142. Parker G, Gao F, Machin D (2001) Seasonality of suicide in Singapore: data from the equator. *Psychol Med* 31:540-553.
143. Partonen T, Haukka J, Nevanlinna H, Lönnqvist J (2004a) Analysis of the seasonal pattern in suicide. *J Affect Disord* 81:133-139.
144. Partonen T, Haukka J, Viilo K, Hakko H, Pirkola S, Isometsä E, Lönnqvist J, Särkioja T, Väisänen E, Räsänen P (2004b) Cyclic time patterns of death from suicide in northern Finland. *J Affect Disord* 78:11-19.
145. Phillips DP (1974) The influence of suggestion on suicide: substantive and theoretical implications of the Werther effect. *Am Soc Rev* 39:340-354.
146. Platt S, Bille-Brahe U, Kerkhof A et al. (1992) Parasuicide in Europe: the WHO/Euro multicentre study on parasuicide. I. Introduction and preliminary analysis for 1989. *Acta Psychiatr Scand* 85:97-104.
147. Platt S, Hawton K (2000) Suicidal behaviour and the labour market. In: Hawton K, Van Heeringen C (eds.) *The international handbook of suicide and attempted suicide* Chichester: John Wiley & Sons, 121-135.
148. Pflug B (1978) Untersuchungen über jahreszeitliche Schwankungen von Suizid und Suizidversuchen. In: Heimann HC, Pflug B (Hrsg.) *Rhythmusprobleme in der Psychiatrie*. Stuttgart: Fischer, 2-69.
149. Pokorny AD (1974) A scheme for classifying suicidal behaviours. In: *The prediction of suicide*. The Charles Press Publishers, 29-44.
150. Pokorny AD (1983) Prediction of suicide in psychiatric patients. Report of a prospective study. *Arch Gen Psychiatry* 40:249-257.
151. Powell J, Geddes J, Deeks J, Goldacre M, Hawton K (2000) Suicide in psychiatric hospital in-patients. *Br J Psychiatry* 176:266-272.
152. Preti A (1997) The influence of seasonal change on suicidal behaviour in Italy. *J Affect Disord* 44:123-130.
153. Preti A, Miotto P (1998) Seasonality in suicides: the influence of suicide method, gender and age on suicide distribution in Italy. *Psychiatry Res* 81:219-231.
154. Preti A, Miotto P (2001) Diurnal variations in suicide by age and gender in Italy. *J Affect Disord* 65:253-261.
155. Preti A, Miotto P, De Coppi M (2000) Season and suicide: recent findings from Italy. *Crisis* 21:59-70.

156. Proulx F, Leage AD, Grunberg F (1997) One hundred in-patients suicides. *Br J Psychiatry* 171:247-250.
157. Qin P, Agerbo E, Westergaard-Nielsen N, Eriksson T, Mortensen PB (2000) Gender differences in risk factors for suicide in Denmark. *Br J Psychiatry* 177:546-550.
158. Räsänen P, Hakko H, Jokelainen J, Tiihonen J (2002) Seasonal variation in specific methods of suicide: a national register study of 20,234 Finnish people. *J Affect Disord* 71:51-59.
159. Reimer C, Koch U (1986) Untersuchung zur Aggressionsproblematik von Suizidenten. In: Koch U, Schöer G (Hrsg.) *Sprachinhaltsanalyse in der psychiatrischen und psychosomatischen Forschung. Psychologie. München: Weinheim, 335-344.*
160. Rich CL, Ricketts JE, Fowler RC, Young D (1988) Some differences between men and women who commit suicide. *Am J Psychiatry* 145:718-722.
161. Rihmer Z (1996) Strategies of suicide prevention: focus on health care. *J Affect Disord* 39:83-91.
162. Rihmer Z, Kiss K (2002) Bipolar disorders and suicide risk. *Clin App Bipolar Disord* 1:15-21.
163. Rihmer Z, Rutz W, Pihlgren H, Pestalicy P (1998) Decreasing tendency of seasonality in suicide may indicate lowering rate of depressive suicides in the population. *Psychiatry Res* 81:233-240.
164. Ringel E (1953) *Der Selbstmord. Abschluss einer krankhaften psychischen Entwicklung.* Wien: Verlag für Medizinische Wissenschaften
165. Rogot E, Fabsitz R, Feinleib M (1976) Daily variation in USA mortality. *Am J Epidemiol* 103:198.
166. Rost H (1927) *Bibliographie des Selbstmords.* Roderer Verlag
167. Roy A (1983) Family history of suicide. *Arch Gen Psychiatry* 40:971-974.
168. Roy A, Draper R (1995) Suicide among psychiatric hospital in-patients. *Psychol Med* 25:199-202.
169. Roy A, Segal NL, Centerwall BS, Robinette CD (1991) Suicide in twins. *Arch Gen Psychiatry* 48:971-974.
170. Roy A, Segal NL, Sarchiapone M (1995) Attempted suicide among living co-twins of twin suicide victims. *Am J Psychiatry* 152:1075-1076.
171. Rutz W, Walinder J, von Knorring L, Rihmer Z, Pihlgren H. (1997) Prevention of depression and suicide by education and medication: impact on male suicidality. An update from the Gotland Study. *Int J Psychiat Clin Practice* 1:39-46.

172. Sakinofsky I, Roberts RS, Brown Y, Cumming C, James P (1990) Problem resolution and repetition of parasuicide. A prospective study. *Br J Psychiatry* 156:395-399.
173. Schmidtke A (1994) Suicidal behaviour on railways in the FRG. *Soc Sci Med* 38:419-426.
174. Schmidtke A (1997) Perspective: Suicide in Europe. *Suicide Life Threat Behav* 27:127-136.
175. Schmidtke A, Bille-Brahe U, De Leo D, Kerkhof A, bjerke T, Crepet P, Deisenhammer E, Hawton K, Lönnqvist J, Michel K, Pommerau X, Querejeta I, Phillippe A, Salander-Renberg E, Temesvary B, Wasserman, D, Sampaio-Faria JG, Weinacker B. (1994) Rates and trends of attempted suicide in Europe, 1989-1992. In: Kerkhof AJF, Schmidtke A, Bille-Brahe U, De Leo D, Lönnqvist J (eds.). *Attempted suicide in Europe*. Leiden/The Netherlands: DSWO Press, 209-230.
176. Schmidtke A, Häfner H (1988) The Werther effect after television films: new evidence for an old hypothesis. *Psychol Med* 18:665-676.
177. Schmidtke A, Ober K (1991) Epidemiologie von Eisenbahnsuiziden und -suizidversuchen in der Bundesrepublik Deutschland. *Suizidprophylaxe* 18:287-323.
178. Schmidtke A, Weinacker B (1994) Suizidalität in der Bundesrepublik und den einzelnen Bundesländern: Situation und Trends. *Suizidprophylaxe* 21:4-15.
179. Schmidtke A, Weinacker B, Apter A, Batt A, Berman A, Bille-Brahe U, Botsis a, De Leo D, Doneux A, Doldney R, Grad O, Harin C, Hawton K, Hjelmeland H, Kelleher M, Kerkhof A, Leenaars A, Lönnqvist J, Mechel K, Ostamo A, Salander-Renberg E, Sayil I, Takahashi Y, Ven Heeringen C, Värnik A, Wasserman D (1999a) Suicide rates in the world: Update. *Arch Suicide Res* 5:81-89.
180. Schmidtke A, Weinacker B, Fricke S (1996a) Epidemiologie von Suizid und Suizidversuch. *Nervenheilkunde* 15:496-506.
181. Schmidtke A, Weinacker B, Fricke S (1996b) Suizid- und Suizidversuchsraten bei Kindern und Jugendlichen in den alten Ländern der Bundesrepublik und in der ehemaligen DDR. *Kinderarzt* 27:151-162.
182. Schmidtke A, Weinacker B, Stack B, Lester D (1999b) The impact of the reunification of Germany on the suicide rate. *Arch Suicide Res* 5:233-239.
183. Schmitt S, Mundt Ch (1991) Zur Differentialtypologie von Patienten mit harten und weichen Suizidmethoden. *Nervenarzt* 62:440-444.
184. Schwarz F (1970) *Der außergewöhnliche Todesfall*. Stuttgart: Enke

185. Seiden RH (1978) Where are they now? A follow-up study of suicide attempters from the Golden Gate Bridge. *Suicide Life Threat Behav* 8:203-216.
186. Sharma V, Persad E, Kueneman K (1998) A closer look at in-patient suicide. *J Affect Disord* 47:123-129.
187. Shiquing Z, Guang Q, Zhenglong P, Tiensen P (1994) The sex ratio of suicide rates in China. *Crisis* 15:44-48.
188. Shneidman ES (1969) Suicide, lethality, and the psychological autopsy. *Int Psychiatry Clin* 6:225-250.
189. Sonneck G, Etzersdorfer E, Nagel-Kness S (1992) Subway-suicide in Vienna (1980-1990): a contribution to the imitation effect in suicidal behavior. In: Crepet T, Ferrari G, Platt S, Bellini M. (eds.). *Suicidal behavior in Europe. Recent research findings*. Rome: John Libbey CIC, 203-213.
190. Soutre E, Salvati E, Belugou JL, Douillet P, Braccini T, Darcourt G (1987) Seasonality of suicides: environmental, sociological and biological covariations. *J Affect Disord* 13:215-225.
191. Statistisches Bundesamt (2001) *Statistisches Jahrbuch 2001 für die Bundesrepublik Deutschland*. Stuttgart: Metzler-Poeschel
192. Statistisches Bundesamt (2002) *Statistisches Jahrbuch 2002 für die Bundesrepublik Deutschland*. Stuttgart: Metzler-Poeschel
193. Stengel E (1961) Selbstmord und Selbstmordversuch. In: Gruhle HW, Jung R, Mayer-Groß W, Müller M (Hrsg.) *Psychiatrie der Gegenwart, Bd. 3. Soziale und angewandte Psychiatrie*. Berlin: Springer, 51-74.
194. Stengel E (1964) *Suicide and attempted suicide (dt: Selbstmord und Selbstmordversuch)*. Stuttgart: Fischer, 1969
195. Stengel E (1970) *Neuere Ergebnisse der Suicidforschung*. Vortrag Kongress Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Nervenheilkunde, Bad Nauheim
196. Stengel E, Cook N, Kreeger RI (1958) *Attempted suicide*. Maudsley Monograph No. 4. London: Chapman & Hall
197. Stephens BJ (1995) The pseudosuicidal female: a cautionary tale. In: Canetto SS, Lester D (eds.) *Women and suicidal behavior*. New York: Springer, 85-93.
198. Straub R, Jandl M, Wolfersdorf M (2003) Befindlichkeit und elektrodermale Aktivität depressiver Patienten während akuter Suizidalität. *Psychiatr Prax* 30 (suppl. 2):S183-S186.
199. Symonds RL (1985) Psychiatric aspects of railway fatalities. *Psychol Med* 15:609-621.
200. Symonds RL (1994) Psychiatric and preventative aspects of rail fatalities. *Soc Sci Med* 38:431-435.

201. Tang D (1994) Psychotherapy for train drivers after railway suicide. *Soc Sci Med* 38:477-478.
202. Theorell T, Leymann H, Jodko M, Konarski K, Norbeck HE (1994) "Person under train" incidents from the subway driver's point of view – a prospective 1-year follow-up study: the design, and medical and psychiatric data. *Soc Sci Med* 38:471-475.
203. Theorell T, Leymann H, Jodko M, Konarski K, Norbeck HE, Eneroth P (1992) "Person under train" incidents: medical consequences for subway drivers. *Psychosom Med* 54:480-488.
204. Thorell LH (1987) Electrodermal activity in suicidal and non-suicidal depressive patients and in matched healthy subjects. *Acta Psychiatr Scand* 76:420-430.
205. Tranah T, Farmer RD (1994) Psychological reactions of drivers to railway suicide. *Soc Sci Med* 38:477-478.
206. van Houwelingen CA, Beersma DG (2001a) Seasonal changes in 24-h patterns of suicide rates: a study on train suicides in The Netherlands. *J Affect Disord* 66:215–223.
207. van Houwelingen CA, Beersma DG (2001b) Seasonal variations in suicides: hidden not vanished. *Br J Psychiatry* 178:380.
208. Veress L, Szabó T (1980) Die Besonderheiten der am Eisenbahnkörper verübten Selbstmorde. *Suizidprophylaxe* 7:401-426.
209. von Goethe JW (1814) *Dichtung und Wahrheit*, 3. Teil, 13. Buch. In: Trunz E. (Hrsg.). *Werke*. Bd. 9. München: Deutscher Taschenbuch Verlag, 1998, 556-598.
210. Wassermann D, Varnik A, Eklund G (1994) Male suicides and alcohol consumption in the former USSR. *Acta Psychiatr Scand* 89:306-313.
211. Weber MM, Antonijevic IA, Bronisch T (1998) Die versorgungsrechtliche Beurteilung einer Posttraumatischen Belastungsstörung. *Nervenarzt* 69:811-814.
212. Weiss JMA (1966) The suicidal patient. In: Arieti S (Ed) *American handbook of psychiatry*. New York: Basic Books
213. Welz R (1991) Sind Selbstmorde häufiger geworden? *Psycho* 17:223–233.
214. Wender PH, Kety SS, Orsenthal D, Schulsinger F, Ortman J (1986) Psychiatric disorders in the biological and adoptive families of adopted individuals with affective disorders. *Arch Gen Psychiatry* 43:923-929.
215. WHO - World Health Organization (1992) *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders. Clinical descriptions and diagnostic guidelines*. Geneva. (dt: Internationale Klassifikation psychischer Störungen ICD-10, Kapitel V (F). Bern: Huber, 1993, 2. korr. Aufl.)

216. Williams C, Miller J, Watson G, Hunt N (1994) A strategy for trauma debriefing after railway suicides. *Soc Sci Med* 38:483-487.
217. Wilson M (1981) Suicidal behaviour: toward an explanation of differences in female and male rates. *Suicide Life Threat Behav* 11:131-140.
218. Wolfersdorf M, Keller F (2000) AG "Suizidalität und psychiatrisches Krankenhaus". Patientensuizide während stationärer psychiatrischer Therapie. Neue Entwicklungen. *Psychiat Prax* 27:277-281.
219. Wolfersdorf M, Straub R, Barg T (1996) Electrodermal activity (EDA) and suicidal behavior. *Crisis* 17:69-77.
220. [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de). Statistisches Bundesamt & Robert-Koch-Institut. Gesundheitsberichterstattung des Bundes 1998
221. [www.destatis.de](http://www.destatis.de). Statistischer Informationsservice des Statistischen Bundesamt Wiesbaden
222. Yip PSF, Chao A, Chiu CWF (2000) Seasonal variation in suicides: diminished or vanished. Experience from England and Wales, 1982 – 1996. *Br J Psychiatry* 177:366-369.
223. Yip PSF, Yang KCT (2004) A comparison of seasonal variation between suicide deaths and attempts in Hong Kong SAR. *J Affect Disord* 81:251-257.
224. Yuen N, Andrade N, Nahulu L, Makini G, McDermott JF, Danko G, Johnson R, Waldron J (1996) The rate and characteristics of suicide attempters in the native Hawaiian adolescent population. *Suicide Life Threat Behav* 26:27-36.
225. Zacharakis CA, Madianos MG, Papadimitriou GN, Stefanis CN (1998) Suicide in Greece 1980-1995: patterns and social factors. *Soc Psychiatry Epidemiol* 33:471-476.
226. Ziegler W, Hegerl U (2002) Der Werther-Effekt. *Nervenarzt* 73:41-49.
227. Zung WK, Green RL (1974) Seasonal variation of suicide and depression. *Arch Gen Psychiatry* 30:89-91.

## Lebenslauf

### Persönliche Daten

---

14. Oktober 1968 geboren in Quito (Ecuador)

### Schule und Studium

---

Jun 1988 Abitur (Ludwigsgymnasium, München)

Jun 1995 Diplom in Psychologie (Ludwig-Maximilians-Universität, München)

1996 – 2005 Weiterbildung an der Akademie für Psychoanalyse und Psychotherapie e.V. (München)

Jan 1999 Approbation als „Psychologische Psychotherapeutin“

### Beruflicher Werdegang:

---

Jul 1995 – Dez 1998 Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Psychiatrischen Universitätsklinik, München, im Rahmen eines Projekts zur Rezidivprophylaxe affektiver Störungen (Prof. Dr. W. Greil)

Okt 1996 – Jan 1997 Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Therapie-Centrum für Essstörungen am Max-Planck-Institut für Psychiatrie, München (Dr. M. Gerlinghoff)

Feb 1997 – Jan 1999 Stations-Psychologin in der Abteilung für Psychotherapeutische Medizin der Internen Klinik V. Argirov, Kempfenhausen (Dr. Dr. H. Golling)

Jan 1999 – Dez 2004 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut und Poliklinik für Psychosomatische Medizin, Psychotherapie und med. Psychologie der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar (Prof. Dr. M. von Rad)

Okt 2002 – Dez 2005 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut und Poliklinik für Psychosomatische Medizin, Psychotherapie und med. Psychologie der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar im Rahmen eines Projekts zur Suizidprävention im Bahngleisbereich (Prof. Dr. K.-H. Ladwig)

Seit Jan 2005 Niederlassung als Psychologische Psychotherapeutin für Psychotherapie und Psychoanalyse für Erwachsene in eigener Praxis

## Liste der Veröffentlichungen

---

1. Baumert J, Erazo N, Ladwig KH (2005) Sex- and age-specific trends in mortality from suicide and undetermined death in Germany 1991-2002. *BMC Public Health* 5:61.
2. Baumert J, Erazo N, Ladwig KH (2006) Ten-year incidence and time trends of railway suicides in Germany from 1991 until 2000. *European Journal of Public Health* 16:173-178.
3. Baumert J, Erazo N, Ladwig KH (2004) Time trends of railway suicides in Germany from 1991 until 2000. *Journal of Epidemiology and Community Health* 58 Suppl 1:A68.
4. Baumert J, Erazo N, Ladwig KH (2005) Time trends in mortality from suicide by sex and age group, 1991-2002 in Germany. *Psychosomatic Medicine* 67:A108.
5. Erazo N (1997) Entwicklung des Selbstempfindens. Verschmelzung, Identität und Wir-Erleben. Stuttgart: Kohlhammer
6. Erazo N, Baumert J, Ladwig KH (2005) Suizidprävention im Eisenbahnbereich. *Suizidprophylaxe* 32:119-123.
7. Erazo N, Baumert J, Ladwig KH (2005) Der harte Suizid in der Psychiatrie – Epidemiologie und Klinik von Bahnsuiziden im stationären Setting. *Psychotherapie, Psychosomatik und medizinische Psychologie* 55:125.
8. Erazo N, Beeler H, Greil W (1998) Wachtherapie in der stationären Depressionsbehandlung: Ein Erfahrungsbericht. *Psychiatrische Praxis* 25:269-273.
9. Erazo N, Greil W (2002) Gender differences in the long-term course of depressive disorders. *Wiener Klinische Wochenschrift* 114 Suppl 3:18.
10. Erazo N, Greil W (2002) Konfrontieren statt vermeiden. Warum Angstpatienten sich ihren Auslösern stellen müssen. *MMW Fortschritte der Medizin* 144:29-32.
11. Erazo N, van der Lee T, Greil W (2000) Zum plastischen Gestalten in der Kunsttherapie: Ein Bildhauerprojekt an einer Psychiatrischen Klinik. *Psychiatrische Praxis* 2000; 27:35-39.
12. Erazo N (2003) Buchbesprechung: Schattenburg Lothar: Geschlechtsstereotype Attributionen bei Kindern in Lesitungssituationen – Experimentelle Studie zum Ost-West-Vergleich. *Psyche* 57:466-469.
13. Greil W, Erazo N (1997) Die M.A.P.- Studie zur Rezidivprophylaxe affektiver und schizoaffektiver Störungen. In Müller-Oerlinghausen B, Greil W, Berghöfer A (Hrsg.): *Die Lithiumtherapie*. Berlin: Springer, 501-512.
14. Greil W, Erazo N (1997) Psychoedukation als Therapie: Durch Information zur Kooperation. *Münchener Medizinische Wochenschrift* 139:729-732.
15. Greil W, Horvath A, Sassim N, Erazo N, Grohmann R (2001) Disinhibition of libido: an adverse effect of SSRI? *Journal of Affective Disorders* 62:225-228.
16. Greil W, Kleindienst N, Erazo N, Müller-Oerlinghausen B (1998) Differential response to lithium and carbamazepine in the prophylaxis of bipolar disorder. *Journal of Clinical Psychopharmacology* 18:455-460.
17. Greil W, Ludwig-Mayerhofer W, Erazo N, Engel RR, Czernik A, Giedke H, Müller-Oerlinghausen B, Osterheider M, Rudolf GAE, Sauer H, Tegeler J, Wetterling T (1996) Comparative efficacy of lithium and amitriptyline in the maintenance treatment of recurrent unipolar-depression – a randomised study. *Journal of Affective Disorders* 40:179-90.

18. Greil W, Ludwig-Mayerhofer W, Erazo N, Engel RR, Czernik A, Giedke H, Müller-Oerlinghausen B, Osterheider M, Rudolf GAE, Sauer H, Tegeler J, Wetterling T (1997) Lithium versus carbamazepine in the maintenance treatment of schizoaffective disorder - a randomised study. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience* 247:42-50.
19. Greil W, Ludwig-Mayerhofer W, Erazo N, Schöchlin C, Engel RR, Czernik A, Giedke H, Müller-Oerlinghausen B, Osterheider M, Rudolf GAE, Sauer H, Tegeler J, Wetterling T (1997) Lithium versus carbamazepine in the maintenance treatment of bipolar disorders - a randomised study. *Journal of Affective Disorders* 43:151-161.
20. Kinzel Ch, Erazo N (1997) Der Säugling, die Mutter und der Hypnotherapeut. Die hypnotherapeutische Beziehung vor dem Hintergrund empirischer Säuglingsforschung. *Hypnose und Kognition* 13:165-197.
21. Ladwig KH, Erazo N, Rugulies R (2004) Vitale Erschöpfung, Depression und Angst vor Beginn der koronaren Herzerkrankung. Frankfurt: Verlag für Akademische Schriften
22. Ladwig KH, Marten-Mittag B, Dammann G, Erazo N, Reicherzer M, Baedeker U, Stolzewski B (2001) Gesundheitliche Folgen und Belastungen durch räuberische Überfälle auf Bankinstitute. *Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin* 36:578-584.
23. Ladwig KH, Marten-Mittag B, Deisenhofer I, Hofmann B, Schapperer J, Weyerbrock S, Erazo N, Schmitt C (2002) Psychophysiological correlates of peritraumatic dissociative responses in survivors of life-threatening cardiac events. *Psychopathology* 35:241-248.
24. Ladwig KH, Marten-Mittag B, Erazo N, Gündel H (2001) Identifying somatization disorder in a population-based health examination survey: psychosocial burden and gender differences. *Psychosomatics* 42:511-518.
25. Sellschopp A, Erazo N (2001) Geschlechtsspezifische Aspekte der psychoanalytischen Therapie am Beispiel der Borderline-Persönlichkeitsstörung. In Dammann G, Janssen PL (Hrsg.): *Psychotherapie der Borderline-Störungen*. Stuttgart: Thieme, 83-91.

### **Vorabveröffentlichungen der Dissertationsarbeit**

---

26. Erazo N, Baumert J, Engel RR, Ladwig KH (2004) Are there circumstances which differ between completed and attempted railway suicides? An analysis of 4003 cases. *Journal of Epidemiology and Community Health* 58 Suppl 1:A20. (Abstract)
27. Erazo N, Baumert J, Ladwig KH (2005) Factors associated with failed and completed railway suicides. *Journal of Affective Disorders* 88:137-43. (Originalarbeit)
28. Erazo N, Baumert J, Ladwig KH (2005) Geschlechtsunterschiede in den zeitlichen Verteilungsmustern von Bahnsuiziden. *Psychotherapie, Psychosomatik und medizinische Psychologie* 55:125. (Abstract)
29. Erazo N, Baumert J, Ladwig KH (2004) Regionale und örtliche Verteilungsmuster von Bahnsuiziden. *Nervenarzt* 75:1099-1106. (Originalarbeit)
30. Erazo N, Baumert J, Ladwig KH (2004) Sex differences in temporal variations of suicidal behaviour on German railways. An analysis of 4003 cases. *Journal of Epidemiology and Community Health* 58 Suppl 1:A20-A21. (Abstract)

31. Erazo N, Baumert J, Ladwig KH (2004) Seasonal and circadian time patterns of railway suicides: An analysis of 4003 cases. *Journal of Psychosomatic Research* 56:564. (Abstract)
32. Erazo N, Baumert J, Ladwig KH (2004) Sex specific time patterns of suicidal acts on the German railway system. An analysis of 4003 cases. *Journal of Affective Disorders* 83:1-9. (Originalarbeit)