universität wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Statistische Tests für Saisonalität in der Suizidforschung: Methodenkritik und systematischer Review der Literatur

Verfasserin

Katharina Weber

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Mai 2013

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Assoz. Prof. DDDr. Martin Voracek

Danksagung

Als erstes möchte ich mich bei meinem Betreuer Prof. Martin Voracek für den Vorschlag und die Entwicklung dieses interessanten Diplomarbeitsthemas bedanken. Danke für die vielen konstruktiven Rückmeldungen und für die kompetente Betreuung während des gesamten Diplomarbeitsprozesses.

Bei meinen StudienkollegInnen möchte ich mich herzlich für die hilfreichen Tipps zur Erstellung der Diplomarbeit bedanken. Ich danke meiner lieben Freundin Christiane für das Lesen meiner Arbeit, sowie für die hilfreichen Korrekturvorschläge.

Der größte Dank gebührt meiner Familie, die mich während des ganzen Studiums und besonders während der Anfertigung dieser Diplomarbeit unterstützt hat. Vielen Dank für die motivierenden und ermutigenden Worte in schwierigen Zeiten. Auch für das Lesen meiner Arbeit und für die anregenden Verbesserungsvorschläge möchte ich mich herzlich bei euch bedanken.

Ein besonderer Dank geht an meinen Freund, der mir besonders in den letzten Phasen der Erstellung dieser Arbeit, stehts mit viel Geduld zur Seite stand.

Weiters möchte ich mich bei einigen Autoren bedanken, die mir sehr großzügig Exemplare ihrer Studien zur Verfügung stellten. Danke an Dr. Bergen, Dr. Biermann, Prof. De Leo, Prof. Dong, Prof. Etzersdorfer, Prof. Faust, Dr. Hampson, Prof. Hiltunen, Prof. Jung, Prof. Lester, Dr. Müller, Prof. Näyä, Prof. Phillips, Dr. Preti, Prof. Rancans, Prof. Rautji, Prof. Rocchi, Dr. Rock und Prof. Salib.

Inhaltsverzeichnis

Abstract **9**

Einleitung **11**

1. Theoretischer Hintergrund **13**

1.1. Saisonale Rhythmen 15

1.1.1. Begriffsdefinition 15

1.1.2. Saisonale Rhythmen bei Verbrechen 16

1.1.3. Saisonalität in der Psychiatrie 16

1.1.4. Einfluss des Geburtsmonates auf Suizide und psychische Erkrankungen 17

1.2. Saisonalität in der Suizidforschung 18

1.2.1. Anfänge der Forschung 18

1.2.2. Heute 18

1.2.3. Subgruppen 19

1.2.3.1. Geschlecht 19

1.2.3.2. Alter 19

1.2.3.3. Suizidmethode 20

1.2.3.4. Regionale Unterschiede 21

1.2.2.5. Veränderung von Saisonalität im Laufe der Zeit 21

1.2.3. Suizidversuch 22

1.2.4. Wöchentliche und tagesbedingte Schwankungen 23

1.2.5. Spezialfall: Saisonalität an Feiertagen. 23

1.3. Erklärungsansätze 23

1.3.1. Klimatische und geophysikalische Ansätze 24

1.3.1.1. Ältere Befunde 24

1.3.1.2. Neuere Ergebnisse 24

1.3.2. Soziologische Ansätze 27

1.4. Methodische Herangehensweise und Probleme der Erfassung von Saisonalität 28

1.4.1. Charakteristika der Daten 29

1.4.2. Kalendereffekt 29

1.4.3. Statistische Verfahren 29

1.4.3.1. Nichtparametrische Verfahren 30

1.4.3.2. Chi-Quadrat-Test 31
1.4.3.3. Varianzanalytische Verfahren 31
1.4.3.4. Regression 32
1.4.3.5. Zeitreihenanalysen 33
1.4.3.5.1. Harmonische Analysen 34
1.4.3.5.2. Spektralanalysen 35
1.4.3.5.3. Korrelationsmethoden 36
1.4.4. Mögliche Fehlerquellen 37
1.5. Fragestellung 38
2. Methode **39**
2.1. Systematischer Review 41
2.2. Literaturrecherche und Beschaffung 42
2.3. Kodierschema 44
2.4. Statistische Auswertung 44
2.5. Beschreibung der inkludierten Studien 46
3. Ergebnisse **47**
3.1. Charakeristika der Daten 49
3.2. Suizid vs. Suizidversuch 50
3.3. Saisonalität 51
3.3.1. Prävalenzmaximum 51
3.3.2. Prävalenzminimum 53
3.4. Statistische Verfahren zur Erfassung von Saisonalität. 54
3.5. Zusammenhänge zwischen Saisonalität und statistischen Verfahren 55
3.6. Zusammenhang zwischen Saisonalität und Charakteristika der Daten 56
3.7. Binär logistische Regression 57
4. Diskussion **59**
4.1. Literaturrecherche und Beschaffung 61
4.1.1. Einschluss fremdsprachiger Literatur 62
4.1.2. Reduktion der gefundenen und eingeschlossenen Studiendaten 62
4.2. Saisonalität 63
4.3. Verwendung statistische Verfahren 63
4.3.1. Neuere Ansätze 66
4.3.2. Aggregation von Daten 66
4.4. Charakteristika der Daten 67

4.5. Vergleich der vorliegenden Ergebnisse mit der Studie
von Hakko et al. (2002) 68
4.6. Stärken und Schwächen der Arbeit sowie weitere Analysemöglichkeiten 69
4.7. Zusammenfassung 71
Literaturverzeichnis **73**
Appendix **107**
Appendix 1: Kodierschema 109
Appendix 2: Ausgeschlossene Studien 111
Eidesstattliche Erklärung **123**
Curriculum Vitae **125**

Abstract

Background Seasonality is a well known phenomenon in suicide research. Since the 19th century studies have reported higher suicide rates in spring and summer compared to autumn and winter. Various statistical techniques were used to examine seasonality. These methods varied from standard tests like the chi-square tests to more sophisticated methods like time series analysis. Inconsistent study results may be attributed to the use of inappropriate statistical methods.

Purpose The aim of study was to conduct a systematic review on literature of suicide seasonality. Special attention was paid to the use of statistical techniques to assess seasonal variation in suicide.

Methods To collect relevant studies, database search was done. A binary logistic regression was done to examine whether a significant result for seasonality was dependent on statistical methods or some characteristics of the data.

Results A total of 376 suicide seasonality studies were analysed beginning with the first publications in the 19th century. Seasonal variation was reported in 298 (79.3%) studies. The calender effect (unequal number of days in a month) was taken into account in 81 studies. For analyses of seasonal distribution a significance test was used in 239 (63.6%) studies. Chi-squared test was the most common statistical test, regarding the whole study period. Recent studies used more sophisticated techniques to assess seasonality. Logistic regression showed that the use of a chi-squared test decreased and the use of a big sample size increased the probability to find a statistically significant result for seasonality.

Conclusion The present study shows that statistical method has an impact on the result for seasonality. Therefore the choice of method should be taken wisely.

Einleitung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Phänomen der Saisonalität in der Suizidforschung. Besondere Aufmerksamkeit wurde den verwendeten statistischen Verfahren zur Untersuchung saisonaler Schwankungen geschenkt.

Bereits im 19. Jahrhundert wurde von höheren Suizidraten während der wärmeren Jahreszeiten in Frühling und Sommer, verglichen mit Herbst und Winter, berichtet. Während sich frühere Studien hauptsächlich mit der Untersuchung jahreszeitlicher Unterschiede von Suizidraten beschäftigen, stehen heute Schwankungen während kürzerer Zeitperioden (monatliche, wöchentliche,...) im Fokus der Forschung. Widersprüchliche und heterogene Forschungsergebnisse werden oftmals auf die Wahl ungeeigneter statistischer Verfahren zurückgeführt. Ziel dieser Diplomarbeit war zum einen eine ausführliche Literaturrecherche und Beschaffung publizierter sowie unpublizierter Studien. Zum anderen erfolgte eine Analyse der verwendeten statistischen Tests zur Untersuchung von Saisonalität.

Das erste Kapitel dieser Diplomarbeit stellt eine Einführung in die Saisonalitätsforschung dar. Zu Beginn werden Beispiele für das Auftreten saisonaler Rhythmen bei Verbrechen und psychischen Erkrankungen gegeben. Anschließend wird konkret auf die Besonderheiten der saisonalen Verteilung von Suizidraten eingegangen. Heterogene Ergebnisse der Forschung werden dargestellt. Darüber hinaus erfolgt eine Beschreibung von häufig verwendeten statistischen Verfahren zur Untersuchung saisonaler Phänomene. Dabei wird auch auf die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren eingegangen.

Das zweite Kapitel beschreibt das Vorgehen bei der Literatursuche und Beschaffung. Es werden Ein- und Ausschlusskriterien, sowie das verwendete Kodierschema zur Datenextraktion dargestellt.

Das darauf folgende Kapitel widmet sich der Darstellung der Ergebnisse. Zuerst erfolgt eine ausführliche deskriptive Analyse. Danach wird näher auf die verwendeten statistischen Verfahren und deren Einfluss auf ein signifikantes Saisonalitätsergebnis eingegangen. Die quantitative Datenanalyse erfolgte durch IBM SPSS Statistics 20.

Im letzten Kapitel erfolgt eine Interpretation der Ergebnisse unter Berücksichtigung der bisherigen Forschung. Es werden Stärken und Schwächen dieser Arbeit diskutiert und mögliche Verbesserungsvorschläge dargestellt.

1. Theoretischer Hintergrund

1.1. Saisonale Rhythmen

1.1.1. Begriffsdefinition

Unter dem Begriff Rhythmus versteht man eine zeitliche Struktur innerhalb eines biologischen Systems. Diese Struktur muss eine periodische Komponente, oder anders gesagt eine Schwingung besitzen. Mittels der Chronobiologie wird der Einfluss solch schwingender Systeme auf Lebewesen untersucht. Man unterscheidet zwischen endogenen (inneren) und exogenen (äußeren) Rhythmen. Endogene Rhythmen gehen von einem Organismus aus und werden als aktiv schwingende Systeme beschrieben, im Unterschied dazu sind exogene Rhythmen durch äußere Einflüsse erzwungene Schwingungen (Heinemann & Pflug, 1978).

Biologische Rhythmen werden je nach Länge in vier Kategorien eingeteilt. *Infradiane Rhythmen* werden in circannuale, semilunare und circalunare Rhythmen geteilt. Erstere sind durch saisonale Rhythmen wie einen Jahreszyklus mit einer Dauer von etwa 365.25 Tagen gekennzeichnet. Semilunare Zyklen erstrecken sich über einen Zeitraum von circa 14.25 Tagen. Circalunare Rhythmen folgen einem Mondzyklus und bezeichnen einen Zeitraum von etwa 28.5 Tagen (Spok, 2004).

Bei *Circatidalen Rhythmen* spricht man von einem alle 12.5 Stunden wiederkehrenden Zyklus, welcher als Folge von Ebbe und Flut hervortritt.

Ultradiane Rhythmen haben eine Dauer von weniger als 24 Stunden und treten daher mehrmals täglich auf. Der Schlafzyklus eines Erwachsenen, welcher bei ungefähr 90 Minuten liegt, stellt ein Beispiel dieses Rhythmus dar (Spok, 2004).

Die letzte Kategorie stellen die sogenannten *circadianen Rhythmen* dar, welche als die am besten erforschten Zyklen bezeichnet werden können. Hierbei handelt es sich um ungefähr alle 24 Stunden wiederkehrende Zyklen. Der menschliche Schlaf-/ Wachzyklus stellt einen circadianen Rhythmus dar (Spok, 2004).

Im Folgenden sollen Beispiele für das jahreszeitliche Auftreten bestimmter Verhaltensweisen und Phänomene anhand der Literatur eingegangen werden, bevor anschließend konkret die Thematik Suizid und Saisonalität diskutiert wird.

1.1.2. Saisonale Rhythmen bei Verbrechen

Dass Verbrechen eine auffällige Jahresabhängigkeit besitzen, ist schon lange von wissenschaftlichem Interesse. So kommen nach Aschaffenburg (1906) Vergewaltigungen hauptsächlich im Frühling und Frühsommer vor. Die meisten unzüchtigen Handlungen ereignen sich nach ihm im Juni. Auch Hellpach (1923) bestätigt einen Höhepunkt für Sexualverbrechen im Mai und Juni. Überfälle und Misshandlungen treten mit steigender Temperatur häufiger auf (Dexter, 1904). In einer norwegischen Studie wurden während des untersuchten Zeitraums von 1991 bis 1997 Höhepunkte von Verbrechensraten in den Monaten Mai und Juni, sowie Oktober und November entdeckt. Diese Muster zeigen eine Ähnlichkeit mit denen bei Suiziden (Morken & Linaker, 2000).

Bezüglich der Erforschung von Saisonalität bei Morden zeigen sich keine einheitlichen Ergebnisse. Zum einen konnten signifikante Ergebnisse mit Höhepunkten im Sommer in Finnland (Hakko, 2000) und in den USA (Lester, 1979) aufgezeigt werden. Frühere Untersuchungen vor allem aus dem amerikanischen Raum konnten die Verteilung der Mordraten nicht mit bestimmten Jahreszeiten in Verbindung bringen (Harris, 1989; Lester & Lester, 1975). Auch neuere Ergebnisse aus Belgien (Maes, Cosyns, Meltzer, de Meyer, & Peeters, 1993) und Japan (Nakaji, Parodi, Fontana, Umeda, Suzuki, Sakamoto, Fukuda et al., 2004) können von keiner Saisonalität bei Morden berichten.

Tennenbaum und Fink (1994) führen die inkonsistenten Ergebnisse auf die Kleinheit der Schwankungen zurück und betonen die Wichtigkeit ausreichend langer Zeitreihen und großer Stichproben, um zwischen zufälligen und tatsächlich auftretenden Rhythmen unterscheiden zu können. Auch die Wahl eines geeigneten statistischen Verfahrens zur Berechnung spielt eine Rolle.

1.1.3. Saisonalität in der Psychiatrie

Das Auftreten psychischer Erkrankungen weist ebenfalls saisonale Schwankungen auf. Die vorliegenden Informationen basieren auf einem von Fossey und Shapiro (1992) durchgeführten Review. Die meisten Studien wurden im Bereich der affektiven Störungen durchgeführt. Für Depression können heterogene Ergebnisse mit Höhepunkten in Frühling, Herbst sowie Winter berichtet werden. Untersuchungen zu saisonalen Trends bei depressiven Erkrankungen sind dabei mit einigen Schwierigkeiten verbunden: So sagt der Aufnahmezeitpunkt im Krankenhaus

noch nichts über den tatsächlichen Beginn der Symptome aus, da diese meist einige Zeit davor auftreten. Der Gemütszustand unterliegt auch bei nicht depressiven Menschen häufig Schwankungen. Depressive Symptome werden durch eine Vielzahl an Faktoren beeinflusst, wobei nicht immer zu erkennen ist, welche Einflüsse für saisonale Häufungen verantwortlich sind. Bei manischen Symptomen zeigt sich vermehrtes Auftreten während Frühling und Sommer (Fossey & Shapiro, 1992).

Eine weitere Form saisonal affektiver Störungen mit wiederkehrenden Symptomen stellt die sogenannte Winterdepression dar. Patienten weisen während der kalten und dunklen Jahreszeit in Herbst und Winter depressive Symptome auf, im Frühling und Sommer bilden sich die Symptome dann schnell zurück. Symptome einer Winterdepression umfassen depressive Stimmung, sozialer Rückzug, Gewichtszunahme, sowie Schlafstörungen (Fossey & Shapiro, 1992).

1.1.4. Einfluss des Geburtsmonates auf Suizid und psychische Erkrankungen

In der Literatur wird weiters von dem Einfluss des Geburtsmonates auf das Auftreten spezifischer psychischer Erkrankungen und Selbstmord berichtet. Einige psychische Störungen weisen nicht nur saisonal gehäuftes Auftreten auf, sondern haben darüber hinaus eine in der Literatur als „Season-of-Birth“ beschriebene Häufung an Geburten. So werden an Schizophrenie oder Bipolaren Störungen erkrankte Menschen häufiger im Zeitraum zwischen Winter und Frühling geboren. Schizoaffektive Patienten werden gehäuft zwischen Dezember und März geboren. Auch bei Major Depression und Autismus konnte ein „Season-of-Birth Effect“, mit Häufungen zwischen März und Mai für Depression und März für Autismus aufgezeigt werden (Torrey, Miller, Rawlings, & Yolken, 1997).

Eine Studie aus England und Wales berichtet, dass im Frühling und Sommer geborene Menschen signifikant häufiger Suizid begehen, verglichen mit beispielsweise im Herbst Geborenen. Einen Höhepunkt stellte dabei der Monat Mai dar, Oktober markierte einen Tiefpunkt (Salib & Cortina, 2006). Auch in einer groß angelegten ungarischen Untersuchung von Döme, Kapitány, Ignits und Rihmer (2010) findet sich ähnliches. Den größten Risikomonat stellte dabei der Juli dar, das Minimum zeigte sich im Dezember. Eine genauere Betrachtung der Stichprobe konnte den Einfluss des Geburtsmonates nicht nur für die Gesamtstichprobe bestätigen, sondern auch für alle Subgruppen (Männer, Frauen, gewaltsame und nicht- gewaltsame Suizidmethoden). Eine 1982 in Philadelphia durchgeführte Studie

konnte keine Zusammenhänge zwischen Geburtsmonat, Suizid, Mord und natürlichem Tod feststellen (Lester, 1987). Auch eine neuere Untersuchung aus Australien konnte keinen Einfluss des Geburtsmonats aufzeigen (Rock, Greenberg, & Hallmayer, 2006).

1.2. Saisonalität in der Suizidforschung

1.2.1. Die Anfänge der Forschung

Die meisten Menschen nehmen an, dass Suizidraten mit Beginn und während der kalten Jahreszeit ansteigen und ihren Höhepunkt im Herbst und Winter erreichen (Voracek, Tran, & Sonneck, 2007). So würden trübe, kalte und regnerische Tage suizidales Verhalten begünstigen, während sonnige warme Tage in der Allgemeinbevölkerung als suizidarm eingeschätzt werden (Durkheim, 1897/1973). Betrachtet man die bereits weit zurückgehende Suizidforschung, so zeigt sich bereits im 19. Jahrhundert ein ganz anderes Bild. So schreibt der französische Soziologe und Suizidforscher Émile Durkheim in seinem 1897 veröffentlichten Werk „*Le Suicide*“: „*Der Mensch verlässt dieses Leben mit Vorlieben dann, wenn es am leichtesten zu ertragen ist*“ und verweist damit auf den Höhepunkt der Suizidraten während der wärmsten und schönsten Monate des Jahres. Aus seinen eigenen Untersuchungen in Europa stellt er folgendes Gesetz bezüglich monatlicher Schwankungen auf: „*Von Anfang Januar steigt die Selbstmordziffer regelmäßig von Monat zu Monat bis Juni an und nimmt von da regelmäßig bis Ende des Jahres ab*“ (Durkheim,1897/1973, S. 109).

1.2.2. Heute

Seit Beginn der ersten Untersuchungen im 19. Jahrhundert kam es zu einer großen Zunahme an empirischen Ergebnissen. Der Begriff Saisonalität hat im Laufe der Zeit seine Assoziation zu den Jahreszeiten verloren und bezeichnet heute jegliche Form periodischer Fluktuationen. Neuere Studien befassen sich hauptsächlich mit drei Aspekten der Saisonalität. Zum einen werden die klassischen großen saisonalen Unterschiede bezüglich der höheren Raten in Frühling und Sommer verglichen mit Herbst und Winter erfasst. Die zweite Gruppe befasst sich mit kürzeren Zeitperioden und widmet sich hauptsächlich der Erforschung monatlicher, wöchentlicher oder auch tageszeitlicher Schwankungen. Als dritte Gruppe können jene Arbeiten zusammengefasst werden, die sich mit Schwankungen

rund um Geburtstage, Feiertage und Ferien beschäftigen (Ajdacic-Gross, Bopp, Ring, Gutzwiller, & Rossler, 2010).

Die Existenz saisonaler Schwankungen mit zunehmenden Raten in Frühling wird von vielen Ländern weltweit berichtet (z. B. Christodoulou et al., 2012; Kevan, 1980). Gleiche Muster, jedoch den dortigen Jahreszeiten entsprechend andere monatliche Höhepunkte, lassen sich auch in der südlichen Hemisphäre finden (Cantor, Hickey, & De Leo, 2000). Auch ein Einfluss des Breitengrades wird in der Literatur diskutiert. Morken und Linaker (2000) berichteten von saisonalen Schwankungen bei Verbrechen, welche systematisch mit dem Breitengrad variieren.

Saisonale beziehungsweise monatliche Schwankungen in den Suizidraten stellen nach wie vor ein viel diskutiertes Thema innerhalb der Forschung dar. Trotz vieler Erklärungsansätze, auf welche etwas später näher eingegangen wird, wirft das Phänomen noch immer einige Fragen auf und wird in der Literatur manchmal als universell beschrieben.

1.2.3. Subgruppen

1.2.3.1. Geschlecht

Typischerweise lassen sich monatlich ungleichmäßig verteilte Suizidraten bei Männern und Frauen finden. In einigen Studien werden Unterschiede der Verteilung zwischen den Geschlechtern erwähnt. Während bei Männern häufig ein Höhepunkt im Frühling erkennbar ist, zeigt sich bei Frauen neben dem Frühjahrsgipfel noch ein zweiter Anstieg im Herbst (Micciolo, Zimmermann-Tansella, Williams, & Tansella, 1989).

1.2.3.2. Alter

In einigen Studien wird von einem Zusammenhang zwischen saisonalen Schwankungen und dem Alter berichtet. So finden sich in einer Studie für jüngere Menschen, zwei Höhepunkte im Winter und Herbst, während sich bei älteren Menschen mehr Suizide im Sommer ereignen (McCleary, Chew, Hellsten, & Fynn-Bransfor, 1991). Massing und Angermeyer (1985) berichten von signifikanten Höhepunkten im Frühling und Frühsommer für männliche Suizide in fast allen Altersgruppen. Nur in der Gruppe der 15-24 Jährigen konnte dies nicht bestätigt werden. Eine andere Studie berichtet bei jüngeren Menschen von steigenden Suizidraten im Frühling, bei älteren Menschen von Höhepunkten im Spätsommer

(Maes et al., 1993). Erklärungen für diese divergenten Forschungsergebnisse gibt es bisher keine.

1.2.3.3. Suizidmethode

In den meisten Untersuchungen werden Suizide, abhängig von der verwendeten Methode, in gewaltsame und nicht gewaltsame eingeteilt. Dabei werden meist folgende Methoden unter dem Begriff gewaltsam zusammengefasst: Erhängen, Schusswaffen, Sprung von hohen Gebäuden, Erstechen, Ertränken, Selbstopferung und selbstinduzierte Autounfälle, sowie U-Bahn und Zugsuizide. Nicht gewaltsame Methoden inkludieren Suizide durch die Einnahme von flüssigen oder festen Substanzen, Einnahmen von Arzneimittel, Gase und Dämpfe (Christodoulou et al., 2010).

Studien, welche den Zusammenhang zwischen Suizidmethoden und Saisonalität untersuchen, kommen zu divergenten Ergebnissen. So zeigt sich in einer italienischen Studie Saisonalität nur bei gewaltsamen Methoden, mit Höhepunkten im Frühling und Tiefpunkten im Herbst. Bei nicht gewaltsamen Methoden konnten keine saisonalen Unterschiede erfasst werden (Preti & Miotto, 1998). Ähnliche Ergebnisse konnten auch in Finnland bestätigt werden (Hakko, Räsänen, & Tiihonen, 1998b).

Betrachtet man verschiedene Suizidmethoden einzeln und gelöst von der Teilung in gewaltsame und nicht gewaltsame, so zeigt sich erneut ein anderes Bild. Preti und Miotto (1998) berichten von saisonalen Schwankungen bei Erhängen, Ertränken, Vergiften, sowie dem Springen von Gebäuden. Anhand finnischer Daten konnte keine Saisonalität bei Schusswaffen entdeckt werden, bei Vergiftungen konnte nur von unklaren Mustern gesprochen werden (Räsänen, Hakko, Jokelainen, & Tiihonen, 2002).

Ajdacic-Gross et al. (2010) kommen zu dem Schluss, dass nicht das Ausmaß an Gewalt für saisonale Muster ausschlaggebend ist, sondern der Kontext, der über Zeitpunkt und Art der Methode entscheidet. So sind bezogen auf nicht gewaltsame Mittel beispielsweise Schlaftabletten das ganze Jahr über gleich einfach oder schwierig beschaffbar, Pestizide eher nur dann, wenn diese in der Landwirtschaft vermehrt zum Einsatz kommen. Gleiches ergibt sich bei gewaltsamen Suizidmittel. Die Verfügbarkeit von Schusswaffen ist das ganze Jahr über gegeben, wohingegen das Ertränken oder Springen von hohen Gebäuden eher zu Zeiten vermehrter

Freiluftaktivitäten während der warmen Jahreszeit verzeichnet wird. Ausschlaggebend für saisonales Auftreten scheinen daher der spezifische Kontext sowie die Verfügbarkeit der Mittel zu sein (Ajdacic-Gross et al., 2010).

1.2.3.4. Regionale Unterschiede

Bereits Durkheim (1897/1979) berichtete in seinen Studien aus dem 19. Jahrhundert von höheren saisonalen Schwankungen bei Suiziden in ländlichen gegenüber städtischen Regionen. Ähnliche Ergebnisse konnten großteils auch in anderen Untersuchungen bestätigt werden (z. B. Chew & McCleary, 1995).

1.2.3.5. Veränderung von Saisonalität im Laufe der Zeit

Immer häufiger wird in der Literatur von Veränderungen des Auftretens von saisonalen Schwankungen bei Suizidraten berichtet. Einige Untersuchungen bestätigen eine deutliche Abnahme jahreszeitlicher Schwankungen im 21. Jahrhundert. Auch ein Verschwinden des bereits so lange Zeit erforschten Phänomens der Saisonalität wird nicht ausgeschlossen (z. B. Ajdacic-Gross, Bopp, Eich, Gostynski, Roessler, & Gutzwiller, 2005). In einer schwedischen Studie wird nur für den Untersuchungszeitraum von 1981 bis 1989 von signifikanter Saisonalität bei Suizidraten mit Höhepunkten im Frühling und Sommer berichtet. Während der folgenden Jahre zwischen 1990 und 1998 verschwand jegliche Form saisonaler Schwankungen. Als Erklärung wurde hier die vermehrte Verschreibung von Antidepressiva zur pharmakologischen Behandlung von depressiven Erkrankungen herangezogen. Die sinkende Tendenz saisonaler Phänomene resultiert daher aus der Abnahme depressiver Suizide (Rihmer, Rutz, Pihlgren, & Pestality, 1998). Ähnliche Ergebnisse werden aus Finnland (Hakko et al., 1998b) und dem Vereinigten Königreich (Yip, Chao, & Chiu, 2000) berichtet.

Neben vermehrten Befunden zur Abnahme von Saisonalität in Europa werden vereinzelt auch Ergebnisse zu konsistent verbleibenden oder zunehmenden jahreszeitlichen Schwankungen berichtet. Voracek, Vintila, Fisher und Yip (2002) konnten in einer rumänischen Studie von Suiziden durch Erhängen keine abnehmenden, sondern konsistent bleibende Tendenzen innerhalb der letzten 20 Jahre feststellen. In Australien wird von einer Zunahme von Saisonalität bei Suiziden berichtet. Dieser Anstieg wird mit der Zunahme männlicher Suizide und vor allem

gewaltsamer Methoden in Verbindung gebracht (Rock, Greenberg, & Hallmayer, 2003).

1.2.4. Suizidversuch

Die Begriffe „Suizidversuch“, „Parasuizid“ und „absichtlich selbstverletzendes Verhalten“ aus dem Englischen „Deliberate Self-Harm“ (DSH) werden in der Literatur oft synonym verwendet. DSH bezeichnet dabei eine bewusst begangene selbstverletzende Handlung, welche jedoch nicht zum Tod führt. Das Ziel sein Leben durch eine solche Handlung tatsächlich zu beenden, ist dabei in unterschiedlichem Ausmaß vorhanden (Gelder, Mayou, & Cowen, 2001).

Auch die Erforschung von Suizidversuchen hat bereits eine lange Tradition. Suizidales Verhalten unterscheidet sich jedoch von Suiziden anhand einiger Merkmale, welche im Folgenden näher erläutert werden. So sind weitaus höhere Raten an Suizidversuchen erkennbar. Betrachtet man das Geschlechtsverhältnis, so begehen deutlich mehr Frauen einen Suizidversuch. Zudem zeigt sich eine charakteristische Altersverteilung. Mit zunehmendem Alter sinken die Häufigkeiten eines Suizidversuchs. Weiters werden als Methode hauptsächlich nicht gewaltsame Handlungen, wie zum Beispiel die Einnahme von Tabletten gewählt (Pflug, 1978).

Studien zu jahreszeitlichen Schwankungen wurden auch bei Suizidversuchen durchgeführt, jedoch in einem weit kleineren Ausmaß, verglichen mit Suiziden. Hohe Dunkelziffern und das Fehlen konkreter Statistiken stellten lange Zeit eine Schwierigkeit dar. Seit 1989 gibt es ausgehend von der WHO standardisierte Daten zu Suizidversuchen aus mehreren europäischen Ländern (Jessen et al., 1999).

Jessen et al. (1999) führten eine umfangreiche europaweite Studie zur Untersuchung von saisonalen Schwankungen bei Suizidversuchen durch. Es zeigte sich ähnlich der Verteilung von Suiziden ein Frühjahrsgipfel, jedoch signifikant nur für Frauen. Auch Masterton (1991) berichtet von saisonalen Schwankungen für Frauen mit Höhepunkten im Sommer und Tiefpunkten im Winter. In seiner 19 Jahre dauernden Studie zeigen sich ebenfall keine saisonalen Trends für Männer. Erklärungen für diese Verteilung konnten nicht geboten werden. Eine neuere Studie von Mergl et al. (2010) berichtet auch über signifikante jahreszeitliche Schwankungen bei Frauen. Statt eines Frühjahrsgipfels finden die Autoren allerdings einen Höhepunkt im Winter.

1.2.5. Wöchentliche und tagesbedingte Schwankungen der Suizidraten

Nach Massing und Angermeyer (1985) erfolgte die erste systematische Untersuchung wöchentlicher Schwankungen der Suizidraten zu Beginn des 19. Jahrhunderts durch den Franzosen De Guerry. Es zeigten sich mehr Suizide am Wochenanfang zwischen Montag und Donnerstag, verglichen mit den übrigen Tagen. Der von Massing und Angermeyer (1985) durchgeführte Review bestätigt großteils einen Höhepunkt am Montag. Neuere Ergebnisse aus Slowenien berichten von Suizidhöhepunkten im Frühling und zu Wochenbeginn (Marušič, Landau, & Tomori, 2003).

1.2.6. Spezialfall Saisonalität an Feiertagen und während der Ferien

Die Verteilung der Suizidraten während Ferien oder großer Feiertage stellt innerhalb der Saisonalitätsforschung einen Spezialfall dar. Unabhängig von den beschriebenen Verteilungen kommt es unmittelbar vor Feiertagen zu einem allgemeinen Abfall der Suizidraten, gleich danach wieder zu einem deutlichen Anstieg (Phillips, 1980).

Auch während der Weihnachts- beziehungsweise Adventzeit zeigt sich Ähnliches. Einem Abfall während der Adventzeit im Dezember folgt ein starker Aufschwung Anfang Jänner, besonders deutlich bei Männern zu erkennen. Danach pendeln sich die Raten wieder auf dem Ausgangsniveau ein (Ajdacic-Gross et al., 2008).

Bei Suizidversuchen und parasuizidalem Verhalten ist dieser Rhythmus ebensfalls zu beobachten (Masterton, 1991).

1.3. Erklärungsansätze

Im folgenden Kapitel sollen Erklärungen für Saisonalität bei suizidalem Verhalten erläutert werden. Hierfür kann eine grobe Einteilung in zwei Ansätze vorgenommen werden, nämlich in klimatische beziehungsweise geophysikalische und soziologische Ansätze.

1.3.1 Klimatische und geophysikalische Ansätze

Der mögliche Einfluss meteorologischer Faktoren auf die Häufigkeit von Suiziden wurde bereits im 19. Jahrhundert vielfach diskutiert. So wurden mögliche Zusammenhänge zwischen Temperatur, Sonnenschein, Niederschlag, Luftdruck und Suizidraten vermutet und untersucht.

1.3.1.1. Ältere Befunde

Als einer der ersten bekannten Vertreter des klimatischen Ansatzes kann Morselli genannt werden. Morselli (1881) sieht in der Temperatur, vor allem in deren starken Veränderungen während Frühjahr und Frühsommer, einen Einflussfaktor auf Saisonalität. In seinen Arbeiten betont er, neben klimatischen Einflüssen, auch soziale, ökologische und psychologische Faktoren, sowie biologische Prozesse, welche bei der Entstehung von Suiziden eine mögliche Rolle spielen könnten. Auch Aschaffenburg (1906) vermutet eine Verbindung von Suiziden und Temperatur, überprüft diese Hypothese jedoch nicht. Weitere Untersuchungen verweisen auf ein erhöhtes Suizidrisiko während Tagen mit schönem Wetter (Brandstätter & Kisser, 1924). Tholuck (1942) berichtet von eindeutigen Zusammenhängen zwischen Suiziden und dem Vorkommen von Warm- und Kaltfronten. Auch ein Einfluss von Niederschlag, Feuchtigkeit und der Mondstellung zur Erde konnte berichtet werden. Er konnte jedoch zwischen Suizid und Temperatur, Sonnenschein, Luftdruck und Mondphasen keine Verbindungen bestätigen.

Aussagen und Überlegungen über Zusammenhänge von Wetter und Suizid finden sich nicht nur im wissenschaftlichen Bereich, auch im Volksmund sind sie anzutreffen. So erklärt man sich laut Tholuk (1942) heftige Stürme mit den Worten *„es habe sich einer aufgehängt“.*

1.3.1.2. Neuere Ergebnisse

In darauf folgenden Studien konnten vielfach signifikante Zusammenhänge zwischen Suiziden und meteorologischen Faktoren gefunden werden, einige andere Untersuchungen verneinen eine solche Verbindung. Folgend soll anhand aktuellerer empirischer Ergebnisse ein kurzer Überblick über den Einfluss der meist diskutierten klimatischen Variablen gegeben werden.

Temperatur: Auch neuere Untersuchungen berichten von Temperatur als einem wichtigen Einflussfaktor auf suizidales Verhalten. Mit steigender Temperatur

kommt es auch zu einem Anstieg des Suizidrisikos (z. B. Page, Hajat, & Kovats, 2007). Eine deutsche Studie konnte zeigen, dass es eine signifikante Verbindung zwischen suizidalen Verhalten und höheren Temperaturen am Tag des Ereignisses beziehungsweise einen Tag davor gibt (Müller et al., 2011). Auch eine Schweizer Studie berichtet von Zusammenhängen zwischen Temperatur und Suizidraten (Ajdacic-Gross et al., 2006). Andererseits gibt es auch Befunde, welche keinen Zusammenhang entdecken konnten (z. B. Partonen, Haukka, Nevanlinna, & Lönnqvist, 2004)

Sonne: Des Weiteren zeigen sich Untersuchungen, welche einen Zusammenhang zwischen Suiziden und Sonnenstunden sehen. Der Einfluss der Sonne auf suizidales Verhalten ist in Ländern mit großen jahreszeitlichen Schwankungen der Sonneneinstrahlung zu beobachten. Dies betrifft vor allem die nordischen Länder Europas (Partonen et al., 2004). In den gemäßigten Klimazonen ist dieser Zusammenhang deutlich kleiner (Chew & McCleary, 1995). In einer Studie aus der äquatorialen Region (Singapore), in der es geringe Variation des täglichen Sonnenlichts über das Jahr verteilt gibt, konnte überhaupt kein Einfluss der Sonne auf Suizide gefunden werden (Parker, Gao, & Machin, 2001). Voracek und Fisher (2001) kritisieren den Schluss von Parker at al. (2001), welche aus ihren Ergebnissen schließen, dass der Breitengrad den Haupteinflussfaktor für Saisonalität darstellt. In einer neueren österreichischen Studie wurde von einem signifikanten Zusammenhang von gewaltsamen Suizidmethoden und der Anzahl an Sonnenstunden pro Monat berichtet. Nicht gewaltsame Methoden wiesen keinerlei Beziehung zu klimatischen Faktoren auf. Durch die Interaktion von Sonnenschein und Serotonin Neurotransmission könnte impulsives Verhalten verstärkt werden und schließlich in suizidalen Handlungen enden (Vyssoki et al., 2012). Auch ein Einfluss von Simmungsregulatoren wie Melatonin wird in der Literatur als Erklärung des Zusammenhangs von Sonne und Suizid diskutiert (Petridou, Papadopoulos, Frangakis, C. Skalkidou, & Trichopoulos, 2002). Voracek und Fisher (2002) weisen darauf hin, dass dieser mögliche Einfluss noch näher untersucht werden muss, um Beweise dafür zu finden. Die Autoren führen die Ergebnisse von Petridou et al. (2002) auf irreführende Methoden und Daten zurück. So wurden keine Forschungsergebnisse geboten, welche den eigenen Ergebnissen widersprechen. Auch auf die Tatsache, dass die meisten Suizide nicht zu Zeiten der intensivsten Sonneneinstrahlung auftreten, wurde nicht eingegangen. Außerdem findet sich keine

Erklärung, warum in der Forschung von einer allgemeinen Abnahme von Saisonalität berichtet wird. Des Weiteren stellt die Größe der Korrelation (+0.7, Spearman Korrelation) keinen Beweis für die Existenz eines Zusammenhangs von Suizidrisiko und Sonneneinstrahlung dar. (Voracek & Flisher, 2002). Neben den dargestellten positiven, wird auch von negativen Korrelationen zwischen Sonnenschein und Suizid berichtet (Preti, 1998).

Tageslänge: Hiltunen et al. (2011) berichten in ihrer finnischen Studie von einem Zusammenhang zwischen Tageslänge und erhöhten Suizidraten. Während der Monate Mai und Juni finden sich die längsten Tage und meisten Suizide. Bei einem Vergleich von einer nördlicheren (Oulu) mit einer südlichen (Helsinki) Region zeigt sich in der nördlichen Region ein verspätetes Auftreten saisonaler Muster. Ähnliche Muster können auch aus Grönland berichtet werden. Zudem wird von stärkeren saisonalen Schwankungen in Regionen mit höherem Breitengrad berichtet (Björkstén, Kripke, & Bjerregaard, 2009).

Atmosphärischer Luftdruck: Interaktionen zwischen suizidalem Verhalten und atmosphärischem Luftdruck weisen heterogene Ergebnisse auf. So gibt es Befunde zu statistisch signifikanten Zusammenhängen zwischen Luftdruck und Suizidversuchen (Hiltunen, Ruuhela, Ostamo, Lönnqvist, Suominen, & Partonen, 2012). In einer von Yan (2000) durchgeführten Untersuchung in Hong Kong zeigen sich minimale Effekte. Auch Wang, Wang und Wang (1997) konnten keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Luftdruck und Suizid berichten, jedoch zeigten sich höhere Suizidraten an Tagen mit besonders hohem und besonders niedrigem atmosphärischen Luftdruck.

Niederschlag: Regen und Schneefall stellen einen weiteren möglichen und diskutierten klimatischen Einflussfaktor dar. In einer Schweizer Studie konnte allerdings kein Effekt von Niederschlag auf Suizid entdeckt werden (Ajdacic-Gross et al., 2006). Auch Lin, Chen, Xirasagar und Lee (2008) konnten keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Niederschlägen und suizidalen Höhepunkten in Frühling und Sommer berichten.

Feuchtigkeit: Neben dem Einfluss von Temperatur und zunehmenden Sonnenstunden wird in manchen Studien auch ein signifikanter Zusammenhang mit dem relativen Grad an Feuchtigkeit berichtet. (z.B. Maes et al. 1994). Salib und Gray (1997) konnten auch einen Einfluss niedrigen Grades an Feuchtigkeit bei Suiziden durch Schusswaffen entdecken, jedoch nicht statistisch signifikant.

1.3.2. Soziologische Ansätze

Als ein großer und wichtiger Vertreter dieses Ansatzes kann einmal mehr der Franzose Émile Durkheim genannt werden. Er widerspricht einem alleinigen jahreszeitlichen Einfluss auf die Suizidfrequenz und betont soziale Einflüsse. Anders als Morselli sieht er nicht in der Temperatur die Hauptursache saisonaler Schwankungen. Würde der Ansatz von Morselli richtig sein, so müssten sich Suizidraten und Temperatur immer parallel zueinander bewegen. Bei höherer Temperatur sollten daher auch mehr Suizide begangen werden. Trotz niedrigerer Temperaturen ereignen sich aber im Frühling deutlich mehr Suizide verglichen mit Herbst. Des weiteren müssten nach Morsellis Theorie deutlich mehr Suizide in Regionen mit wärmeren Temperaturen zu finden sein (Durkheim,1897/1973).

Aufgrund seiner eigenen Untersuchungen stellt Durkheim einen Zusammenhang zwischen Selbstmord und Tageslängen her. An schnell länger werdenden Tagen (Jänner bis April), steigt parallel dazu auch die Selbstmordziffer an. Umgekehrt führen kürzere Tage zu weniger Suiziden. Mit den länger werdenden Tagen nimmt auch das soziale Leben in der Gesellschaft zu und wird intensiver. Mit der vermehrten sozialen Aktivität nehmen auch soziale Spannungen zu und führen letztendlich zu Höhepunkten der Selbstmordraten im zweiten Jahresquartal. Daher nehmen nach Durkheim die Suizidraten, abhängig von der Aktivität des sozialen Lebens, ab oder zu (Durkheim, 1897/1973).

Ein weiterer Erklärungsansatz stammt von Gabenesch (1988). Mit dem sogenannten „Broken- Promises- Konzept“ versucht er eine einheitliche Erklärung für alle zyklischen Phänomene (Jahreszeit, Monat, Tag der Woche, usw.) bei Suiziden zu bieten, welche alle durch höhere Selbstmordraten zu Beginn eines Zyklus gekennzeichnet sind. Der Ansatz geht davon aus, dass suizidale Personen überhöhte Hoffnungen und Erwartungen zu Beginn eines Zyklus haben. Werden diese Erwartungen nicht erfüllt, so besteht ein hohes Suizidrisiko (Gabenesch, 1988).

Neben Durkheims Ansatz wurde auch das „*Broken-Promises-Konzept*“ oft zur Interpretation saisonaler Befunde herangezoge. Es bietet jedoch keinerlei Erklärung dafür, warum bei bestimmten Suizidmethoden, wie dem Springen von hohen Gebäuden saisonale Rhythmen auftreten, bei anderen Methoden jedoch nicht. Somit bietet es keine Erklärung für die Heterogenität suizidalen Verhaltens (Ajdacic-Gross et al., 2010). Neuere Studien über den Einfluss sozialer Faktoren auf Suizid bieten

unter anderem Ergebnisse zu folgenden Faktoren: Arbeitslosenrate, Beruf, Familienstand, soziale Schichtzugehörigkeit und beruflicher Status.

1.4. Methodische Herangehensweisen und Probleme der Erfassung von Saisonalität

Zur Untersuchung und Darstellung von Saisonalität wird meist eine Einteilung gemäß der vier Jahreszeiten (Frühling, Sommer, Herbst und Winter) durchgeführt. Der Winter erstreckt sich dabei meist über die Monate Dezember bis Februar, der Frühling bezieht sich auf die Monate März bis Mai, Sommer impliziert die Monate Juni bis August, Herbst geht von September bis November. Auch auf der Südhalbkugel kann eine solche Einteilung vorgenommen werden: Winter (Juni-August), Frühling (September-November), Sommer (Dezember-Februar) und Herbst (März-Mai). Neben einer kalendarischen Einteilung kommt es manchmal auch zu einer Teilung des Jahres in zwei Halbjahre (bestehend aus je sechs Monaten) oder Trimester (bestehend aus je vier Monaten). Abgesehen von monatlichen Spitzenwerten und Angabe der Monate mit den geringsten Suizidraten sind auch Schwankungen zwischen den einzelnen Wochentagen und Tagesschwankungen von Interesse (z. B. Massing & Angermeyer, 1985).

Voraussetzung einer solchen Unterteilung in jahreszeitliche, monatliche oder wöchentliche Häufigkeiten sind aggregierte Daten. Die Aggregation von Daten zu monatlichen oder jahreszeitlichen Werten ist nach Freedman (1979) in folgenden Fällen erlaubt: Manchmal gibt es keine Informationen an welchem konkreten Tag ein suizidales Verhalten stattgefunden hat. Das Aggregieren von Daten stellt weiters eine adäquate Methode dar, um Daten zusammenzufassen. Dies trifft vor allem im Hinblick auf grafische Darstellungen zu. Das dritte Argument, welches sich auf die zeitintensive Arbeit bei der Verwendung von einzelnen Daten von Ereignissen bezieht, kann aufgrund der heutigen Unterstützung durch Computer nicht mehr vorgebracht werden.

Wie bereits oben mehrfach erwähnt, können inkonsistente und widersprüchliche Forschungsergebnisse auf Mängel der verwendeten Daten sowie den Einsatz inadäquater statistischer Tests zurückgeführt werden. Im folgenden Kapitel soll ein Überblick über häufig verwendete Saisonalitätstests sowie deren Stärken und Schwächen zur Untersuchung von saisonalen Schwankungen gegeben werden.

1.4.1. Charakteristika der Daten

Größe der Stichprobe und Länge des Untersuchungszeitraums stellen die häufigsten methodischen Probleme innerhalb der Saisonalitätsforschung bei Suiziden dar. Kurze Zeitperioden führen oft zu kleinen Stichproben (Hakko, Räsänen, Tiihonen, & Nieminen, 2002). In einer finnischen Studie, welche sich mit statistischen Verfahren zur Erfassung von Saisonalität und deren Problemen beschäftigte, zeigten sich große Differenzen bezüglich des Erhebungszeitraums. Dieser variiert von 1 bis 59 Jahren. Gleiches gilt für die Gesamtanzahl an Suiziden, welche von 15 bis 26.918 reichte. In einigen Fällen (30.4%) wurde die Stichprobengröße gar nicht erwähnt. Dadurch sind weder Überlegungen zur Wahl des verwendeten statistischen Verfahrens, noch der Vergleich mit anderen Studienergebnissen möglich (Hakko et al., 2002). Um zufällige von systematischen Schwankungen unterscheiden zu können, bedarf es entsprechend langer Erhebungszeiträume (Tennenbaum & Fink, 1994) und ausreichend großer Stichproben (Lester, 1979).

1.4.2. Kalendereffekt

Unter dem Kalendereffekt versteht man die ungleiche Anzahl an Tagen pro Monat. In der Literatur wird die Beachtung des Kalendereffektes dringend empfohlen, da es sonst zu fälschlich signifikanten Ergebnissen kommen kann (Cleveland & Devlin, 1980). Denkt man zum Beispiel an den Februar, so hat dieser 3 Tage weniger als der Vormonat Jänner. Um Vergleiche in den monatlichen Suizidraten ziehen zu können, sollten alle Monate zuerst auf die gleiche Anzahl an Tagen standardisiert werden. Die Wahrscheinlichkeit ein statistisch signifikantes Ergebnis für einen Frühlingsgipfel zu bekommen sinkt, wenn der Kalendereffekt Beachtung findet (Hakko et al., 2002).

1.4.3. Statistische Verfahren

Saisonalitätstests können in zwei große Gruppen geteilt werden. Die eine Gruppe umfasst Verfahren, welche auf aggregierten Daten beruhen. Die zweite große Gruppe stellt zeitreihenanalytische Verfahren dar (z. B. Ajdacic-Gross et al., 2010). In diesem Falle der Verwendung aggregierter Daten werden saisonale Phänomene als Unterschiede in aggregierten Daten gesehen (Rock, 2006). Diese Verfahren kamen vor allem in früheren Studien häufig zum Einsatz. Heutzutage hat deren Verwendung abgenommen und Kritik an der Verwendung aggregierter Daten

zur Untersuchung saisonaler Phänomene wird lauter (z. B. Tennenbaum & Fink, 1994). Zeitreihenanalytische Untersuchungen gehen von Saisonalität als ein zeitabhängiges Phänomen aus. Es handelt sich um wiederkehrende und innerhalb der Zeit geordnete Schwankungen (Rock, 2006). Auf die Vor- und Nachteile der beiden Ansätze wird in der Beschreibung der statistischen Verfahren zur Untersuchung saisonaler Schwankungen näher eingegangen.

1.4.3.1. Nichtparametrische Verfahren

Nichtparametrische, parameterfreie oder auch verteilungsfrei genannte Tests bauen nicht auf den strengen Voraussetzungen der parametrischen Verfahren auf. Häufig kommen sie zum Einsatz, wenn bei Daten keine Normalverteilung gegeben ist. Des Weiteren haben verteilungsfreie Verfahren geringere Anforderungen an das Skalenniveau der Daten. Die meisten Verfahren basieren auf dem Prinzip der Datenreihung. Dabei bekommt der niedrigste Testwert den Rang 1, der zweitniedriegste Rang 2 zugeordnet und so weiter. Am Ende zeigen sich hohe Testwerte mit großen Rängen, sowie kleine Testwerte mit geringeren Rängen. Weitere Analysen werden dann auf Basis der Ränge, nicht anhand der ursprünglichen Daten durchgeführt (Field, 2009).

Um Unterschiede zwischen zwei unabhängigen Bedingungen testen zu können, gibt es zwei Möglichkeiten: den Mann-Whitney-Test oder den Wilcoxon-Rangsummen-Test. Beide Verfahren stellen ein parameterfreies Pendant zum *t*-Test für unabhängige Stichproben dar.

Unterschiede zwischen mehreren unabhängigen Gruppen können mittels einfaktorieller Varianzanalyse (ANOVA) analysiert werden. Sind die Voraussetzungen zur Berechnung einer Varianzanalyse verletzt, so ist der Kruskal-Wallis-Test das nichtparametrische Gegenstück (Field, 2009).

Tsai und Cho (2011) griffen in ihrer Untersuchung auf den Friedman-Test. Im Zeitraum von 1991-1996 kam es zu signifikanten Unterschieden in den Mittelwerten der monatlichen Suizidraten in der Gesamtstichprobe sowie der männlichen, nicht aber der weiblichen Stichprobe. Der Friedman-Test kam hierbei als Alternative zu einer Varianzanalyse für abhängige Stichproben zum Einsatz, da keine Normalverteilung der Daten gegeben war.

1.4.3.2. Chi-Quadrat-Test

Der Chi-Quadrat-Test ist ein Hypothesentest mit χ^2–verteilter Testprüfgröße. Man kann zwischen Anpassungstest/Verteilungstest, Unabhängigkeitstest und Homogenitätstest unterscheiden. Anpassungstests überprüfen die Verteilung von Daten, Unabhängigkeitstests prüfen, ob zwei Merkmale stochastisch unabhängig sind. Beim Homogenitätstest wird geprüft, ob zwei oder mehr Stichproben dieselbe Verteilung aufweisen (Field, 2009). Der Chi-Quadrat-Test stellt das am häufigsten verwendete Verfahren zur Erfassung von Saisonalität dar. Meist kommt er als Anpassungstest zum Einsatz, um zu überprüfen, ob sich erwartete und beobachtete monatliche Suizidraten signifikant voneinander unterscheiden.

Jones und Jones (1977) verwendeten den Chi-Quadrat-Test und entdeckten signifikante Schwankungen in monatlichen Suizidraten. Mergl et al. (2010) konnten in ihrer in Deutschland durchgeführten Untersuchung durch Einsatz des Chi-Quadrat-Test keine signifikanten Schwankungen für Suizidversuche entdecken, weder zwischen den Jahreszeiten, noch zwischen den Geschlechtern.

Häufig wird der Chi-Quadrat-Test auch in Verbindung mit einem zweiten oder dritten Verfahren zur Berechnung von Saisonalität eingesetzt. Bridges führte in einer amerikanischen Studie zuerst einen Chi-Quadrat-Test durch, um Unterschiede der durchschnittlich monatlichen Suizidraten der letzten 30 Jahre zu untersuchen, bevor eine Zeitreihenanalyse ausgeführt wurde (Bridges, Yip, & Yang, 2005).

Trotz seiner offensichtlichen Beliebtheit bringt das Verfahren einige Nachteile mit sich. So wird durch die Verwendung aggregierter Daten deren natürliche zeitliche Ordnung/Reihenfolge zerstört. Aussagen über wiederkehrendes Auftreten der Effekte sind nicht möglich (Tennenbaum & Fink, 1994). Darüber hinaus muss der Effekt sehr groß sein, um überhaupt entdeckt zu werden (Maes et al., 1993).

1.4.3.3. Varianzanalytische Verfahren

Varianzanalytische Verfahren werden verwendet, um zwei oder mehrere Mittelwerte miteinander vergleichen zu können. Der *t*-Test ist ein Hypothesentest, mit welchem die Mittelwerte zweier unabhängiger oder abhängiger Stichproben miteinander verglichen werden. Einfaktorielle Varianzanalysen (ANOVA) und mehrfaktorielle (MANOVA) Varianzanalysen sind statistische Verfahren, welche sich mit der Berechnung von Varianzen beschäftigen. Hierbei wird die Varianz einer oder

mehrerer Zielvariablen durch den Einfluss einer oder mehrerer Einflussvariablen erklärt (Field, 2009).

Varianzanalytische Verfahren werden in der Saisonalitätsforschung hauptsächlich zur Berechnung von Mittelwertsunterschieden monatlicher Suizidhäufigkeiten verwendet. Bei Vyssoki et al. (2012) kam eine ANOVA zum Einsatz, um Schwankungen der durchschnittlichen monatlichen Sonnenstunden zu erfassen und diese dann mittels anderer Verfahren mit monatlichen Suizidraten in Verbindung zu bringen. Zur Messung von Rhythmen sind varianzanalytische Verfahren nicht geeignet. So wie beim Chi-Quadrat-Test wird die geordnete Struktur der Daten durch das Aggregieren nicht berücksichtigt (Maes et al., 1993).

1.4.3.4. Regressionen

Regressionsanalysen sind Analyseverfahren, mit denen Beziehungen zwischen abhängigen und unabhängigen Variablen gemessen werden können. Es geht darum, eine Outcomevariable (abhängige Variable) durch eine oder mehrere Prädiktorvariablen (unabhängige Variablen) vorherzusagen. Dafür stehen mehrere Regressionsmodelle zur Verfügung. Abhängig von der Verteilung der Daten (normalverteilt vs. nicht normalverteit), Anzahl (eine oder mehrere unabhängige Variable) und Skalenniveau der Variablen (nominal/dichotom, metrisch etc), sowie Annahmen über die Beziehung der Variablen zueinander (linear oder nicht linear), kann eine Entscheidung für ein entsprechendes Regressionsmodell getroffen werden (Field, 2009).

Einfache lineare Regressionen gehen von einer linearen Beziehung zwischen den Variablen aus. Eine Veränderung in der einen Variablen führt auch zu einer Veränderung in der anderen Variablen. Mittels multipler linearer Regressionen soll der Einfluss mehrerer unabhängiger Variablen oder sogenannter Prädiktoren auf die abhängige oder Outcomevariable erklärt werden. Zur Berechnung einer linearen Regression ist eine abhängige Variable mit metrischem Skalenniveau erforderlich. Ist die abhängige Variable nominal oder kategorial skaliert, so ist die logistische Regression die Methode der Wahl. Bei dieser Form der Regression geht es anders als bei der linearen Regression, um die Eintrittswahrscheinlichkeit der abhängigen Variablen und nicht um deren tatsächliche Ausprägungen (Field, 2009).

Ein Beispiel für die Verwendung einer logistischen Regression in der Suizidforschung stellt eine 2009 veröffentlichte Studie aus Griechenland dar. Hier

wurde mittels Regression der Einfluss von Geschlecht, Alter und Ort (unabhängige Variablen) auf die Suizidmethode untersucht. Die Präsenz oder Absenz von Saisonalität, sowie deren Zusammenhang mit Alter, Geschlecht und Methode wurde mittels Poisson Regression ermittelt. Dieses Verfahren ermöglicht eine reliable Schätzung des Monats mit den höchsten Suizidraten und ist dem Edwards-Test ähnlich, welcher im Zuge der Zeitreihenanalysen genauer beschrieben wird (Christodoulou et al., 2009).

1.4.3.5. Zeitreihenanalysen

Als zweite große Gruppe von „Saisonalitätstests“ können sogenannte Zeitreihenanalysen bezeichnet werden. Zeitreihendaten besitzen eine natürliche zeitliche Ordnung und unterscheiden sich darin von den meisten anderen Verfahren. Die Daten bestehen aus langen Beobachtungsreihen mit gleich großen und meist vielen zeitlichen Intervallen. Es geht um die Entwicklung von Daten im Laufe der Zeit. Zeitreihenanalytische Methoden reichen von einfachen graphischen Techniken bis hin zu anspruchsvollen Techniken wie der Spektralanalyse. Bei der Analyse von zeitlich geordneten Daten können verschiedene Ziele verfolgt werden, nämlich eine bloße Beschreibung, Erklärung oder Vorhersage. Werden beispielsweise zwei oder mehrere Variablen beobachtet, so ist es möglich, eine Variation in einer Zeitreihe zur Erklärung der anderen Reihe zu nutzen. Manchmal steht auch das Ziel im Vordergrund, aus einer beobachteten Reihe zukünftige Werte oder Veränderungen vorherzusagen (Chatfield, 1985).

Aufgrund der Vielzahl zur Verfügung stehender Methoden können zeitreihenanalytische Verfahren unterschiedlich klassifiziert und eingeteilt werden. Zum einen kann eine Unterteilung in den sogenannten Frequenz- und den Zeitbereich getroffen werden. Im Frequenzbereich erfolgt die Analyse einer Reihe hinsichtlich der Frequenz. Harmonische Analysen und Spektralanalysen stellen die beliebtesten Methoden dieses Ansatzes dar. Beim Zeitbereichansatz wird das Verhalten einer Zeitreihe dahingehend analysiert, wie Beobachtungen zu verschiedenen Zeitpunkten statistisch miteinander verbunden sind. Crosscorrelation und Autocorrelation können diesem Ansatz zugeordnet werden. Weiters besteht die Möglichkeit der Unterscheidung zwischen parametrischen und nichtparametrischen Techniken. Auch eine Kategorisierung entsprechend linearer und nichtlinearer sowie univariater und multivariater Methoden ist möglich (Chatfield, 1985). Ajdacic-Gross et

al. (2010) beschreiben ebenfalls zwei Vorgehensweisen und zwar die Zerlegung von Serien und ARIMA Analysen.

1.4.3.5.1. Harmonische Analysen

Harmonische Analysen stellen Methoden dar, bei denen Zeitreihen in eine Reihe periodischer Komponenten in Sinusform (ein Höhepunkt und ein Tiefpunkt) zerlegt werden. Es können Rückschlüsse über die Amplituden der Wellen gemacht werden. Zur Beschreibung der Daten werden folgende Parameter herangezogen: Mesor (Mittelwert eines Rhythmus, ein Punkt in der Mitte zwischen niedrigstem und höchstem Wert einer Sinusfunktion), Amplitude (Abstand zwischen Mittelpunkt und Höchstpunkt) und Acrophase (Zeitpunkt der höchsten Rhythmen). Aus der gesamten Varianz können die Anteile saisonaler, nichtsaisonaler sowie zufälliger Schwankungen errechnet werden (Chatfield, 1989).

Yip, Chao und Ho (1998) setzten in ihrer Studie in Australien und Neuseeland zwei Verfahren zur Untersuchung von Saisonalität ein. Zuerst wurde mittels Chi-Quadrat-Test überprüft, ob sich die Verteilung der Suizidraten gleichmäßig über die Monate hinweg verteilt. Anschließend erfolgte eine harmonische Analyse der Daten. Hierzu wurde für den Untersuchungszeitraum von 1981-1993 die gesamte Varianz der Verteilung monatlicher Suizidraten in saisonale, nichtsaisonale und zufällige Komponenten geteilt. Durch dieses Vorgehen kann die prozentuale Verteilung der gesamten Varianz auf saisonale, nichtsaisonale und zufällige Schwankungen berechnet werden. In Australien konnten 17% und 6% der totalen Varianz durch die saisonale Komponente für Männer und Frauen erklärt werden. In Neuseeland konnten nur 6% an Varianz für beide Geschlechter durch die saisonale Komponente erklärt werden. Aus dem geringen Varianzanteil, der durch die saisonale Komponente bedingt ist, schließen die Autoren, dass Saisonalität bei Suiziden in Australien und Neuseeland am verschwinden ist (Yip, Chao, & Ho, 1998).

Edwards-Test

Der Edwards-Test stellt eine Modifikation der harmonischen Analyse dar. Er testet die Nullhypothese einer gleichmäßigen Verteilung gegen die Alternativhypothese einer harmonischen Kurve mit einem Höhepunkt sowie einem Tiefpunkt. Die Daten bestehen aus aggregierten Häufigkeiten, welche in bestimmte Zeitintervalle eingeteilt werden. Voraussetzung sind gleich große Zeitintervalle sowie unabhängige Ereignisse. Die Daten werden innerhalb eines Kreises dargestellt. Der

Kreis ist dabei in Sektoren geteilt, abhängig davon wie viele Zeitintervalle untersucht werden (12 Sektoren für einen Zeitraum von 12 Monaten). Gibt es keine saisonalen Schwankungen, würde der Schwerpunkt der Daten in der Mitte des Kreises liegen. Die Position des tatsächlichen Schwerpunktes gibt Auskunft über die Dauer des Höhepunktes. Der Abstand zur Mitte des Kreises zeigt die Stärke der Saisonalität an (Edwards, 1961).

Der Edwards-Test stellt zwar innerhalb epidemiologischer Forschung ein bekanntes Verfahren dar, kommt jedoch zur Erfassung von Saisonalität bei Suiziden selten zum Einsatz (Hakko et al., 2002). Seine Verwendung ist dem Chi-Quadrat-Test aufgrund der Berücksichtigung zeitlich geordneter Daten vorzuziehen (Walter, 1977). Bei kleinen Stichproben verfügt der Edwards-Test jedoch über geringe Macht (Roger, 1977). Weitere Modifikationen des Verfahrens beziehen sich unter anderem auf kleine Stichproben (Roger, 1977) und ungleiche Zeitintervalle (Walter & Elwood, 1975).

1.4.3.5.2. Spektralanalysen

Das Hauptziel der Spektralanalyse besteht darin, signifikante Rhythmen in einem oder mehreren Zeitreihen zu erkennen. Zeitreihen werden dabei in eine unendliche Anzahl periodischer Komponenten zerlegt, jede bestehend aus einer winzigen Amplitude. Es erfolgt eine Schätzung der Beiträge der Komponenten in bestimmten Frequenzbereichen. Der Unterschied zur harmonischen Analyse liegt in der Möglichkeit ein ganzes Frequenzband gleichzeitig zu untersuchen (Chatfield, 1989).

In einer litauischen Studie wurde zur Erfassung von saisonalen Schwankungen ebenfalls zuerst ein Chi-Quadrat-Test angewendet. Durch den Einsatz von Spektralanalysen konnte ein einzelner 12-Monats-Zyklus für beide Geschlechter entdeckt werden. Es kam zu einer Abnahme der Amplitude, welche in den Jahren 1993-1997 bei Männern 72.3% und bei Frauen 40.9% der gesamten Varianz an Suiziden erklärte. In den Jahren zwischen 1998 und 2002 sank dieser Anteil erklärter Varianz auf 53,4% bei Männern und 35.9% bei Frauen (Kalediene, Starkuviene, & Petrauskiene, 2006).

1.4.3.5.3. Korrelationsmethoden

Zu den Korrelationsmethoden werden *Cross-Correlations* und *Autocorrelations* gezählt. *Cross-Correlations* betrachten gleichzeitig Korrelationen zwischen zwei Reihen. Im Unterschied dazu messen *Autocorrelations* Zusammenhänge zwischen Beobachtungen von Reihen an unterschiedlichen Distanzen. Innerhalb des Zeitansatzes werden sogenannte ARIMA Modelle (AutoRegressive Integrated Moving Average) verwendet, welche sich aus folgenden Komponenten zusammensetzen: autoregressive, integrierte und gleitende Durchschnitte. Ein Nachteil bei der Anwendung von ARIMA Modellen liegt in der Tatsache, dass Cross-Correlations auf kurzeitige Fluktuationen beschränkt sind. Daher sind Aussagen zu Saisoanalität nur indirekt möglich (Ajdacic-Gross et al., 2010).

In einer taiwanesichen Untersuchung wurden ARIMA Modelle verwendet um einerseits das Vorhandensein von Saisonalität und andererseits den Einfluss des Klimas auf suizidales Verhalten zu erfassen (Lee et al., 2006).

Die Verwendung zeitreihenanalytischer Verfahren zur Erfassung von Saisonalität wird in der Literatur empfohlen, da diese anderen Verfahren gegenüber einige Vorteile aufweisen (Hakko et al., 2002). Es besteht die Möglichkeit zu überprüfen, ob saisonale Asymmetrien wiederkehrend und periodisch verlaufen. Es können nicht nur Aussagen über das Auftreten oder fehlende Auftreten von Saisonalität gemacht werden, sondern entsprechende Muster konkret beschrieben und mit anderen saisonalen Phänomenen in Verbindung gebracht werden. Darüber hinaus besitzen Zeitreihen Ansätze eine höhere Power als alternative Verfahren (Rock, 2006).

Neben den genannten Vorteilen und Stärken werden in der Literaur auch Nachteile dieser Verfahren aufgeführt. So sind zeitreihenanalytische Verfahren ungeeignet um Veränderungen zyklischer Muster über die Zeit hinweg zu erfassen (Nader et al., 2011). Weitere Überlegungen zu den jeweiligen Vor- und Nachteilen folgen in Kapitel 4 im Rahmen der Diskussion.

1.4.4. Mögliche Fehlerquellen

Ajdacic-Gross et al. (2010) fassen, basierend auf ihren eigenen Untersuchungen, methodische Fallen und Hindernisse bei der Analyse saisonaler Effekte zusammen. Dabei werden zwei Fehlerquellen unterschieden, die zu falschen Ergebnissen führen können.

Die erste Quelle bezieht sich auf die Ebene der Datenaggregation sowie die statistischen Modelle. Erfolgt eine vierteljährliche Datenanalyse ohne entsprechende Startpunkte der Viertel, werden Effekte abhängig von der Festlegung der Startpunkte, gefunden oder nicht. Auch das Verlassen auf Signifikanzlevels, welche bei großen Stichproben anfällig sind, kann zu fehlerhaften Ergebnissen führen. Problematisch erweist sich weiters das Fehlen der Trendbereinigung. Als letztes wird auf das Problem der Zerteilung von Zeitreihen und die Verwendung von Regressionsmodellen, anstatt von ARIMA Modellen bei disaggregierten Zeitreihendaten, hingewiesen (Ajdacic-Gross et al., 2010).

Die zweite Quelle möglicher Fehler wird im Zusammenhang mit verschiedenen Komponenten von Zeitreihen gesehen. Im Falle einer Zerlegung von Zeitreihen sind die Ergebnisse hauptsächlich davon abhängig, auf welche Art und Weise die Teilung vorgenommen und ob entsprechende Komponenten angemessen modelliert wurden. Klassische Fehler beziehen sich auf das Fehlen einer Trendbereinigung oder auf fälschliches Vorgehen bei der Trendbereinigung (Ajdacic-Gross et al., 2010).

Des Weiteren weisen Ajdacic-Gross et al. (2010) darauf hin, dass die Möglichkeiten der Schlussfolgerungen aus Analysen zu saisonalen Phänomenen eigentlich sehr begrenzt sind, jedoch von Forschern meist überschätzt werden. Aufgrund der beschriebenen Probleme sollten Studienergebnisse stets kritisch betrachtet werden (Ajdacic-Gross et al., 2010).

1.5. Fragestellung

Die Untersuchung von Saisonalität bei Suiziden hat bereits eine lange Forschungstradition. Seit den ersten systematischen Untersuchungen im 19. Jahrhundert zeigen sich heterogene und widersprüchliche Forschungsergebnisse, welche unter anderem auf methodische Mängel, wie die Verwendung ungeeigneter statistischer Verfahren zurückgeführt werden.

Hakko et al. publizierten im Jahre 2002 eine Studie über die Verwendung statistischer Verfahren um Saisonalität zu erfassen. Während des Untersuchungszeitraums von 1970-1997 konnten insgesamt 157 Studienergebnisse anhand von 46 analysierten Artikeln gefunden werden. In 39 (84.8% von 46) Artikeln wurde ein Signifikanztest zur Untersuchung von Saisonalität verwendet. Der Chi-Quadrat-Test (38.5% von 39) war das am häufigsten verwendete Verfahren. Die Berechnung einer logistischen Regression zeigte, dass die Wahrscheinlichkeit für ein statistisch signifikantes Saisonalitätsergebnis bei Verwendung eines Chi-Quadrat-Tests und bei Beachtung des Kalendereffektes sinkt. Umgekehrt steigt durch den Einsatz von harmonischen Analysen oder Spektralananlysen die Wahrscheinlichkeit für ein signifikantes Ergebnis. Die Ergebnisse von Hakko et al. (2002) wurden anhand einer kleinen Anzahl an Studien (46), durch die alleinige Suche in psychiatrischen Journalen und innerhalb eines begrenzten Zeitraums (1970-1997) gewonnen. Darüberhinaus wurden nur englischsprachige Artikel in die Analyse eingeschlossen, deren konkretes Ziel die Untersuchung von Saisonalität war.

Die vorliegende Arbeit soll in Form eines systematischen Reviews eine umfangreiche Zusammenfassung und Datenanalyse von publizierten und unpublizierten Arbeiten im Themenbereich der Saisonalität bei Suiziden darstellen, beginnend mit den ersten systematischen Untersuchungen im 19. Jahrhundert. Aufbauend auf den Ergebnissen von Hakko et al. (2002) soll anhand eines deutlich größeren, umfangreicheren sowie fremdsprachigen Datenmaterials folgende Fragestellung untersucht werden:

Es soll geprüft werden, ob ein signifikantes Saisonalitätsergebnis von der Wahl des statistischen Verfahrens und/oder anderen Charakteristika der Daten abhängt.

2. Methode

2.1. Systematischer Review

Nach Petticrew und Roberts (2006) stellt ein (systemtischer) Review ein wissenschaftliches Werkzeug dar, um objektiv möglichst umfassend Studien zu einem bestimmten Thema auffinden, bewerten und zusammenfassen zu können. Dabei wird meist von einer konkreten Fragestellung ausgegangen. Durch den Einsatz systematischer und expliziter Methoden sollen relevante Studien identifiziert, ausgewählt, gesammelt, bewertet und letztlich analysiert werden. Um Ergebnisse aus gefundenen Studien analysieren und zusammenzufassen zu können, können statistische Verfahren zum Einsatz kommen. Dies ist allerdings nicht zwangsläufig so. Ein systematischer Review ist durch transparentes und nachvollziehbares Vorgehen, sowie die genaue Dokumentation des gesamten Prozesses gekennzeichnet (Petticrew & Roberts, 2006).

Cooper (2010) beschreibt einen systematischen Review als einen sechsstufigen Prozess, bestehend aus:

- Formulierung des Problems
- Literatursuche
- Informationssammlung aus Studien
- Qualitätsbewertung der Studien
- Analyse und Integration der Studienergebnisse
- Interpretation der Aussagen
- Präsentation der Ergebnisse

Reviews gewinnen innerhalb der Forschung immer mehr an Bedeutung, bedenkt man die immer größer werdende Menge an Forschungsergebnissen und der daraus entstehende Informationsüberfluss. Der Wert einer solchen Übersichtsarbeit ist abhängig von den gefundenen Ergebnissen, sowie der genauen Beschreibung des Vorgehens. Die Qualität der Berichterstattung variiert stark innerhalb der Forschung, wodurch es dem Leser erschwert wird Stärken und Schwächen einer Arbeit zu beurteilen (Petticrew & Roberts, 2006).

2.2. Literaturrecherche und Beschaffung

Die ausführliche Literaturrecherche, Beschaffung und Kodierung fand im Zeitraum von April 2012 bis Februar 2013 statt. Um inhaltlich passende Artikel zu lokalisieren, wurde in folgenden Literaturdatenbanken eine kombinierte Suche mit den beiden Schlagwörtern „season*“ und „suicid*“ durchgeführt: *ISI Web of Science, Medline, Pubmed, PsycInfo, Psyndex, Scopus und WordCat*. Durch die trunkierte Eingabe der Schlagwörter wurden alle möglichen Wortkombinationen mit den Anfängen season (season, seasonal, seasonality,...) und suicid (suicide, suicidal behavior,...) gesucht. Anhand der Datenbankergebnisse wurde eine Literaturliste angelegt. Ziel war es eine möglichst vollständige Auflistung aller Publikationen zum Thema Suizid/versuch und Saisonalität zu erstellen. Um auch unpublizierte Arbeiten in den systematischen Review einbeziehen zu können, wurde mit Hilfe von WorldCat nach Diplomarbeiten und Dissertationen gesucht. Nach Abschluss der Recherche in den Datenbanken wurde die erstellte Literaturliste mit den zitierten Referenzen von vier großen Übersichtsarbeiten von Ajdacic-Gross et al. (2010), Christodoulou et al. (2012), Hakko et al. (2002) und Kevan (1980) verglichen und gegebenenfalls ergänzt. Zusätzlich wurden auch die Literaturangaben fast aller Artikel nach neuen Referenzen gescreent und vervollständigt.

Die Beschaffung der Artikel erfolgte zum Teil direkt über die Datenbanken durch einen Link zum jeweiligen Volltext oder durch die Suche im Internet. Einige online nicht verfügbare Arbeiten konnten in der Bibliothek der Medizinischen Universität Wien, der Hauptbibliothek der Universität Wien, sowie der Fachbereichsbibliothek Psychologie ausgedruckt und kopiert werden. Des weiteren wurden die Fernleihe der Universitätsbibliothek Wien, sowie Literaturlieferdienste der Medizinischen Universität Wien und Subito in Anspruch genommen. Bei Artikeln, welche nach dem Jahr 2000 publiziert wurden, wurde gegebenenfalls auch direkt Kontakt mit den Autoren oder Korrespondenzautoren aufgenommen und um digitale Kopien gebeten. Wenn aufgrund des Titels keine Klarheit bezüglich des Inhalts einer Arbeit gegeben war, wurde nach einem Abstract beziehungsweise im Falle eines Buches, wenn möglich, nach dem Inhaltsverzeichnis gesucht und erst bei bestätigter Relevanz beschafft.

Eingeschlossen wurden prinzipiell alle Studien aus wissenschaftlichen Zeitschriften, Büchern, Dissertationen, und Diplomarbeiten, welche sich mit Saisonalität in der Suizidforschung (Suizid und Suizidversuch) auseinandersetzen

und darüber hinaus eigenes Datenmaterial liefern. Zur Vermeidung des Language Bias wurde auch nicht deutsch oder englischsprachige Literatur in den Review aufgenommen.

Als Ausschlusskriterien galten Studien, die nicht nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten durchgeführt wurden, sowie die alleinige Beschäftigung mit Suizid oder Saisonalität. Arbeiten, welche auch über Fernleihe nicht verfügbar oder lieferbar waren, konnten in der weiteren Analyse nicht berücksichtigt werden und wurden ausgeschlossen (siehe Anhang). Ebenfalls ausgeschlossen wurden Publikationen zu folgenden Themen: „Season of Birth“, „Seasonality and Lunar Cycle“, „Suicide around Holiday“, und „Suicide Ideation“, da diese Spezialfälle beziehungsweise andere Themenbereiche innerhalb der Suizidforschung darstellen.

Im Zuge des Lesens eines aus den 1970er Jahren stammenden Zeitschriftenartikels des deutschen Psychiaters Volker Faust (Faust, V. (1973). Suizid und Wetter. *Fortschritte der Medizin, 91*, 154-158.), wurde eine Liste hauptsächlich deutschsprachiger Arbeiten zum Thema biometeorologische Suizidforschung entdeckt. Durch fehlende Zitierungen gestaltete sich die Suche nach diesen Arbeiten als sehr zeitintensiv, da nur Autorenname und Publikationsjahr und manchmal ein Verweis zum Untersuchungsland gegeben war. Dadurch war nicht klar, ob es sich bei den Arbeiten um Journalartikel oder Bücher handelt. Um dennoch möglichst viele der Publikationen identifizieren zu können, begann eine anfangs detektivische Literatursuche im Internet, indem mit dem Schlagwort Suizid oder Selbstmord und dem Autorenname gesucht wurde. Auf diese Weise konnten einige Werke auch tatsächlich ausfindig gemacht und dann über Bibliotheken und Literaturlieferdienste beschafft werden. Gegen Ende der Literatursuche wurde ein persönlicher Kontakt zu Prof. Volker Faust hergestellt, welcher mittlerweile zwar emeritiert/pensioniert ist, aber noch privat in seiner Praxis in Deutschland ordiniert. Auch er konnte keine der übrig gebliebenen Referenzen identifizieren, gab jedoch eine Buchempfehlung an, welche eine Hilfe sein könnte. Dennoch konnten nicht alle Literaturangaben identifiziert und beschafft werden (siehe S.103).

2.3. Kodierschema

Das erstmals nach der Literaturbeschaffung erstellte Kodierschema wurde im Zuge des Lesens ein weiteres Mal verändert und erweitert. Folgende Informationen wurden aus den Artikeln extrahiert:

- Autor(en)name, Korrespondenzautor, Autorenanzahl, Publikationsjahr, Name des Journals, Sprache
- Beginn & Ende des Erhebungszeitraums (Jahreszahlen), Erhebungszeitraum (Anzahl an untersuchten Jahren), Untersuchungsland (Stadt), regionale vs nationale/ internationale Daten, Hemisphäre, Breiten- & Längengrad (der Hauptstadt), Publikationsstatus
- Suizid vs. Suizidversuch (oder beides), Suizidmethode (gewaltsam vs. nicht gewaltsam oder beides), Ziel der Studie
- Saisonalität, Peak Jahreszeit, Peak Monat (Gesamtstichprobe), Peak Monat Männer, Peak Monat Frauen, 2. Peak, Trough Jahreszeit, Trough Monat, Erklärendes Phänomen für Saisonalität, Time Trends
- Stichprobengröße (Gesamt, Männer & Frauen), Zusammensetzung der Stichprobe (Population, alte Menschen, Kinder & Jugendliche, Psychiatrische Stichprobe, Männer, Frauen & andere: Soldaten, Gefängnisinsassen,...)
- Statistisches Verfahren (Deskriptiv- vs. Inferenzstatistik), Name Signifikanztest, Anzahl Grafiken, Anzahl Tabellen, Referenz für statistisches Verfahren (ja vs nein), Statistische Software, Beachtung von Kalendereffekten

Die Eingabe und Verwaltung der extrahierten Informationen erfolgte mit Hilfe einer Exeldatei.

2.4. Statistische Auswertung

Zu Beginn wurde eine ausführliche Deskriptivstatistik mit dem gesammelten Datenmaterial durchgeführt. Hierbei wurden die Daten durch Angabe absoluter Häufigkeiten sowie Prozentwerte näher beschrieben. Bei metrischen Variablen erfolgte aufgrund der großen Varianz der Daten die Angabe des Medians.

Zur Erfassung und Darstellung von Saisonalität wurden die Jahreszeiten entsprechend der Literatur wie folgt eingeteilt: Frühling (März, April, Mai), Sommer

(Juni, Juli, August), Herbst (September, Oktober, November) und Winter (Dezember, Jänner, Februar). Bei den Monatsangaben von Studien der Südhalbkugel erfolgte eine Umpolung entsprechend der Monate der Nordhalbkugel. Wurde als monatlicher Frühjahrshöhepunkt der November an der Südhalbkugel angegeben, so wurde diese Angabe als Höhepunkt im Mai der Nordhalbkugel entsprechend eingegeben.

Zur Beantwortung der Fragestellung, ob ein signifikantes Ergebnis für das Auftreten von saisonalen Schwankungen von der Wahl des statistischen Verfahrens oder anderen Charakteristika der Daten abhängt, wurde eine binär logistische Regression durchgeführt. Die logistische Regression unterscheidet sich von einer herkömmlichen multiplen Regression darin, dass es sich bei der Outcome Variable (abhängige Variable) um eine kategoriale Variable handelt. In diesem Fall war die abhängige Variable *signifikantes Ergebnis für Saisonalität* dichotom mit den beiden Ausprägungen *ja* und *nein.* Durch die Hinzunahme von Prädiktoren (unabhängigen Variablen) in das Modell, sollte sich die Vorhersage bezüglich des Outcomes (abhängige Variable) verbessern. Außerdem wird geprüft, ob und wenn ja, welche der hinzugefügten Prädiktoren einen signifikanten Einfluss auf das Auftreten eines Ereignisses (Outcome) haben.

Um mögliche Prädiktoren für die logistische Regression aus den vielen extrahierten Studiendaten identifizieren zu können, wurde nach signifikanten Zusammenhängen zwischen der dichotom abhängigen Variable (*signifikantes Ergebnis für Saisonalität ja/nein*) und einigen Variablen gesucht. Die Auswahl der unabhängigen Variablen erfolgte auf Basis bisheriger Forschungsergebnisse. Die signifikanten Variablen wurden dann in die Regression aufgenommen.

Die Zusammenhänge zwischen Saisonalität und den verwendeten statistischen Verfahren wurden mittels Korrelation berechnet. Dabei wurden die Verfahren zunächst ähnlich der Einteilung aus Kapitel 1.4.3. in folgende sechs Gruppen geteilt: Chi-Quadrat-Test, varianzanalytische Verfahren, nichtparametrische Verfahren, Zeitreihenanalysen, Edwardstest und Regressionen. Aufgrund der Studienergebnisse von Hakko et al. (2002) erfolgte auch eine getrennte Überprüfung der Zusammenhänge zwischen Saisonalität und harmonischen Analysen, sowie zwischen Saisonalität und Spektralanalysen. Verfahren, welche den angegeben Gruppen nicht zugeordnet werden konnten, wurden in der Analyse nicht weiter berücksichtigt, da sie nur vereinzelt zum Einsatz kamen und daher keinen Einfluss auf die Fülle der Daten hatten.

Zusammenhänge zwischen Saisonalität und Charakteristika der Daten wurden abhängig von Skalenniveau und Verteilungsform der Variablen, mittels Kreuztabellen, beziehungsweise Vierfeldertafel und Mann-Whitney-*U*-Test berechnet. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < .05$ festgelegt und es erfolgte stets eine zweiseitige Testung auf Signifikanz. Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mittels IBM SPSS Statistics 19.

2.5. Beschreibung der inkludierten Studien

Aus dem oben beschriebenen Vorgehen der Literatursuche, Beschaffung, sowie der Beachtung der Ein- und Ausschlusskriterien konnten letztlich 376 Werke zur Analyse verwendet werden. Um die Herkunft aller Studien besser darstellen zu können, wurde neben der Erfassung der konkreten Region oder Stadt und des Landes, eine neue Variable mit dem Namen *„Kontinent“* erstellt. Die Länder aus denen die Studiendaten stammen wurden dabei auf die erstellten *„Kontinente“*: Europa, Asien, Nordamerika, Südamerika, Afrika, Australien und mehrer Kontinente, sowie keine Angabe aufgeteilt. Abbildung 1 zeigt, dass 202 (54.3%) der Studiendaten aus Europa, 47 (12.6%) aus Asien, 70 (18.8%) aus Nordamerika, 11 (3%) jeweils aus Südamerika und Afrika und 15 (4%) aus Australien stammen. 9 (2.4%) Studien verwendeten Daten von mehr als einem Kontinent. Darüber hinaus wurde bei 7 (1.9%) der Arbeiten das Herkunftsgebiet der Daten nicht angegeben.

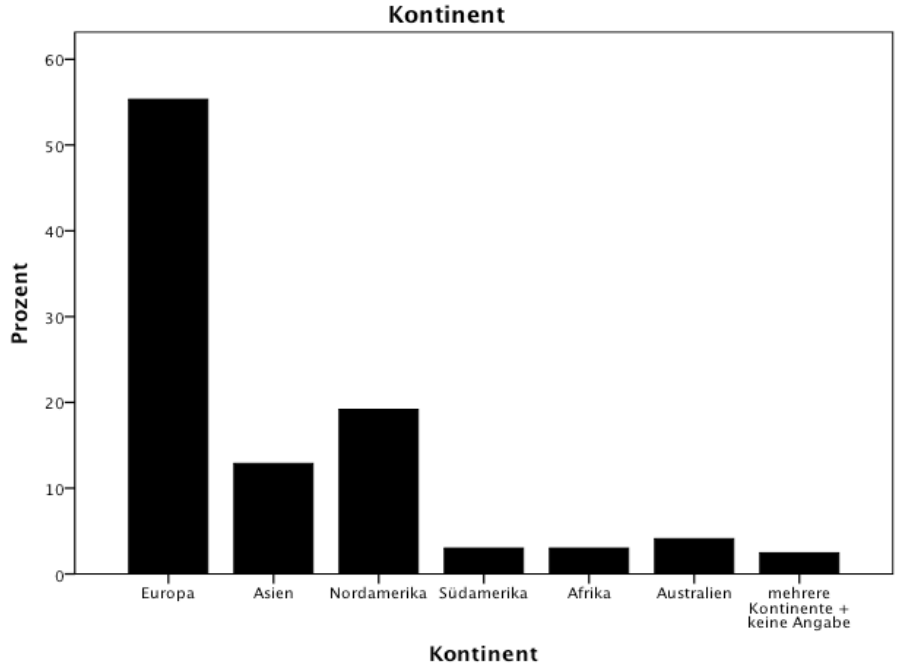

Abbildung 1: Verteilung der Studien auf „Kontinente“

3. Ergebnisse

In diesem Kapitel erfolgt anfangs eine detaillierte deskriptive Darstellung der extrahierten Informationen aus den inkludierten Studien. Danach wird mittels logistischer Regression versucht die Forschungsfrage dieser Arbeit zu beantworten.

3.1. Charakteristika der Daten

Bei den 376 inkludierten Studien handelt es sich um 354 (94.1%) Journalartikel, 16 (4.3%) Bücher/ Buchkapitel sowie 6 (1.6%) Diplomarbeiten und Dissertationen. Die Anzahl der Autoren pro Arbeit reichte von 1 bis 15. Der Median liegt bei 2 Autoren.

Die älteste Publikation stammt aus dem Jahre 1825, die neuesten aus 2012. 11 (2.9%) Arbeiten wurden vor 1900 veröffentlicht, 5 (1.3%) stammen aus dem Zeitraum 1901-1925, 5 (1.3%) aus 1926-1950, 61 (16.2%) aus 1951-1975, 147 (39.1%) aus 1976-2000 und 147 (39.1%) wurden nach 2000 fertig gestellt. Der Erhebungszeitraum, also die Zeit innerhalb der die Daten für die Studien gesammelt wurden, reichte von 1 bis hin zu 125 Jahren. Der Median liegt bei 9 Jahren. In 8 (2,1%) Artikeln wurde der Erhebungszeitraum nicht angegeben. Die Stichprobengröße wurde in 324 (86.2%) Arbeiten angegeben und weist eine große Variation auf. Die kleinste Stichprobe enthielt 15, die größte über 860.000 Suiziddaten. Der Median liegt bei 1445. In 52 (13.8%) Untersuchungen gab es keine Angaben zur Größe der Daten. Neben der Größe der Gesamtstichprobe wurde in 197 Untersuchungen die Größe der männlichen Stichprobe (Median 492) und in 195 die der weiblichen (Median 335) angegeben.

Nationale Daten wurden in 219 (58.2%), regionale in 135 (35.9%) und internationale in 17 (4.5%) der Untersuchungen verwendet. Die restlichen/übrigen 5 (1.3%) Studien geben keine Auskunft über die Herkunft der Daten. In 342 (91%) Arbeiten wurden Daten der nördlichen, in 29 (7.7%) der südlichen Hemisphäre verwendet. Weitere 5 (1.3%) Studien ziehen Vergleiche über Länder in nördlicher und südlicher Hemisphäre. Der Kalendereffekt wurde in 81 (21.5%) Studien beachtet.

Die eingeschlossenen Studien wurden in neun verschiedenen Sprachen verfasst, wobei Englisch (82.7%) den Großteil darstellte.

Tabelle 1: Häufigkeiten vorgefundener Sprachen

	Häufigkeiten	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Englisch	311	82.7	82.7	82.7
Deutsch	40	10.6	10.6	93.4
Spanisch	5	1.3	1.3	94.7
Französisch	8	2.1	2.1	96.8
Italienisch	3	.8	.8	97.6
Polnisch	3	.8	.8	98.4
Tschechisch	2	.5	.5	98.9
Slowakisch	1	.3	.3	99.2
Portugiesisch	1	.3	.3	99.5
Serbisch	2	.5	.5	100.0
Gesamt	376	100.0	100.0	

3.2. Suizid vs. Suizidversuch

In 289 (76.9%) der Untersuchungen wurden nur Suizide, in 48 (12.8%) nur Suizidversuche und in 39 (10.4%) Suizide und Suizidversuche zusammen analysiert. 194 (51.6%) gaben keine Angaben bezüglich der eingesetzten Suizidmethoden. 133 (35.4%) Studien untersuchten gewaltsame und nicht gewaltsame Suizide zusammen, 27 (7.2%) nur nicht gewaltsame, sowie 22 (5.9%) nur gewaltsame.

Die inkludierten Arbeiten verfolgten bei der Analyse der Daten unterschiedliche Ziele. So analysierten 150 (39.9%) publizierte und unpublizierte Untersuchungen allgemein Suizidhäufigkeiten. 125 (33.2%) untersuchten saisonale Schwankungen allgemein, 13 (3.5%) erfassten Geschlechtsunterschiede bei Saisonalität, 6 (1.6%) befassten sich mit Saisonalität und psychischen Erkrankungen, 12 (3.2%) prüften Veränderungen von saisonalen Phänomenen während einer Zeitspanne, 8 (2.1%) beschäftigen sich mit Saisonalität in bestimmten Altersgruppen, 20 (5.3%) untersuchten saisonale Schwankungen in bestimmten geographischen Regionen, innerhalb bestimmter Berufsgruppen und ähnlichem. Weitere 41 (10.9%) Studien widmeten sich der Analyse von Suiziden und klimatischen Faktoren.

3.3. Saisonalität

3.3.1. Prävalenzmaximum

Unabhängig von der Unterscheidung, ob eine deskriptive oder inferenzstatistische Auswertung erfolgte, wurden in 298 (79.3%) Studien saisonale Schwankungen in den Suizidraten gefunden. 78 (20.7%) Arbeiten berichten keine Unterschiede bezüglich der Verteilung der Suizidhäufigkeiten.

Tabelle 2: Häufigkeiten für Saisonaliätsergebnis im Detail

	Häufigkeiten	Prozente	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
keine saisonalen Unterschiede/Gipfel	21	5.6	5.6	5.6
ja, sign Unterschiede in Gesamtstichprobe	161	42.8	42.8	48.4
nein, keine sign Unterschiede	57	15.2	15.2	63.6
ja, sign Frauen	8	2.1	2.1	65.7
ja, sign Männer	13	3.5	3.5	69.1
ja, Häufigkeiten/Gipfel	116	30.9	30.9	100.0
Gesamt	376	100.0	100.0	

Wie in Tabelle 2 ersichtlich, wurden in 161 (42.5%) der gesammelten Arbeiten signifikante Unterschiede der Suizidhäufigkeiten in der Gesamtstichprobe gefunden. In 13 (3.5%) Studien wurden signifikante Saisonalitätsergebnisse nur für Männer, in 8 (2.1%) nur für Frauen entdeckt. Nicht signifikante Ergebnisse wurden in 57 (15.2%) Untersuchungen angegeben. 116 (30.9%) Artikel berichten von Häufungen, während 21 (5.6%) keinerlei saisonale Unterschiede oder Trends aufweisen. Für die später folgende Berechnung der logistischen Regression wurde eine neue Variable *Saisonalität dichotom* erstellt. Dabei wurden die in Tabelle 2 dargestellten Ergebnisse auf die beiden Ausprägungen *Saisonalität ja* und *Saisonalität nein* aufgeteilt.

In 318 (84.6%) der insgesamt 376 analysierten Arbeiten werden Angaben über jahreszeitliche Maxima bei suizidalem Verhalten gemacht. Die übrigen 58 (15.4%) Arbeiten berichten von keinem Höhepunkt, beziehungsweise können nicht nur einer Jahreszeit ein Maximum zuordnen.

Die Ergebnisse zeigen in 191 (60.1% von 318) Studien ein Maximum im Frühling, 84 (26.4%) verweisen auf ein Maximum im Sommer, 22 (6.9%) Untersuchungen berichten von ein Maximum im Herbst und 21 (6.6%) von hohen Suizidraten im Winter.

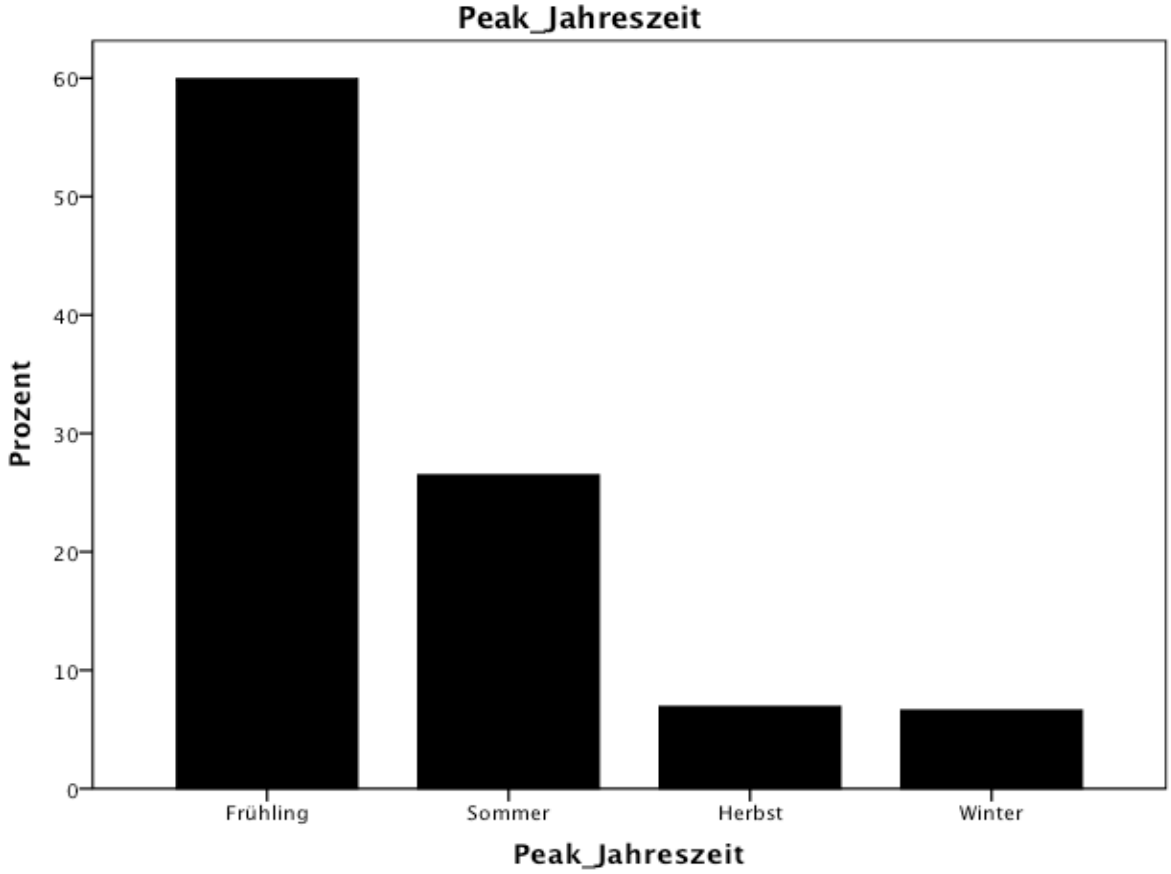

Abbildung 2: Jahreszeitliche Verteilung der höchsten Suizidraten

Angaben über das Monat mit den höchsten Suizidraten wurden in 230 (61.2%) der 376 Untersuchungen gemacht werden, 146 (38.8%) bieten entweder kein Maximum oder können diesen nicht auf ein Monat spezifizieren. Die monatliche Verteilung zeigt bei 70 (30.4% von 230) Untersuchungen ein Maximum im Mai. Die Monate April (17%) und Juni (13.5%), sowie Juli (12.6%) bieten neben dem Mai die am öftesten entdeckten Maxima. (Für weitere Details siehe Abbildung 3).

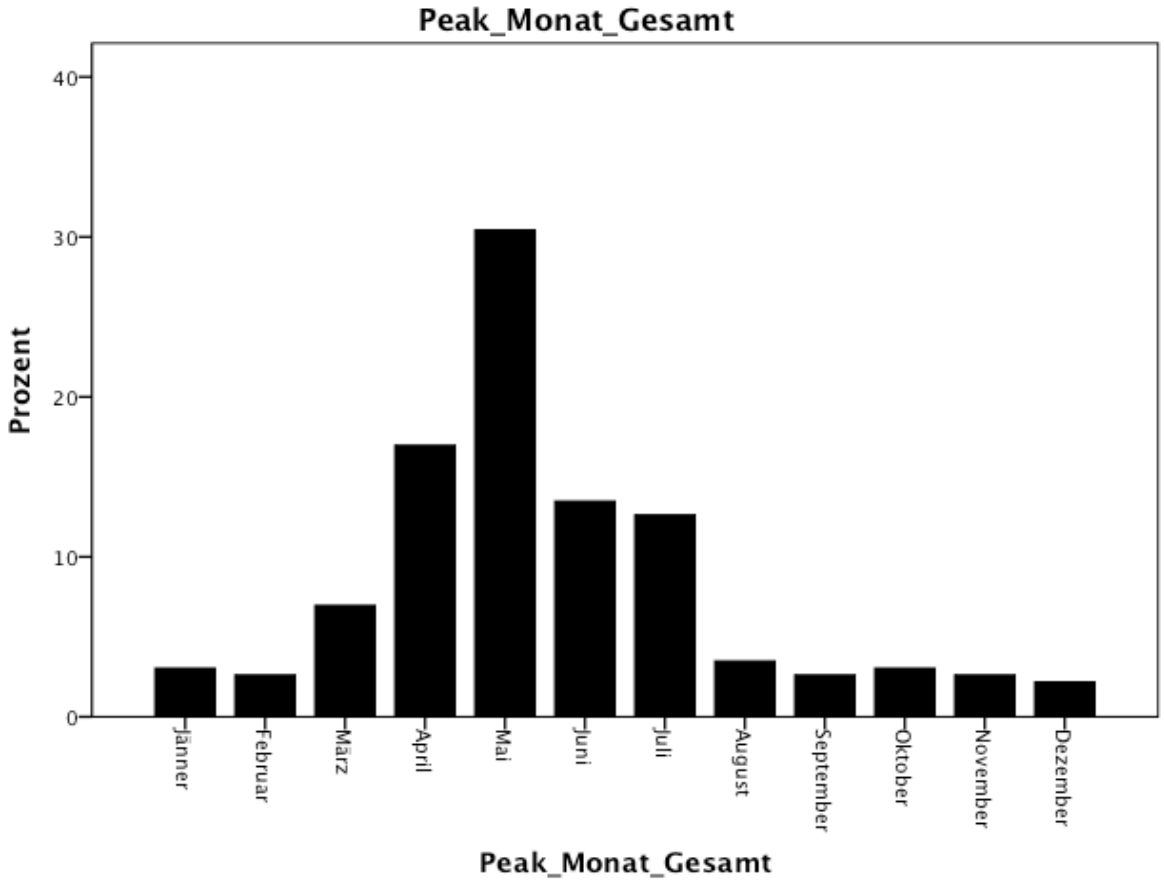

Abbildung 3: monatliche Verteilung der höchsten Suizidraten

Eine geschlechtsspezifische Trennung der monatlichen Maxima wurde in 50 (13.3% von 376) Studien für die männliche, in 53 (14.1% von 376) Untersuchungen für die weiblich Stichprobe durchgeführt. Hierbei zeigen sich für Männer die Monate April (20%) und Mai (26%) als Maxima suizidalen Verhaltens. Bei Frauen stellen die Monate Mai und Juni (jeweils 22.6%) die Maxima der monatlichen Verteilung dar.

3.3.2. Prävalenzminimum

Informationen über die jahreszeitlichen Prävalenzminima suizidalen Verhaltens konnten in 189 (50.3% von 376) der gesammelten Daten entdeckt werden. Die weiteren 187 (49.7%) Studien gaben entweder keine Angaben zu Minima, beziehungsweise konnten diese nicht mit einer Jahreszeit in Verbindung bringen. In 133 (70.4% von 189) Arbeiten wurde der Winter als jahreszeitliches Minimum angegeben.

Aussagen zum Monat mit den geringsten Suizidraten wurden in 153 (40.7% von 376) Untersuchungen gemacht. 223 (59.3%) Studien geben keine Auskünfte zu

monatlichen Minima. Das am häufigsten genannte Minimum stellte der Dezember (38.6% von 153) dar, gefolgt von Jänner und Februar (13.1%).

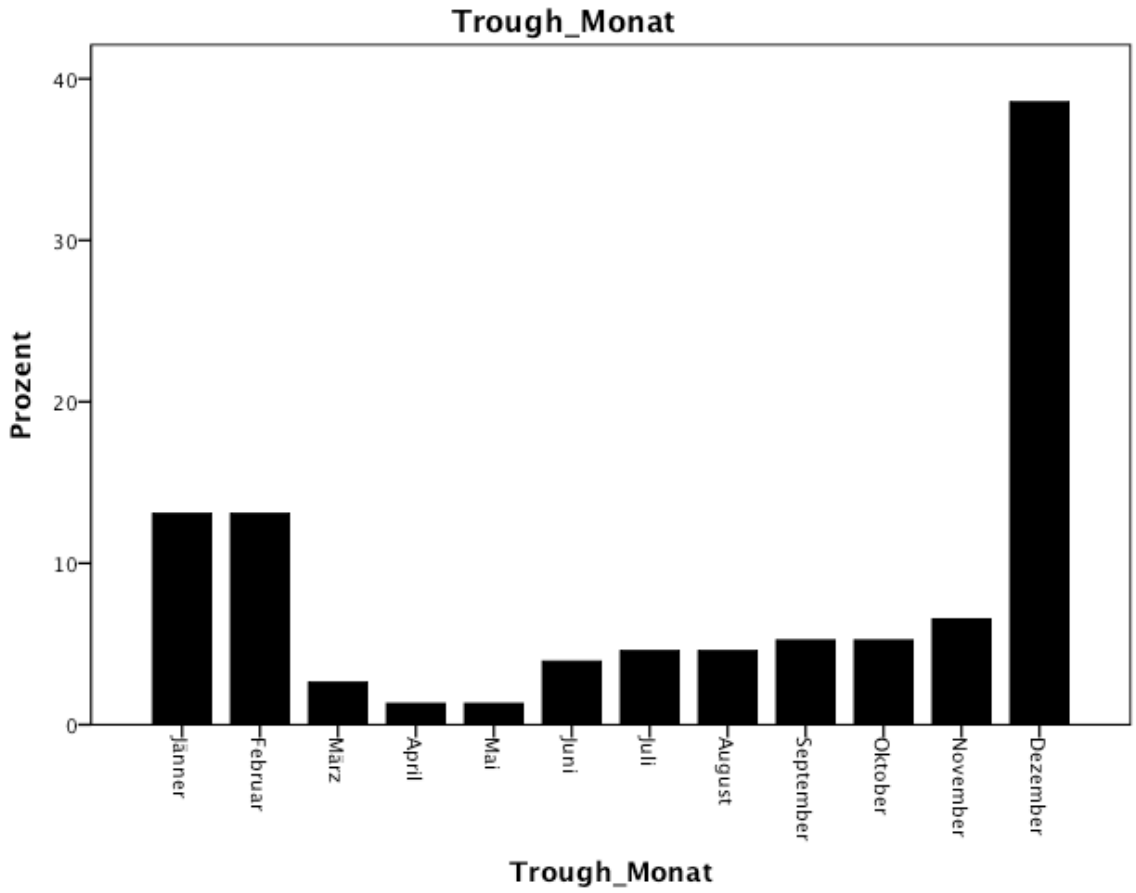

Abbildung 4: Häufigkeiten der meist genannten Minima

3.4. Statistische Verfahren zur Erfassung von Saisonalität

Eine alleinige deskriptive Auswertung der Daten erfolgte in 137 (36.4%) Untersuchungen. 239 (63.6%) Arbeiten verwendeten einen Signifikanztest zur Erfassung von Saisonalität.

Die folgenden Häufigkeiten stellen absolute Häufigkeiten dar und beziehen sich auf die einzelne und kombinierte (zwei oder mehr Verfahren zur Erfassung von Saisonalität) Verwendung der Verfahren. Der Chi-Quadrat-Test kam insgesamt 117 Mal zum Einsatz. Von den zeitreihenanalytischen Verfahren wurden 28 Harmonische Analysen, 15 Spektralanalysen, vier ARIMA & SARIMA Modelle, sowie zwei Cosinor Analysen gefunden. In vier Studien gab es keine konkreten Angaben, welche zeitreihenanalytische Methode gewählt wurde. Eine Auswertung mit Regressions modellen erfolgte in 47 Untersuchungen. Varianzanalytische Verfahren wurden in 33

Studien angewendet. Weiters zeigte sich in sieben Studien die Verwendung des Edwards-Test. In 6 Untersuchungen wurde der Rayleigh Test verwendet. In drei Arbeiten wurden nicht parametrische Verfahren zur Untersuchung saisonaler Schwankungen herangezogen. Weitere zwei Werke verwendeten ein log. lineares Modell, sowie eine Vierfeldertafel.

16 (6.7% von 239) Arbeiten gaben keine Auskunft über den exakten Namen des verwendeten Verfahrens. In 54 (22.6% von 239) Studien kam mehr als ein Verfahren zur Erfassung von Saisonalität zum Einsatz. Am häufigsten wurde der Chi-Quadrat-Test zusammen mit Zeitreihen oder Regressionen verwendet (jeweils zehnmal). Zeitreihen und Regressionmodelle wurden neunmal gemeinsam angewendet, achtmal wurde die Kombination von varianzanalytischen Verfahren mit Chi-Quadrat-Test, sowie Zeitreihen angewendet.

3.5. Zusammenhänge zwischen Saisonalität und statistischen Verfahren

Zusammenhänge zwischen der Saisonalität und den statistischen Verfahren werden mittels bivariater Korrelation berechnet. Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse.

Tabelle 3 Korrelationen zwischen Saisonalität und statistischen Verfahren

		Saisonalität	Chi^2Test	VA	np Verfahren	Zeitreihen	Edwards	Regression
Saisonalität	**Korr**	1	-.124*	.070	.046	.101	.022	-.020
	Sign.		.016	.177	.375	.051	.672	.692
	N	376	376	376	376	376	376	376
Chi^2Test	**Korr**	-.124*	1	-.052	.004	-.107*	-.050	-.085
	Sign.	.016		.318	.934	.039	.333	.100
	N	376	376	376	376	376	376	376
VA	**Korr**	.070	-.052	1	.180**	.098	-.043	-.037
	Sign.	.177	.318		.000	.057	.401	.471
	N	376	376	376	376	376	376	376
Nicht-param	**Korr**	.046	.004	.180**	1	-.035	-.012	-.034
	Sign.	.375	.934	.000		.502	.811	.507
	N	376	376	376	376	376	376	376
Zeitreihen	**Korr**	.101	-.107*	.098	-.035	1	.005	.089
	Sign.	.051	.039	.057	.502		.921	.086
	N	376	376	376	376	376	376	376
Edwards	**Korr**	.022	-.050	-.043	-.012	.005	1	.006
	Sign.	.672	.333	.401	.811	.921		.904
	N	376	376	376	376	376	376	376
Regression	**Korr**	-.020	-.085	-.037	-.034	.089	.006	1
	Sign.	.692	.100	.471	.507	.086	.904	
	N	376	376	376	376	376	376	376

*Korrelation auf dem Niveau von 0.05,** Korrelation auf dem Niveau 0.01
VA = varianzanalytische Verfahren, np Verfahren = nichtparametrische Verfahren, Korr. = Korrelation nach Pearson, Sign. = Signifikanz (zweiseitig), *N* = Stichprobengröße

Signifikant negative Zusammenhänge ergeben sich zwischen Saisonalität und dem Chi-Quadrat-Test (r = -.124, p < .05), sowie zwischen Chi-Quadrat-Test und Zeitreihen (r = -.107, p < .05). Außerdem zeigt sich zwischen varianzanalytischen Verfahren und nichtparametrischen Verfahren ein signifikant positiver Zusammenhang (r = .180, p < .01). Der Zusammenhang zwischen Saisonalität und der Verwendung von Zeitreihen wurde auch aufgeschlüsselt in harmonische Analysen und Spektralanalyse betrachtet. Es ergeben sich jedoch keine signifikanten Korrelationen zwischen Saisonalität und harmonischen Analysen (r = .044, p > .05) sowie Spektralanalysen (r = .071, p > .05).

3.6. Zusammenhänge zwischen Saisonalität und Charakteristika der Daten

Bei der Berechnung von Kreuztabellen beziehungsweise Vierfeldertafeln zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Saisonalität und der Beachtung des Kalendereffekts (χ^2 (2) = 6.196, p < .05), sowie zwischen Saisonalität und der Verwendung regionaler, nationaler oder internationaler Daten (χ^2 (2) = 12.90, p < .05). Keine signifikante Verbindung konnte zwischen Saisonalität und der Variable Hemisphäre (nördliche vs südliche) gefunden werden (χ^2 (2) = 0.929, p > .05).

Da in keiner der folgenden Variablen eine Normalverteilung vorlag, wurde anstatt eines *t*-Tests der Mann-Whitney-*U*-Test verwendet. Es zeigten sich signifikante Zusammenhänge zwischen Saisonalität und dem Erhebungszeitraum (U = 8721.00, z = -2.88, p < .05, r = -.148) sowie der Stichprobengröße (U = 6255.50, z = -4.02, p < .05, r = -.207). Keine signifikanten Zusammenhänge ergaben sich zwischen Saisonalität und Publikationsjahr (U = 11538.50, z = -.098, p > .05, r = -.051), Anzahl der Autoren (U = 11375.50, z = -.295, p > .05, r = -.015) sowie Breiten- (U = 105975.00, z = -*.134 p* > *.05*, r = -.007) und Längengrad (U = 10544.00, z = -.200, p > .05, r = -.010).

3.7. Binär Logistische Regression

Um zu prüfen, ob die Wahl des statistischen Verfahrens oder bestimmte Charakteristika der Daten einen Einfluss auf das Auffinden eines signifikanten Saisonalitsergebnis haben, wurde eine binär logistische Regression durchgeführt. Die abhängige Variable ist nominalskaliert und hat zwei Ausprägungen, die wie folgt lauten: „signifikantes *Ergebnis für Saisonalität nein", sowie „signifikantes Ergebnis für Saisonalität ja"*. Als unabhängige Variable wurden der *Chi-Quadrat-Test (nein/ja), Beachtung Kalendereffekt (nein/ja), regionale vs nationale Daten (regional/national/international)*, der *Erhebungszeitraum in Jahren*, sowie die *Stichprobengröße* hinzugefügt. Vor Berechnung der Regression erfolgte aufgrund der starken Schwankungen eine Transformation der Variable Stichprobengröße. Tabelle 4 zeigt die Koeffizienten der Regression.

Tabelle 4 Koeffizienten der binär logistischen Regression

					95% *KI* für *OR*	
Variable	Regressionskoef. *B*	*SE*	Sig	*OR*	UW	OW
Erhebungs-zeitraum	.004	.015	.791	1.004	.975	1.034
Kalender	.424	.449	.346	1.528	.633	3.686
Chi^2Test	-.734	.291	.012	-480	.271	.849
Stichprobe	.211	.081	.009	1.235	1.054	1.448
Daten	.467	.273	.088	1.595	.933	2.726
Konstante	-.402	.542	.669			

N = 376; Regressionkoef.*B* = Regressionskoeffizient *B*, *SE* = Standardfehler, *OR* = Odds Ratio, *KI* = Konfidenzintervall, UW = unterer Wert, OW = oberer Wert

Tabele 4 zeigt zwei signifikante Regressionkoeffizienten für die Variable Chi-Quadrat-Test ($p < .05$) und Stichprobengröße ($p < .05$), die wie folgt interpretiert werden können: Mit der Verwendung des Chi-Quadrat-Tests (*OR* .480, 95% *KI* .271-.849) sinkt die Wahrscheinlichkeit für ein statistisch signifikantes Saisonalitätsergebnis. Mit steigender Stichprobengröße (*OR* 1.235, 95% *KI* 1.054-1.448) steigt die Wahrscheinlichkeit signifikante Ergebnisse für Saisonalität zu bekommen. Die Regressionskoeffizienten der Variable Beachtung des Kalendereffekts ($p > .05$), Erhebungszeitraum in Jahren ($p > .05$), sowie Verwendung regionaler, nationaler und internationaler Daten ($p > .05$) haben keinen signifikanten Einfluss auf das Saisonalitätsergebnis.

Es wurde weiters die Wechselwirkung zwischen den Prädiktoren Chi-Quadrat-Test und Stichprobengröße berechnet. Es zeigte sich keine signifikante Interaktion zwischen der Verwendung des Chi-Quadrat-Test und der Stichprobengröße (*OR* 1.012, 95% *KI* .755-1.356; $p > .05$)

4. Diskussion

4.1. Literaturrecherche und Beschaffung

Die Literaturrecherche begann wie bereits in Kapitel 2.2. beschrieben mit der Suche in den angegebenen Datenbanken. Die daraus erstellte Literaturliste wurde anschließend anhand der Referenzen der Reviews und Übersichtsarbeiten von Ajdacic-Gross et al. (2010), Christodoulou et al. (2012), Hakko et al. (2002) und Kevan (1980) ergänzt. Von besonderer Bedeutung war dabei der von Kevan 1980 publizierte Review. Dieser enthält nicht nur eine große Anzahl an Referenzen, sondern deckt vor allem einen großen Zeitraum der Saisonalitätsforschung ab, beginnend mit Publikationen aus dem 19. Jahrhundert. Diese alten Referenzen konnten mittels Datenbankrecherche nicht erfasst werden. Um möglichst keine Publikation zu übersehen und auch selten zitierte Werke einschließen zu können, erfolgte zusätzlich ein Referenzscreening der meisten Artikel.

Die Beschaffung der Literatur, welche nach dem Jahr 2000 publiziert wurde, gestaltete sich als relativ unkompliziert. Einige Werke konnten durch einen direkten Link von den Datenbankergebnissen zu jeweiligen Volltexten digital heruntergeladen werden. Im Netz nicht frei zugängliche Artikel konnten großteils an der Bibliothek der Medizinischen Universität Wien, bei Publikationen in psychologischen Fachzeitschriften, teilweise auch an der Fachbereichsbibliothek Psychologie, ausgedruckt oder kopiert werden. Weitere Werke konnten durch Kontaktaufnahmen zu Korrespondenzautoren beziehungsweise durch die Mithilfe meines Betreuers Prof. Voracek beschafft werden.

Aufwendiger gestaltete sich die Recherche nach älterer Literatur. Trotz genauer und systematischer Suche an Wiener Bibliotheken, vorrangig an der Universitätsbibliothek der Universität Wien, sowie der Einbeziehung zweier österreichischer (Hauptbibliothek der Universität Wien und Medizinische Universität) und eines deutschen Fernleihdienstes (Subito) konnten einige relevante Werke nicht beschafft werden. Bei den nicht verfügbaren Arbeiten handelt es sich meist um ältere, oft auch fremdsprachige Werke. Oftmals konnten die Werke zwar in diversen Bibliotheken ausfindig gemacht werden, waren dann jedoch nicht auffindbar und daher nicht verfügbar. Teilweise konnten sehr alte Publikationen aufgrund des Zustandes der Werke (vorrangig Bücher) und nicht über Fernleihe verschickt oder vervielfältigt werden.

Eine weitere Herausforderung stellte die Beschaffung der Literatur zur biometeorologischen Suizidforschung aus einem Artikel von Prof. Volker Faust dar.

Durch das Fehlen vollständiger Referenzen gestaltete sich die Suche nach diesen Arbeiten als sehr zeitintensiv, da meist nur ein Verweis zu Autorenname und Publikationsjahr, in seltenen Fällen zum Untersuchungsland, gegeben war. Die aufgelistete Sammlung an Suiziduntersuchungen enthielt einige deutsprachige Werke, welche anfangs besonders schwer zu identifizieren waren, weil sie auch zu späterer Zeit kaum in der internationalen Literatur zitiert wurden. Trotz anfänglicher Schwierigkeiten konnten, nicht zuletzt durch die Hilfe meines Betreuers Prof. Voracek, einige Referenzen entdeckt werden.

4.1.1. Einschluss fremdsprachiger Literatur

Zur Vermeidung des Language Bias wurden auch fremdsprachige Arbeiten in die Literaturrecherche und anschließende Analyse einbezogen. Die entsprechenden Studien wurden wie die anderen Arbeiten anhand der Datenbanksuchen, sowie durch das Ergänzen von zitierten Referenzen gewonnen. Da sich Englisch erst während der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts als Wissenschaftssprache etablierte, Publikationen zu Saisonalität bei Suiziden jedoch bis ins 19. Jahrhundert zurückreichen und es bei vielen dieser frühen Arbeiten keine entsprechenden Übersetzungen gibt, wäre die alleinige Einbeziehung englisch und deutsprachiger Literatur ein systematischer Ausschluss relevanter Literatur gewesen. Aufgrund der oben beschriebenen Probleme bei der Literaturbeschaffung konnten jedoch auch nicht alle entdeckten fremdsprachigen Werke beschafft werden. Die 376 analysierten Studien wurden in acht Sprachen verfasst, wobei mehr als 80% Englisch waren. Durch die tolle Unterstützung einiger StudienkollegInnen konnten auch relevante Informationen aus Artikeln, deren Sprache ich nicht beherrsche, übersetzt und so in der Anayse berücksichtigt werden.

4.1.2. Reduktion der gefundenen und eingeschlossenen Studiendaten

Die Zahl der letztlich eingeschlossenen Studien liegt deutlich unter der anfangs angelegten Literaturliste. Die Reduktion der Studienanzahl ergibt sich aus den Ausschlusskriterien. Einige Studien, vor allem ältere Werke verfügen über keine eigenen Daten. Weiters thematisierten einige Publikationen entweder nur das Thema Suizid oder Saisonalität.

Die Beschaffung der grauen Literatur gestaltete sich als schwierig und führte daher zu einer weiteren Reduktion der Daten. Probleme ergaben sich in Bezug auf

unvollständige Literaturangaben bei der Suche nach zitierten und vorwiegend älteren Untersuchungen. Auch die Lokalisation von Exemplaren an entsprechenden Universitäten und deren Bibliotheken, sowie der Versand (elektronisch oder auf postalem Weg) aus dem Ausland gestalteten sich als kompliziert und kostspielig.

4.2. Saisonalität

In 298 (79.3%) der insgesamt 376 eingeschlossenen Studien werden saisonale Schwankungen bei Suizidraten berichtet. Angaben zu jahreszeitlichen Suizidmaxima werden in 318 gemacht. Somit erfolgte in 20 Untersuchungen eine Angabe des Monats mit maximalen Suizidraten, obwohl an sich keine saisonalen Unterschiede berichtet werden. Es zeigt sich meist ein jahreszeitliches Maximum im Frühling. Der Mai stellt, nach Umpolung der monatlichen Verteilung der südlichen Hemisphäre entsprechend der Verteilung der nördlichen, das Spitzenmonat mit den höchsten Suizidraten dar. Eindeutig wird auch der Winter als suizidärmste Jahreszeit identifiziert. Die monatliche Verteilung zeigt den Dezember als Tiefpunkt. Die vorgefundenen Frühlingshöhepunkte und Wintereinbrüche sind konform sowohl mit Einzelergebnissen aus spezifischen Ländern, als auch mit anderen Reviews (z. B. Christodoulou et al., 2012; Kevan, 1980).

4.3. Verwendung statistische Verfahren

Mehr als die Hälfte (63.6%) der analysierten Arbeiten verwendeten einen Signifikanztest zur Erfassung von Saisonalität bei Suiziden. Die Befürchtung Lesters' (1971), dass Wissenschaftler die Verwendung eines Signifikanztests bei Saisonalität zunehmend unterlassen, konnte anhand des vorliegenden Datenmaterials nicht bestätigt werden. Auch Hakko et al. (2002) berichten in der Mehrheit ihrer untersuchten Studien von der Verwendung eines Signifikanztests. Entgegen Lesters' Befürchtung betonen sie das alllgemeine Wissen der Forscher, dass statistische Methoden eine wichtige Rolle bei der Darstellung und Interpretation von Ergebnissen spielen.

Die in der vorligenden Arbeit angewandten statistischen Verfahren sind vielfältig und reichen von einfachen Basisverfahren wie dem Chi-Quadrat-Test, bis hin zu anspruchsvollen Methoden wie spektralanalytischen Verfahren. Die Wichtigkeit der Wahl eines auch tatsächlich geeigneten Verfahrens zur Erfassung von saisonalen Rhythmen wird vielfach in der Literatur diskutiert. Inkonsistente und

heterogene Ergebnisse in der Saisonalitätsforschung werden oftmals auf methodische Mängel, wie die Wahl ungeeigneter statistischer Verfahren zurückgeführt (Tennenbaum & Fink, 1994).

In den vorliegenden Daten stellt der Chi-Quadrat-Test das meist verwendete Verfahren dar. Am häufigsten kommt er als Anpassungstest zum Einsatz und prüft, ob es zwischen erwarteten und beobachteten monatlichen Suizidraten signifikante Unterschiede gibt. Trotz der in der Literatur beschriebenen Beliebtheit, wird der Einsatz des Chi-Quadrat-Tests zur Erfassung von Saisonalität kritisiert. Durch die Nichtberücksichtigung der zeitlichen Ordnung von Beobachtungen ist er zur Untersuchung des Phänomens der Saisonalität nicht geeignet (Walter, 1977). Es können keine Aussagen über wiederholtes Auftreten von Effekten getroffen werden (Tennenbaum & Fink, 1994). Darüber hinaus muss der Effekt sehr groß sein, um überhaupt durch den Chi-Quadrat-Test entdeckt zu werden (Maes, et al., 1993).

Durch die Berechnung einer binär logistischen Regression konnte gezeigt werden, dass mit der Verwendung des Chi-Quadrat-Tests die Wahrscheinlichkeit für ein statistisch signifikantes Saisonalitätsergebnis sinkt. Dieses Ergebnis ist mit den Ergebnissen der finnischen Studie von Hakko et al. (2002) konform, welche bei Verwendung des Chi-Quadrat-Tests von einer geringeren Wahrscheinlichkeit für ein signifikantes Frühjahrsmaximum berichten.

In einigen Studien wurde der Chi-Quadrat-Test in Kombination mit einem oder mehreren anderen Verfahren eingesetzt. Am häufigsten zeigt sich dabei die Kombination aus Chi-Quadrat-Test und Zeitreihen, sowie Chi-Quadrat-Test und Regressionen. Dieses kombinierte Vorgehen kann sinnvoll sein, um Vergleiche mit früheren Studienergebnissen vornehmen zu können (Clarke, Keogh, Murphy, Morris, Larkin, Walsh & O'Callaghan, 1998).

Die zweithäufigste Gruppe an Verfahren stellen zeitreihenanalytische Methoden dar. Die Anwendung dieser Verfahren zur Untersuchung saisonaler Muster wird in der Literatur empfohlen, da sie gegenüber einfacheren Verfahren einige Vorteile aufweisen: Sie beachten die zeitliche Ordnung der Daten, besitzen höhere Power, ermöglichen eine bessere Beschreibung saisonaler Muster und erlauben es Aussagen darüber zu treffen, ob die beobachteten Schwankungen wiederkehrend auftreten. Hakko et al. (2002) konnten in ihrer Studie mittels logistischer Regression zeigen, dass bei Anwendung von Harmonischen und Spektralanalysen die Wahrscheinlichkeit für das Auffinden eines signifikanten

Frühlingsgipfels steigt. Als Erklärung dieses Ergebnisses wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass die Verwendung multivariater statistischer Methoder einfacher zu einer entsprechenden Publikation führt. Anhand des vorliegenden Datenmaterials konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen einem signifikanten Saisonalitätsergebnis und der Anwedung von zeitreihenanalytischen Verfahren berichtet werden. Eine mögliche Erklärung dafür, könnte die große Datenmenge sein.

Neben den besagten Vorteilen von Zeitreihen werden vor allem in neueren Publikationen vermehrt Hinweise zu Nachteilen bei der Verwendung dieser Verfahren zur Untersuchung von saisonalen Phänomenen gegeben. Zeitreihenanalystische Verfahren, wie Spektralanalysen und harmonische Analysen eigenen sich zwar dafür, Beiträge von verschiedenen Frequenzen (Zyklen pro Jahr) in wiederkehrenden Mustern von Zeitreihendaten aufzudecken. Sie sind jedoch ungeeignet, um Veränderungen von zyklischen Mustern über die Zeit hinweg zu erfassen. Studien, welche die Veränderung von Saisonalität untersuchen, nehmen meist eine willkürliche Zerteilung von Zeitreihen in eine oder mehrere Teile vor und führen dann Vergleiche durch. Die willkürliche Teilung basiert dabei auf keinerlei theoretischen Annahmen. Darüberhinaus kann ein solches Vorgehen zu unechten oder falschen Ergebnissen führen und wichtige Aspekte verschleiern (Nader et al., 2011).

Der Edwards-Test wurde trotz seiner Bekanntheit, vor allem in epidemiologischen Untersuchungen, in nur sieben Studien eingesetzt. Ein möglicher Grund dafür könnte in der geometrischen Basis, auf der der Test aufbaut, liegen. Dieser ist nach Walter (1982) kompliziert zu verstehen. Aufgrund der Beachtung der zeitlichen Reihenfolge von Daten, ist der Edwards-Test dem Chi-Quadrat-Test vorzuziehen (Walter, 1977).

Varianzanalytische Verfahren wurden in 33 Studien zur Erfassung von Saisonalität eingesetzt. Sie sind jedoch nicht geeignet circannuale Rythmen zu quantifizieren, da die zeitliche Reihenfolge der Daten keine Berückschtigung findet (Maes et al., 1993). Wenn das Ziel einer Studie einfach darin besteht signifikante Unterschiede in Suiziden zwischen einzelnen Monaten zu erfassen, stellt die Verwendung einer ANOVA ein geeignetes Verfahren dar (Altamura et al., 1999).

4.3.1. Neuere Ansätze

Nader et al. (2011) wendeten erstmals *Komplexe Demodulation* zur Untersuchung von saisonalen Veränderungen bei Suizidraten an. Dieses Verfahren stellt eine Form harmonischer Analysen dar und ermöglicht es Amplitude und Phasen von Zeitreihen für jeden Zeitpunkt innerhalb einer Studienperiode zu schätzen. Diese kontinuierliche Schätzung der Amplitude ermöglicht es Zusammenhänge zwischen der Stärke von Saisonalität und absoluter Suizidzahlen zu beachten.

Ein weiterer neuer statistischer Zugang wird in einer Arbeit von Rocchi und Perlini (2002) geboten. *Maximilization of mean vector length (MMVL)* wurde verwendet, um erwartete und unerwartete Periodizitäten in der zeitlichen Verteilung von Suiziden aufzudecken. Nach Rocchi und Perlini (2002) stellt MMVL ein nützliches Instrument zur Aufdeckung unbekannter Periodizitäten dar. MMVL weist Vorteile gegenüber anderer Verfahren auf. So gibt es keine Einschränkungen bezüglich der Stichprobengröße. Auch voneinander gleichweit entfernte Daten sind nicht erforderlich. Des Weiteren wird nicht mehr als ein Ereignis innerhalb einer Phase vorausgesetzt (Rocchi & Ghiandoni, 1999). Zur Beschreibung der Vorgangsweise siehe Rocchi & Ghiandoni (1999).

4.3.2. Aggregation von Daten

Die Zusammenfassung von Daten zu Jahreszeiten ist methodisch kritisch zu sehen und kann zu Problemen führen. Stellen zwei aufeinander folgende Monate die Maxima der Suizidraten dar, so können diese möglicherweise keine statistische Signifikanz erreichen, wenn es sich zum Beispiel um zwei verschiedene Jahreszeiten handelt (Höhepunkte in Mai und Juni). Durch die Aggregation der Daten zu drei monatigen Perioden könnten tatsächliche saisonale Muster nicht entsprechend als solche erkannt werden (Torrey et al., 1997). Bei Verwendung von Daten, welche zu monatlichen Häufigkeiten aggregiert wurden, ist darauf zu achten, dass keine Langzeittrends vorliegen. Nach Freedman (1979) ist die Aggregation von Daten zu monatlichen oder jahreszeitlichen Werten manchmal gerechtfertigt. So gibt es manchmal keine Informationen zu einem konkreten Datum. Das Aggregieren von Daten zu monatlichen Häufigkeiten, stellt weiters eine adäquate Methode dar, um Daten zusammenzufassen. Dies trifft vor allem im Hinblick auf grafische Darstellungen zu. Das dritte Argument, welches sich auf die zeitintensive Arbeit bei

der Verwendung von einzelnen Daten von Ereignissen bezieht, kann aufgrund des Einsatzes von Computern nicht mehr vorgebracht werden (Freedman, 1979).

4.4. Charakteristika der Daten

Der Erhebungszeitraum, also die Länge der untersuchten Daten, weist in den vorliegenden Daten große Schwankungen auf. Die kürzesten Zeiträume erstrecken sich über eine Periode von 12 Monaten. Eine Untersuchung zur Veränderung von Saisonalität umfasste eine historische Analyse von 125 Jahren. Bei der Untersuchung von sehr kurzen Zeiträumen, wie etwa nur einem Jahr, besteht die Gefahr, dass dieses Jahr nicht repräsentativ zur Erfassung tatsächlicher Rhythmen ist (Warren, 1983). Es entstehen darüber hinaus Schwierigkeiten, systematische von zufälligen Schwankungen unterscheiden zu können (Tennenbaum & Fink, 1994).

Auch die Größe der untersuchten Stichproben zeigt eine große Variation. Die kleinste Stichprobe bestand aus 15 die größte aus 860.000 suizidalen Personen. Mittels logistischer Regression konnte gezeigt werden, dass mit steigender Stichprobengröße auch die Wahrscheinlichkeit für ein signifikantes Saisonalitätsergebnis steigt. Salib und Gray (1997) weisen bei der Verwendung von kleinen Stichproben auf die Gefahr des Fehlers 2. Art hin. Zu große Stichproben können andererseits zu extrem kleinen *p*-Werten mit nur mittelmäßigen Effektgrößen (Walter, 1994) führen. In 52 Arbeiten wurden keine Angaben zur Stichprobengröße gemacht. Dadurch sind weder Überlegungen zur Angemessenheit des verwendeten statistischen Verfahrens, noch der Vergleich mit anderen Studienergebnissen möglich (Hakko et al., 2002).

Der Kalendereffekt, also die Berücksichtigung der unterschiedlichen Tagesanzahl pro Monat, wurde lediglich in 21.5% der Studien berücksichtigt. Die Nichtberücksichtigung kann zu falsch signifikanten Ergebnissen führen. Es wird also fälschlicherweise ein saisonaler Effekt angenommen, obwohl es keinen gibt (Walter, 1994). Hakko et al. (2002) konnten in ihrer Untersuchung zeigen, dass bei Beachtung des Kalendereffekts die Wahrscheinlichkeit sinkt, ein signifikantes Frühjahrsmaximum zu bekommen. Erste Aufforderungen zur Notwendigkeit der Beachtung des Kalendereffekts finden sich bereits im 19. Jahrhundert in der Arbeit von Durkheim (1889/1973). Trotz des Wissens um die Problematik wird die unterschiedliche monatliche Tagesanzahl in weniger als einem Viertel der untersuchten Studien berücksichtigt.

4.5. Vergleich der vorliegenden Ergebnisse mit Studie von Hakko et al. (2002)

Vergleicht man das Vorgehen sowie die gewonnenen Ergebnisse dieser Arbeit mit den Ergebnissen von Hakko et al. (2002), so zeigen sich Gemeinsamkeiten wie auch Unterschiede. Auf das Vorgehen wird im folgenden Kapitel 4.5. näher eingegangen. Wie bei der Vorgängerstudie von Hakko et al. (2002) stellt der Chi-Quadrat-Test das am häufigsten verwendete Verfahren dar, allerdings zunehmend in Kombination mit einem anspruchsvolleren Verfahren. Die Berechnung der logistischen Regression zeigte, wie bei Hakko et al. (2002), dass durch die Verwendung des Chi-Quadrat-Tests die Wahrscheinlichkeit für ein signifikantes Saisonalitätsergebnis sinkt. Ebenfalls signifikant und damit unterschiedlich zur Vorgängerstudie zeigt sich der Einfluss der Stichprobengröße auf das Auftreten eines Effektes. Mit steigender Stichprobengröße, steigt die Wahrscheinlichkeit für ein statistisch signifikantes Saisonalitätsergebnis.

Die Verwendung von Zeitreihenanalysen gesamt (harmonische Analysen, Spektralanalyse, ARIMA, etc.) sowie die Verwendung von harmonischer und Spektralanalyse einzeln betrachtet, stellen keine signifikanten Prädiktoren dar und haben in der vorliegenden Studie keinen signifikanten Einfluss auf das Auffinden eines saisonalen Effekts. Hakko et al. (2002) berichten von einer höheren Wahrscheinlichkeit eines signifikanten Ergebnisses bei Verwendung von harmonischen Analysen und Spektralanalysen. Die Autoren weisen bei der Interpretation der Ergebnisse auf die Möglichkeit hin, dass die Verwendung multivariater Methoden einfacher zu einer Publikation führt.

Ebenfalls unterschiedlich zu Hakko et al. (2002) zeigt sich bei der Regression kein signifikanter Einfluss durch die Beachtung des Kalendereffektes. Dieser führt in der vorliegenden Studie zu keiner geringeren Wahrscheinlichkeit ein signifikantes Saisonalitätsergebnis zu finden. Eine zusätzliche Berechnung von möglichen Interaktionseffekten zwischen Chi-Quadrat-Test und Stichprobengröße erwies sich als statistisch nicht signifikant.

4.6. Stärken und Schwächen der Arbeit sowie weitere Analysemöglichkeiten

Eine Stärke der durchgeführten Untersuchung liegt in der großen Menge gesammelter Daten. Die bereits im Methodenteil genannten Reviews und Übersichtsarbeiten von Ajdacic-Gross et al. (2010), Christodoulou et al. (2012), Hakko et al. (2002) und Kevan (1980) untersuchten jeweils deutlich kleinere Zeiträume. Die Daten des Reviews von Ajdacic-Gross et al. (2010) beziehen sich auf Studien, welche im Zeitraum von 1990-2008 publiziert wurden. Die konkrete Anzahl der inkludierten Studien wird nicht genannt. Christodoulou et al. (2012) analysierten während des Untersuchungszeitraums von 1970-1997 insgesamt 113 Studien. Lediglich 46 Studien innerhalb eines Zeitraums von 1970-1997 stellten die Datengrundlage von Hakko et al. (2002) dar. Kevan (1980) untersuchte insgesamt 80 publizierte und unpublizierte Studien zu saisonalen Schwankungen innerhalb eines großen Zeitraums von 1825-1979. Des Weiteren wurden in den Keypapers nur englischsprachig publizierte Arbeiten sowie Studien, deren Ziel konkret die Erfassung und Untersuchung saisonaler Muster war, inkludiert. Fremdsprachige Untersuchungen, Arbeiten zu Suizidversuchen, zu einer konkreten Suizidmethode (nur Schusswaffen, Erhängen etc.) sowie Arbeiten zu Saisonalität in Subgruppen (nur Kinder, nur Männer, etc.) wurde von den Analysen exkludiert. Darüber hinaus analysierten beispielsweise Hakko et al. (2002) nur Studien, welche in psychiatrischen Journalen publiziert wurden.

Ziel der vorliegenden Analyse war eine umfassende und möglichst vollständige Auflistung und darauf basierende Datensammlung aller Studien, welche sich mit Saisonalität bei Suiziden beziehungsweise Suizidversuchen beschäftigen. Letztlich konnten nach denen in Kapitel dargestellten Ein- und Ausschlusskriterien 376 publizierte und unpublizierte Werke aufgenommen werden. Trotz der starken Datenreduktion stellt diese Arbeit, auch im Vergleich zu den oben beschriebenen Reviews, eine umfassende Zusammenfassung der Saisonalitätsforschung bei Suiziden dar, beginnend mit den ersten Publikationen aus dem 19. Jahrhundert (siehe Casper, 1825). Die vorliegende Arbeit untersucht im Unterschied zu den Reviews nicht nur eine deutlich längere Zeitspanne, sondern liefert darüber hinaus einen deutlich größeren Literaturkorpus als Basis weiterer Analysen. Auch wenn einige voranging ältere Werke keine eigenen Daten enthielten und daher in die Auswertung nicht einfließen konnten, hat deren Beschaffung und Archivierung

dennoch einen interessanten Beitrag zu Verfassung dieser Arbeit geleistet. Durch die im Laufe der Literaturrecherche entdeckten Referenzen zur biometeorologischen Suizidforschung von Faust (1973), ergab sich die einmalige Gelegenheit einen Pool an hauptsächlich deutsprachiger Literatur ebenfalls mit ein beziehen zu können.

Eine Schwäche dieser Arbeit stellt der geringe Anteil an grauer Literatur dar, welcher in die Analyse des Datenmaterials und deren statistische Auswertung einbezogen wurde. Da es sich teilweise auch bei den unpublizierten Studien um alte Werke aus den 1950er und 1960er Jahres dieses Jahrhunderts handelt, kam es im Zuge der Recherche zu Schwierigkeiten bei der Auffindung und Lokalisation. Auch weitere hohe Kosten der Beschaffung aus dem Ausland stellten dabei ein Hindernis dar. Eine umfangreichere Untersuchung grauer Literatur hätte zusätzlich Hinweise hinsichtlich des Publication Bias geben können und hätte die Generalisierbarkeit der Ergebnisse erhöht.

Die Darstellung von Saisonalität im deskriptiven Teil der Ergebnisse erfolgte anhand der Daten zu Suiziden und Suizidversuchen. Die getrennte Untersuchung würde noch genauere Information über mögliche Unterschiede der saisonalen Muster zeigen. Darüberhinaus ergaben sich manchmal unterschiedliche monatliche Höhepunkte für Suizide und Suizidversuche, welche in dieser Form nicht getrennt erfasst wurden.

Bei der Analyse der statistischen Verfahren wurde weiters nicht berücksichtigt, ob mit den entsprechenden Verfahren große (jahreszeitlich) oder kurzzeitige Fluktuationen (monatlich, wöchentlich oder tagesbedingt) untersucht wurden.

Die gesammelten Studien bieten umfangreiches Datenmaterial für viele weitere Analysen. Eine Betrachtung der saisonalen Verteilung und mögliche Unterschiede darin könnten für Suizide und parasuizidales Verhalten getrennt durchgeführt werden. Des Weiteren können Unterschiede und Ähnlichkeiten bezüglich der Suizidmethode näher untersucht werden. Genauere Betrachtungen saisonaler Muster könnten auch auf Basis der unterschiedlichen Länder und Regionen erfolgen. Auch die Stichproben (Population, nur Kinder/ Jugendliche, ältere Menschen, nur Männer/Frauen, psychiatrische Patienten,...) aus welchen die Daten gewonnen wurden, könnten genauer hinsichtlich deren saisonalen Muster untersucht werden.

Wie bereits oben beschrieben, könnten durch das Ergänzen grauer Literatur einerseits Vergleiche zwischen publizierten und unpublizierten Studien bezüglich der

verwendeten statistischen Verfahren zur Untersuchung von Saisoanlität gezogen werden. Darüberhinaus könnte untersucht werden, ob signifikante Ergebnisse häufiger zu einer Publikation führen.

4.7. Zusammenfassung

Die vorliegende Diplomarbeit stellt einen systematischen Review zu Saisonalität in der Suizidforschug dar. Saisonale Schwankungen der Selbstmordhäufigkeiten mit höheren Raten während der warmen und niedrigen während der kalten Jahreszeit, sind ein bereits lange bestehendes und noch immer präsentes Forschungsgebiet. Trotz vieler gewonnener Erkentnissen, finden sich in der Literatur teilweise uneinheitliche und widersprüchliche Befunde. Erklärungen für die inkonsistenten Ergebnisse werden zum Teil in methodischen Mängeln gesehen. Der Fokus dieser Arbeit liegt neben dem Literaturreview auf statistischen Verfahren zur Untersuchung des Phänomens der Saisonalität.

Im überwiegenden Großteil der analysierten Studien wurde von der Existenz saisonaler Schwankungen bei Suiziden und Suizidversuchen berichtet. Der Chi-Quadrat–Test stellt über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg das meist verwendeste statistische Verfahren dar. In den letzten Jahren hauptsäch in Kombination mit einem anspruchsvolleren Verfahren. Die vorliegende Studie konnte zeigen, dass durch die Verwendung des Chi-Quadrat-Test die Wahrscheinlichkeit für ein signifikantes Saisonalitätsergebnis sinkt. In der Literatur wird berichtet, dass auch bestimmte Charakteristika der Daten, wie die Größe der Stichprobe und die Länge des Untersuchungszeitraums, einen Einfluss auf die Ergebnisse haben. Die durchgeführte Analyse konnte einen Einfluss der Stichprobengröße bestätigen.

Saisonalität stellt trotz vieler gewinnbringender Erkenntnisse nach wie vor ein komplexes und nicht ganz fassbares Phänomen dar. Dieser umfangreiche Review konnte zeigen, dass nach wie vor viele verschiedene statistische Verfahren zur Untersuchung von saisonalen Schwankungen verwendet werden. Einige Tests erweisen sich dabei als geeigneter als andere. Durch die Methodenvielfalt wird der Vergleich einzelner Studienergebnisse erschwert. An die Arbeit von Hakko (2000) anschließend, könnte eine einheitliche methodische Vorgehensweise bei Saisonalitätsstudien die Vergleichbarkeit von Studienergebnissen erhöhen und vielleicht zu homogeneren Resultaten führen. Abschließend soll noch darauf hingewiesen werden, dass sich in der aktuelleren Forschung ein Trend zur

Verwendung adäquaterer und neuerer Verfahren zur Untersuchung des Phänomens der Saisonalität zeigt.

Literaturverzeichnis

Studien, die in den systematischen Review und die darauf aufbauende statistische Auswertung eingeschlossen wurden, sind mit einem * gekennzeichnet.

*Abe, K., Egashira, K., & Suzuki, T. (1986). Suicide seasonality and economic growth. *Stress Medicine*, *2*, 79-81.

*Abe, K., & Suzuki, T. (1987). Secular trends of suicide seasonality association with per-capita gnp and sunshine. *International Journal of Neuroscience, 32,* 803.

*Abe, K., & Welte, J. W. (1987). Temporal variation in violent death in Erie County, New York, 1973-1983. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology, 8*, 107-111.

*Adler, R. (1955). *Der Selbstmord in Basel 1925-1952*. Unveröffentlichte Diplomarbeit: Universität Basel.

*Adlerfliegel Govaerts, M. (1968). Les tentatives de suicide chez les adolescents. *Bruxelles Medical, 48*, 463-464.

*Ajdacic-Gross, V., Bopp, M., Eich, D., Gostynski, M., Rössler, W., & Gutzwiller, F. (2005). Historical change of suicide seasonality in the Canton of Zurich, Switzerland. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, *35*, 217-226.

Ajdacic-Gross, V., Bopp, M., Ring, M., Gutzwiller, F., & Rössler, W. (2010). Seasonality in suicide- A review and search of new concepts for explaining the heterogeneous phenomena. *Social Science and Medicine, 71*, 657-666.

*Ajdacic-Gross, V., Bopp, M., Sansossio, R., Lauber, C., Gostynski, M., Eich, D., Gutzwiller, F., & Rössler, W. (2005). Diversity and change in suicide seasonality over 125 years. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *59*, 967-972.

Ajdacic-Gross, V., Lauber, C., Bopp, M., Eich, D., Gostynski, M., Gutzwiller, F., Burns, T., & Rössler, W. (2008). Reduction in the suicide rate during Advent- A time series analysis. *Psychiatry Research*, *15*, 139-146.

Ajdacic-Gross, V., Lauber, C., Sansossio, R., Bopp, M., Eich, D., Gostynski, M., Gutzwiller, F., & Rössler, W. (2006). Seasonal associations between weather conditions and suicide-Evidence against a classic hypothesis. *American Journal of Epidemiology*, *165*, 561-569.

*Ajdacic-Gross, V., Wang, J., Bopp, M., Eich, D., Rössler, W., & Gutzwiller, F. (2003). Are seasonalities in suicide dependent on suicide methods? A reappraisal. *Social Science and Medicine*, *57*, 1173-1181.

*Altamura, C., VanGastel, A., Pioli, R., Mannu, P., & Maes, M. (1999). Seasonal and circadian rhythms in suicide in Cagliari, Italy. *Journal of Affective Disorders, 53,* 77-85.

*Ambade, V. N., Godbole, H. V., & Kukde, H. G. (2007). Suicidal and homicidal deaths: a comparative and circumstantial approach. *Journal of Forensic and Legal Medicine, 14*, 253-260.

*Araki, S., Aono, H., Maturata, K., Shikata, I., & Mitsukuni, Y. (1986). Seasonal variation in suicide rates by causes and sex. *Journal of Biosocial Science, 18*, 471-478.

*Araki, S., & Murata, K. (1987). Suicide in Japan: Socioeconomic effects on its secular and seasonal trends. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 17*, 64-71.

Aschaffenburg, G . (1906). *Das Verbrechen und seine Bekämpfung*. Heidelberg: Winter.

*Asirdizer, M., Yavuz, M. S., Aydin, S. D., & Dizdar, M. G. (2010). Suicides in Turkey between 1996 and 2005: General perspective. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, *31*, 138-145.

*Asuni, T. (1962). Suicide in Western Nigeria. *British Medical Journal, 2*, 1091-1097.

*Auer, A. (1990). Suicide by drowning in Uusimaa province in southern Finland. *Medicine, Science and the Law, 30,* 175-179.

*Aveline, F., Baudelot, C., Beverraggi, M., & Lahlou, S. (1984). Suicide et rythmes sociaux. *Economie and Statistique, 168,* 71-76.

*Avery, D. H., Eder, D., Kazaras, A., Bolte, M. A., & Reay, D. T. (1995). A seasonal and circadian study of suicide over a 10-year period in the Seattle Area. *Biological Psychiatry, 37*, 611.

*Balai-Mood, M. (2004). Pattern of Acute Poisonings in Mashhad, Iran 1993–2000. *Clinical Toxicology, 42*, 965-975.

*Balluseck, L. (1965). *Selbstmord. Tatsachen, Probleme, Tabus, Praktiken*. Bad Godesberg: Hohwacht-Verlag.

*Bando, D. H., Scrivani, H., Morettin, P. A., & Teng, C. T. (2009). Sazonalidade do suicídio na cidade de São Paulo, Brasil, 1979-2003. *Revista Brasileira de Psiquiatr*, *31*, 101-105.

*Barbosa, V. (1994). Estudo descriptivo do suicídio no município de Sao Paulo (Brasil)-1959 a 1968. *Revista de Saude Publica, 8,* 1-14.

*Barker, A., Hawton, K., Fagg, J., & Jennison, C. (1994). Seasonal and weather factors in parasuicide. *The British Journal of Psychiatry, 165*, 375-380.

*Barraclough, B. M., & White, S. J. (1978a). Monthly variation of suicidal, accidental and undetermined poisoning deaths. *The British Journal of Psychiatry, 132,* 279-282.

*Barraclough, B. M., & White, S. J. (1978b). Monthly variation of suicide and undertermined death compared. *The British Journal of Psychiatry, 132,* 275-278.

*Baydin, A., Yardan, T., Aygun, D., Doganay, Z., Nargis, C., & Inceatin, O. (2005). Retrospective evalustion of emergency service patients with poisoning: A 3-year study. *Advances in Therapy, 22*, 650-658.

*Bayreuther, H. (1956). Über den Selbstmord in der Nachkriegszeit. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, 195,* 264-284.

*Bayreuther, H. (1959). Über die Bedeutung der Umweltfaktoren für den Selbstmord. Eine Untersuchung an 1000 großstädtischen Selbstmorden der Nachkriegszeit. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, 199*, 72-102.

*Bazas, T., Jemos, J., Stefanis, K., & Trichopoulos, D. (1979). Incidence and seasonal variation of suicide mortality in Greece. *Comprehensive Psychiatry, 20*, 15-20.

*Behera, C., Rautji, R., & Dogra, TD. (2008). Suicide trends in South Delhi: A ten years retrospective study. *Journal of Forensic Medicine and Toxicology, 25*, 32-35.

*Benedito-Silva, A. A., Pires, M. L., & Calil, H. M. (2007). Seasonal variation of suicide in Brazil. *Chronobiology International, 24*, 727-737.

*Bennett, A. T., & Collins, K. A. (2000). Suicide: A ten-year retrospective study. *Journal of Forensic Sciences, 45*, 1256-1258.

*Biermann, T., Sperling, W., Bleich, S., Kornhuber, J., & Reulbach, U. (2009). Particularities of suicide in the elderly. A population-based study. *Aging Clinical and Experimental Research, 21*, 470-474.

*Biermann, T., Stilianakis, N., Bleich, S., Thürauf, N., Kornhuber, J., & Reulbach, U. (2009). The hypothesis of an impact of ozone on the occurrence of completed and attempted suicides. *Medical Hypotheses, 72*, 338-341.

*Björkstén, K. S., Bjerregaard, P., & Kripke, D. F. (2005). Suicides in the midnight sun- A study of seasonality in suicides in West Greenland. *Psychiatry Research*, *133*, 205-213.

*Björkstén, K. S., Kripke, D. F., & Bjerregaard, P. (2009). Accentuation of suicides but not homicides with rising latitudes of Greenland in the sunny months. *BMC Psychiatry*, *9*, 20.

*Blohm, C., & Püschel, K. (1998). Epidemiologic and phenomenologic aspects of suicide caused by leaping from a high bridge. *Archiv für Kriminologie, 202,* 129-139.

*Blumer, S. (1947). Selbstmord und Witterung. Untersuchung der Selbstmorde auf Grund des Materials des Gerichtlich-Medizinischen Institutes der Universität Zürich der Jahre 1923-1943. *Gesundheit und Wohlfahrt, 25*, 89-111.

*Bossuyt, N., & Van Casteren, V. (2007). Epidemiology of suicide and suicide attempts in Belgium: Results from the sentinel network of general practitioners. *International Journal of Public Health, 52*, 153-157.

*Boudin, M. (1851). Etudes sur l'hommee physique et moral dans ses rapports avec le double mouvement de la terre. *Annales d'Hygiene Publique Medicine Legale*, *46*, 268-295.

Bouma, J. J, & Tromp, S. W. (1972). Daily, monthly and yearly fluctuations in total number of suicides and suicide attempts in the western part of the Netherlands. Journal of Interdisiplinary Cycle Research, 3,* 269-270.

*Bowie, C., & Prothero, D. (1981). Finding causes of seasonal diseases using time series analysis. *International Journal of Epidemiology, 10*, 87–92.

*Brådvik, L. (2002). The occurrence of suicide in severe depression related to the months of the year and the days of the week. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *252*, 28-32.

*Brådvik, L., & Berglund, M. (2002). Seasonal distribution of suicide in alcoholism. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *106*, 299-302.

*Brandstätter, J., & Kisser, F. (1924). Ein Beitrag zur Frage des Selbstmordes. *Deutsche Zeitschrift für die gesamte gerichtliche Medizin, 4*, 237-247.

*Breuer, H. W., Breuer, J., & Fischbach-Breuer, B. R. (1986). Social, toxicological and meterological data on suicide attempts. *European Archives of Psychiatry and Neurological Sciences, 235*, 367-370.

*Breuer, H. W., Fischbach-Breuer, B. R., Breuer, J., Goeckenjan, G., & Curtius, J. M. (1984). Suicide and weather. *Deutsche Medizinische Wochenschrift, 109*, 1716-1720.

*Brickenstein, R. (1965). Maßgebende Faktoren für das Zustandekommen von Selbsttötungen bei Soldaten der Bundeswehr. *Der Nervenarzt, 36*, 437-441.

*Bridges, S., Yip, P., & Yang, K. (2005). Seasonal changes in suicide in the United States, 1971 to 2000. *Perceptual and Motor Skills*, *100*, 920-924.

*Burns, A., Goodall, E., & Moore, T. (2008). A study of suicides in Londonderry, Northern Ireland, for the period spanning 2000-2005. *Journal of Forensic and Legal Medicine, 15*, 148-157.

*Busuttil, A., Obafunwa, J. O., & Ahmed, A. (1994). Suicidal inhalation of vehicular exhaust in the Lothian and Borders region of Scotland. *Human and Experimental Toxicology,13*, 545-550.

*Campbell, F., & Lester, D. (1996). The temporal distribution of suicides in Baton Rouge. *Perceptual and Motor Skills*, *83*, 14.

*Cantor, C. H., Hickey, P. A., & De Leo, D. (2000). Seasonal variation in suicide in a predominantly Caucasian tropical/subtropical region of Australia. *Psychopathology,* 33, 303-306.

*Caron, J., Grenier, H., & Begin, B. (1995). Le suicide en Abitibi-Témiscamingue: Données épidémiologiques pour la période 1986-1991. *Canadian Journal of Community Mental Health, 14*, 79-101.

*Casper, H. R. (1825). *Beitrag zur Medizinischen Statistik*. Berlin: Dümmler.

*Castro, E. F., Pimenta, F., & Martins, I. (1987). The role of female autonomy in suicide among Portuguese women. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 75,* 337-343.

*Castro, E. F., Pimenta, F., & Martins, I. (1989). The truth about suicide in Portugal. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 80*, 334-339.

*Cerbus, G. (1970). Seasonal variation in some mental health statistics: suicides, homicides, psychiatric admissions and institutional placement of the retarded. *Journal of Clinical Psychology, 26*, 61-63.

*Cetin, G., Gunay, Y., Fincanci, S. K., & Ozdemir Kolusayin, R. (2001). Suicides by jumping from the Bosporus Bridge in Istanbul. *Forensic Science International, 116*, 157–162.

Chatfield, C. (1985). *The analysis of time series: An introduction*. Suffolk: Chapman & Hall.

*Chen, V. C. H., Chou, J. Y., Lai, T. J., & Lee, C. T. C. (2010). Suicide and unemployment rate in Taiwan, a population-based study, 1978-2006. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, *45*, 447-452.

Chew, K. S. Y., & McCleary, R. (1995). The spring peak in suicides: A cross national analysis. *Social Science and Medicine*, *40*, 223-230.

*Chiu, L. P. (1988). Do weather, day of the week, and address affect the rate of attempted suicide in Hong Kong? *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 23*, 229–235.

*Chotai, J. (2005). Suicide aggregation in relation to socio-demographic variables and suicide method in an general population: Assortive susceptibility. *Nordic Journal of Psychiatry, 59*, 325-330.

*Chotai, J., Renberg, E. S., & Jacobsson, L. (2002). Method of suicide in relation to some sociodemographic variables in Northern Sweden. *Archives of Suicide Research, 6*, 111-122.

Christodoulou, C., Douzenis, A., Papadopoulos, F. C., Papadopoulou, A., Bouras, G., Gournellis, R., & Lykouras, L. (2012). Suicide and seasonality. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *125*, 127–146.

*Christodoulou, C., Papadopoulos, I. N., Douzenis, A., Kanakaris, N., Leukidis, C., Gournellis, R., Vlachos, K., Papadopoulos, F. C., & Lykouras, L. (2009). Seasonality of violent suicides in the Athens greater area. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, *39*, 321–331.

*Chuang, H. L., & Huang, W. C. (2004). A multinomial logit analysis of methods used by persons who completed suicide. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 34*, 298-310.

*Chung, K. H., Lee, H. C., Kao, S., & Lin, H. C. (2008). Urbanicity and methods of suicide: a nationwide population-based study. *Journal of Urban Health*, *85*, 136-145.

Clarke, M., Keogh, F., Murphy, P. T., Morris, M., Larkin, C.,Walsh, D., & O'Callaghan, E. (1998). Seasonality in births in affective disorders in an Irish population. *European Psychiatry, 13*, 353–358.

Cleveland, W. S., & Devlin, S. J. (1980). Calendar effects in monthly time series: Detection by spectrum analysis and graphical methods. *Journal of the American Statistical Association*, *75*, 487–496.

Cooper, H. (2010). *Research Synthesis and Meta-Analysis. A Step-by-Step Approach*. Los Angeles: Sage.

*Corcoran, P., & Arensman, E. (2010). A Study of the Irish system of recording suicide Deaths. *Crisis: The Journal of Crisis Intervention and Suicide Prevention*, *31*, 174-182.

*Corcoran, P., Reilly, M., Salim, A., Brennan, A., Keeley, H. S., & Perry, I. J. (2004). Temporal variation in Irish suicide rates. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 34*, 429-438.

*Corre, A. (1890a). Le délit et le suicide à Brest. *Archives de l'anthropologie criminelle et des sciences penales, 5*, 109-146 & 259-292.

*Cunningham, J., & Condon, J. R. (1995). Is there a suicide season in the Northern Territory? *Medical Journal of Australia, 163*, 654-655.

*Dankwarth, G., & Püschel, K. (1991). Suicide in the aged. *Zeitschrift für Gerontologie, 24*, 12-16.

*Danneel, R. (1974). Der Einfluss geophysikalischer Faktoren auf die Selbstmordhäufigkeit. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkr*ankheiten, *219,* 153.

*Danneel, R. (1975). Jahreszeitlich bedingte Unterschiede der Selbstmordhäufigkeit bei jungen und alten Menschen. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, 221,* 11.

Datel, WE., & Johnson, AW. (1979). Suicides in United States Army personnel, 1975-1976. Military Medicine, 144,* 239-244.

De Maio, D., Carandente, F., & Riva, C. (1982). Evaluation of circadian, circannual periodicity of attempted suicides. Chronobiologia, 9*, 185-193.

*Deisenhammer, E. A., Kemmler, G., & Parson, P. (2003). Association of meteorological factors with suicide. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 108*, 455-459.

Dexter, E. G. (1904). *Weather influences*. *An empirical study of the mental and physiological effects of definite meterological conditions*. New York: Macmillan.

*Diespecker, D. D., & Taylor, L. R. (1973). Some characteristics of attempted suicide. *Medical Journal of Australia, 2,* 121-125.

*Dinkel, A., Baumert, J., Erazo, N., & Ladwig, K. H. (2011). Jumping, lying, wandering: analysis of suicidal behaviour patterns in 1,004 suicidal acts on the German railway net. *Journal of Psychiatric Research*, *45*, 121-125.

*Dixon, K. W., & Shulman, M. D. (1983). A statistical investigation into the relationship between meteorological parameters and suicide. *International Journal of Biometeorology, 27*, 93-105.

*Dixon, P., McDonald, A., Scheitlin, K., Stapleton, J., Allen, J., Carter, W., Holley, M., Inman, D. D., & Roberts, J. B. (2007). Effects of temperature variation on suicide in five U.S. counties, 1991–2001. *International Journal of Biometeorology*, *51*, 395-403.

*Doganay, Z., Sunter, A. T., Guz, H., Ozkan, A., Altintop, L., Kati, C., Colak, E., Agyun, D., & Guven, H. (2003). Climatic and diurnal variation in suicide attempts in the ED. *American Journal of Emergency Medicine, 21*, 271-275.

Döme, P., Kapitány, B., Ignits, G., & Rihmer, Z. (2010). Season of birth is significantly associated with the risk of completed suicide. *Biological Psychiatry*, *68*, 148-155.

*Dong, X., & Simon, M. A. (2001). The epidemiology of organophosphate poisoning in urban Zimbabwe from 1995 to 2000. *International Journal of Occupational and Enviromental Health, 7*, 333-338.

*Drdková, S., & Zemek, P. (1979). Differences in suicidal behaviour in relation to the month of the year, the day of the week and the time of the day. *Sbornik Lekarsky, 81*, 216-224.

*Dreyer, K. (1959). Comparative suicide statistics II: Death rates from suicide in Denmark since 1921, and seasonal variations since 1835. *Danish Medical Bulletin, 6,* 75-81.

*Dubitscher, F. (1957). *Der Suizid. Unter besonderer Berücksichtigung versorgungsärztlicher Gesichtspunkte.* Stuttgart: Thieme.

*Ducloux, M., & Barbotin, M. (1974). Les tentatives de suicide des européens sous les tropiques. *Medecine et Armees, 2,* 7-14.

*Ducloux, M., Barbotin, M., & Demarchi, J. (1973). Epidemiologie de 263 cas de tentatives d'autolyse observes en 5 ans dans les services medicaux adultes de l'hopital principal de dakar. *Bulletin de la Societe Medicale d'Afrique Noire de Langue Francaise, 18*, 210-222.

*Durkheim, E. (1897/1973). *Der Selbstmord.* Frankfurt/ M.: Suhrkamp.

*East, W. N. (1913). On attempted suicide with analysis of 1000 consecutive cases. The *British Journal of Psychiatry, 59*, 428-478.

*Eastwood, M. R., & Peacocke, J. (1976). Seasonal patterns of suicide, depression and electroconvulsive therapy. *The British Journal of Psychiatry*, *129*, 472-475.

Edwards, J. H. (1961). The recognition and estimation of cyclic trends. *Annals of Human Genetics, 25*, 83-87.

*Eisenbach, C., Ungur, A. L., Unger, J., Stremmel, W., & Encke, J. (2008). Admission to intensive care for parasuicide by self-poisoning: Variation by time cycles, climate and the lunar cycle. *Psychiatry Research, 161,* 177-184.

*Elorriaga Maguregui, H. (1972). Breve estudio sobre el problema del suicidio en la decada 1960-1969. *Salud Publica de Mexico, 14,* 487-498.

*Ellis, E. R., & Allen, G. N. (1961). *Traitor within: Our suicide problem*. New York: Doubleday.

*Elsner, E. (1983). Suicide in Berlin. *Berliner Statistik: Monatsschrift, 37*, 218-239.

*Erazo, N., Baumert, J., & Ladwig, K.-H. (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.

*Evans, J. G. (1967). Deliberate self-poisoning in the Oxford area. *British Journal of Preventive and Social Medicine, 21*, 97-107.

*Exiara, T., Mavrakanas, T. A. Papazoglou, L., Papazoglou, D., Christakidis, D., & Maltezos, E. (2009). A prospective study of acute poisonings in a sample of Greek patients. *Central European Journal of Public Health*, *17*, 158-160.

Faust, V. (1973). Suizid und Wetter. *Fortschritte der Medizin, 91,* 154-158.

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). London: Sage.

*Flisher, A. J., Parryb, D. H., Bradshaw, D., & Juritzd, J. M. (1997). Seasonal variation of suicide in South Africa. *Psychiatry Research*, *66*, 13-22.

*Flosz, E. F. (1970). Epidemiology and meteoropathology of the suicide occurrence in the district of Wemigerode. *Zeitschrift für die Gesamte Hygiene und Ihre Grenzgebiete, 16*, 124-33.

Fossey, E., & Shapiro, C. M. (1992). Seasonality in psychiatry- A review. *Canadian Journal of Psychiatry*, 37, 299-308.

*Frank, M. L., & Lester, D. (1988). Geophysical variables and behavior: LI. Temporal variation of suicides in teens and young adults. *Perceptual and Motor Skills, 67*, 586.

Freedman, L. S. (1979). The Use of a Kolmogorov-Smirnov Type Statistic in testing hypotheses about seasonal variation. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *33*, 223-228.

Gabennesch, H. (1988). When promises fail: A theory of temporal fluctuations in suicide. *Social Forces, 67*, 129-145.

*Gajic, V., Milojevic, D., Smailagic, J., Donovic, N., Matejic, S., & Gaji´c, S. (2009). Influence of biometeorological phases on incidence of suicides. *Medicinski Glasnik, 8*, 24-30.

*Garcia Prieto, A., Bobes Garcia, J., Bousono Garcia, M., Suarez Noriega, L. A., & Gonzalez Menendez, J. M. (1991). Aspectos epidemiologicos del suicido en Astrurias en relacion con la climatologia, lo estacional y otros factores. *Actas Luso- Espanolas de Neurologia Psiquiatria y Ciencias Afines, 19*, 185-190.

*Garfinkel, B. D., Froese, A., & Hood, J. (1982). Suicide attempts in children and adolescents. *American Journal of Psychiatry, 139*, 1257-1261.

Gelder, M., Mayou, R., & Cowen, P. (2001). *Shorter Oxford textbook of psychiatry.* Oxford: Oxford University Press.

*Geltzer, A. J., Geltzer, A. M., Dunford, R. G., & Hampson, N. B. (2000). Effects of weather on incidence of attempted suicide by carbon monoxide poisoning. *Underseas and Hyperbaric Medicine, 27*, 9-14.

*Ghazi- Khansari, M., & Oreizi, S. (1995). A prospective study of fatal outcomes of poisoning in Tehran. *Veterinary and Human Toxicology, 37*, 449-452.

*Godber, C. (1998). Elderly suicide and weather conditions: Is there a link? *International Journal of Geriatric Psychiatry, 13*, 66.

*Gomez Gonzalez, M. J., Alonso Garcia, C., & pina lopez, A. (1997). Influencia de la bioclimatologia en los suicidios. *Atencion prtimaria/ Sociedad Espanola de Medicina de Familia y Comunitaria, 19*, 177-182.

*Gonzalez-Manrique, M. A., & Rodriguez-Llauger, A. (1988). Epidemiological trends of suicide in Puerto Rico: 1931-1985. *Puerto Rico Health Science Journal, 7*, 245-250.

*Goodman, R., Herndon, J., Istre, G., Jordan, F., & Kelaghan, J.(1989). Fatal injuries in Oklahoma: descriptive epidemiology using medical examiner data. *South Medical Journal, 82*, 1128-1134.

*Goren, S., Gurkan, F., Tirasci, Y., & Ozen, S. (2003). Suicide in children and adolescents at a province in Turkey. *Americam Journal of Forensic Medicine and Pathology, 24*, 214-217.

*Gowitt, G. T., & Hanzlick, R. L. (1986). Suicide in Fulton County, Georgia (1975-1984). *Journal of Forensic Sciences, 31*, 1029-1038.

Graf, R. (1952). Der Selbstmord in Beziehung zu Jahreszeit, Tagesstunde und Wochentag. Wiener Archiv für Psychologie, Psychiatrie und Neurologie, 2*, 15-24.

*Granberg, D., & Westerberg, C. (1999). On abandoning life when it is least difficult. *Social Biology, 46*, 154-162.

*Gredler, A. (1975). *Selbstmord und Witterung. Analyse sämtlicher Selbstmorde in der Stadt Salzburg während der Jahre 1965 bis 1973 unter besonderer Berücksichtigung möglicher Zusammenhänge zwischen Selbstmord und atmosphärischen Umwelteinflüssen.* Unveröffentlichte Diplomarbeit: Universität Salzburg.

*Guarner, J., & Hanzlick, R. (1987). Suicide by hanging. A review of 56 cases. *American Journal of Forensic Medicine and Pathologie, 8*, 23-26.

*Guerry, M. A. (1829). Des variations Meteorologiques Comparée aux Phénomènes Physiologiques. *Annales d'Hygiene Publique et de Medecine Legale, 1*, 228-234.

*Güloglu, C., & Kara, I.H. (2005). Acute poisoning cases admitted to a university hospital emergency department in Diyarbakir, Turkey. *Human and Experimental Toxicology, 24*, 49-54.

*Haberhauer, G., & Fries, W. (1991). Epidemiology of attempted suicide. *Zeitschrift für die Gesamte Innere Medizin und ihre Grenzgebiete, 46,* 654-656.

*Hagihara, A., Tarumi, K., & Abe, T. (2007). Media suicide-reports, Internet use and the occurrence of suicides between 1987 and 2005 in Japan. *BMC Public Health, 7,* 321.

*Haider, I. (1968). Suicidal attempts in children and adolescents. *The British Journal of Psychiatry, 114*, 1133-1134.

*Hakko, H. (2000). *Seasonal variation of suicides and homicides in Finland.* Unveröffentlichte Dissertation: Universität Oulu.

*Hakko, H, Räsänen, P., & Tiihonen, J. (1998a). Seasonal variation in suicide occurrence in Finland. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *98*, 92-97.

*Hakko, H., Räsänen, P., & Tiihonen, J. (1998b). Secular trends in the rates and seasonality of violent and nonviolent suicide occurrences in Finland during 1980-1995. *Journal of Affective Disorders, 50*, 49-54.

Hakko, H., Räsänen, P., Tiihonen, J., & Nieminen, P. (2002). Use of statistical techniques in studies of suicide seasonality, 1970 to 1997. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, *32*, 191-208.

*Hanigan, I. C., Butler, C. D., Kokic, P. N., & Hutchinson, M. F. (2012). Suicide and drought in New South Wales, Australia, 1970-2007. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 109*, 13950-13955.

*Hansen, B., & Lang, M. (2011). Back to school blues: Seasonality of youth suicide and the academic calendar. *Economics of Education Review, 30*, 850-961.

*Harmsen, H. (1966). *Sozialhygienische Analyse der unterschiedlichen Selbstmordverhältnisse unter besonderer Berücksichtigung der Bundesrepublik Deutschland, der »DDR« und West-Berlin*, Hamburg: Akademie für Staatsmedizin.

Harries, K. D. (1989). Homicide and assault: A comparative analysis of attributes in Dallas neighborhoods, 1981-1985. *The Professional Geographer 41,* 29-38.

*Hartelius, H. (1967). A study of suicides in Sweden 1951-63, including a comparison with 1925-1950. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 43*, 121-413.

*Hassan, R. (1994). Temporal variations in suicide occurence in Australia: A research note. *Australian and New Zealand Journal of Sociology, 30,* 194-202.

*Hatzitolios, A. L., Sion, M. L., Eleftheriadis, N. P., Toulis, E., Efstratiadis, G., Vartzopoulos, D., & Ziakas, A. G. (2001). Parasuicidal poisoning treated in a Greek medical ward: epidemiology and clinical experience. *Human and Experimental Toxicology, 20*, 611–617.

*Hays, L. R., Cheever, T., & Patel, P. (1996). Medical student suicides, 1989-1994. *American Journal of Psychiatry, 153*, 553-555.

*Heerlein, A., Valeria, C., & Medina, B. (2006). Seasonal variation in suicidal deaths in Chile: Its relationship to latitude. *Psychopathology*, *39*, 75-79.

*Heigel, K. (1974). Der Einfluss des Wetters auf Suicide und Suizid-Versuche in einer Süddeutschen Grossstadt (Augsburg). *Wetter und Leben, 26*, 11.

Heimann, H. C., & Pflug, B. (1978). *Rhythmusprobleme in der Psychiatrie*. Stuttgart: Fisher.

Hellpach, W. (1923). *Die geopsychischen Erscheinungen: Wetter und Klima, Boden und Landschaft in ihrem Einfluss auf das Seelenleben.* Leipzig: Engelmann.

*Herea, S., & Scripcaru, C. (2012). Statistical analysis of suicide characteristics. *Medical-surgical journal of the Society of Physicians and Naturalists, Iaşi*, *116*, 674-680.

Hewitt, D., Milner, J., Cisma, A., & Pakula, A. (1971). On Edwards' criterion of seasonality and a non-parametric alternative*. British Journal of Preventive and Social Medicine, 25,* 174-176.

Hiltunen, L., Ruuhela, R., Ostamo, A., Lönnqvist, J., Suominen, K., & Partonen, T. (2012). Atmospheric pressure and suicide attempts in Helsinki, Finland. *International Journal of Biometeorology*, *56*, 1045-1053.

*Hiltunen, L., Suominen, K., Lönnqvist, J., & Partonen, T. (2011). Relationship between daylength and suicide in Finland. *Journal of Circadian Rhythms*, *9*, 10.

*Ho, B. K. W., Kua, E. H., & Hong, C. (1998). Temporal variation in parasuicide among Singporean Chinese. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 32*, 500-503.

*Ho, T. P. (1996). Changing patterns of suicide in Hong Kong. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 31*, 235-240.

*Ho, T. P., Chao, A., & Yip, P. S. (1997). Seasonal variation in suicides re-examined: No sex difference in Hong Kong and Taiwan. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 95*, 26-31.

*Ho, T. P., Hung, S. F., Lee, C. C., Chung, K. F., & Chung, S. Y. (1995). Characteristics of youth suuicide in Hong Kong. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 30*, 107-112.

*Hunt, E. K. (1845). Statistics of suicide in the United States. *American Journal of Insanity, 1*, 225-234.

*Hytten, K., & Weisaeth, L. (1989). Suicide among soldiers and young men in Nordic Countries 1977-1984. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 79,* 224-228.

*Idiz, N., Karakus, A., & Dalgıç, M. (2012).The forensic deaths caused by pesticide poisoning between the years 2006 and 2009 in Izmir, Turkey. *Journal of Forensic Sciences, 57,* 1014-1016.

*Ierodiakonou, C. S., Dimitriou, E., & Partsaphyllides, T. (1974). Suicide attempts in Thessaloniki area. Clinical and psychopathological findings of the first year of research. *Mental Health & Society, 1*, 246-250.

*Iga, M., Yamamoto, J., Noguchi, T., & Koshinaga, J. (1978). Suicide in Japan. *Social Science and Medicine, 12*, 507-516.

*James, R., & Silcocks, P. (1992). Suicidal hanging in Cardiff- A 15 year retrospective study. *Forensic Science International, 56*, 167-175.

*Jessen, G., Jensen, B. F., Arensman, E., Bille-Brahe, U., Crepet, P., De Leo, D., Hawton, H., Haring, C., Hjelmeland, H., Michel, K., Ostamo, A., Salander-Renberg, E., Schmidtke, A., Temesvary, B., & Wasserman, D. (1999). Temporal fluctuations and seasonality in attempted suicide in Europe. *Archives of Suicide Research, 5*, 57-69.

*Jia, C.-X., & Zhang, J. (2011). Characteristics of young suicides by violent methods in rural China. *Journal of Forensic Sciences*, *56*, 674-678.

*Jones, P. K., & Jones, S. L. (1977). Lunar association with suicide. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 7*, 31-39.

*Joukamaa, M. (1997). Prison suicide in Finland, 1969-1992. *Forensic Science International, 89*, 167-174.

*Jung, H., Matei, D. B., & Hecser, L. (2009). Biostatistical study of suicide features in Mures County (Romania). *Legal Medicine, 11*, 95-97.

*Kalediene, R., Starkuviene, S., & Petrauskiene, J. (2006). Seasonal patterns of suicides over the period of socio-economic transition in Lithuania. *BMC Public Health*, *6*, 40.

*Kanchan, T. (2008). Suicidal poisoning in Southern India: Gender differences. *Journal of Forensic and Legal Medicine, 15*, 7-14.

*Kanchan, T., & Menezes, R.G. (2008). Suicidal hanging in Manipal, South India – Victimprofile and gender differences. *Journal of Forensic and Legal Medicine, 15*, 493-496.

*Karlović, D., Gale, R., Thaller, V., Martinac, M., Katinić, K., & Matosić, A. (2005). Epidemiological study of suicide in Croatia (1993-2003)- Comparison of Mediterranean and continental areas. *Collegium antropologicum*, *29*, 519-525.

*Kehoe, J. P., & Abbott, A. P. (1975). Suicide and attempted suicide in Yukon Territory. *Canadian Psychiatric Association Journal, 20*, 15-23.

*Kennedy, N., Bensenor, I., & Lotufo, P. (2007). Sunshine and suicide at the tropic of Capricorn , São Paulo, Brazil, 1996-2004. *Revista Saúde Pública, 416*, 1062-1064.

*Kessell, N., & Lee, E. (1962). Attempted suicide in Edinburgh. *Scottish Medical Journal, 7,* 130-135.

*Kessell, N., Nicholson, A., Graves, G., & Krupinski, J. (1975). Suicidal attempts in a outer region of metropolitan Melbourne and in a provincial region of Victoria. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 9*, 255-261.

*Kettl, P. A., & Bixler, E. O. (1991). Suicides in Alaska Natives, 1970-1984. *Psychiatry, 54*, 55-63.

*Kevan S. M. (1978). The seasonal behaviour of Canadians. *Canadian Mental Health, 26*, 16-18.

Kevan, S. (1980). Perspectives on season of suicide: a review. *Social Science and Medicine*, *14*, 369-378.

*Kim, C. D., Lesage, A. D., Seguin, M., Chawky, N., Vanier, C., Lipp, O., & Turecki, G. (2004). Seasonal Differences in Psychopathology of Male Suicide Completers. *Comprehensive Psychiatry*, *45*, 333-339.

*Kim, Y., Kim, H., & Kim, D. S. (2011). Association between daily environmental temperature and suicide mortality in Korea (2001–2005). *Psychiatry Research, 30*, 390-396.

*Kitamura, A. (1985). Suicide and attempted suicide among children and adolescents. A transcultural study. *Pediatrician*, 12, 73-79.

*Klintworth, G. (1960). Suicide and attempted suicide. *South African Medical Journal*, 358-364.

*Kok, L. P., & Tsoi, W. F. (1993). Season, climate and suicide in Singapore. *Medicine Science and the Law, 33*, 247-252.

*Kordic, M., Babic, D., Petrov, B., Kordic, J., Jelavic, B., & Pivic , G. (2010). The meteorological factors associated with suicide. *Collegium Antropologicum, 34*, 151-155.

*Koskinen, O., Pukkila, K., Hakko, H., Tiihonen, J., Väisänen, E., Särkioja, T., & Räsänen, P. (2002). Is occupation relevant in suicide? *Journal of Affective Disorders*, *70*, 197-203.

*Kposowa, A. J., & D'Auria, S. (2010). Association of temporal factors and suicides in the United States, 2000-2004. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, *45*, 433-445.

*Krose, H. A. (1906). *Der Selbstmord im 19. Jahrhundert nach seiner Verteilung auf Staaten und Verwaltungsbezirken: mit einer Karte*. Freiburg: Herder.

*Krysinska, K., & De Leo, D. (2008). Suicide on railway networks: Epidemiology, risk factors and prevention. *Australien and New Zealand Journal of Psychiatry, 42,* 763-771.

*Kunz, R., & Kunz, J. (1997). Depression and suicide in the dark months. *Perceptual and Motor Skills, 84*, 537-538.

*La Harpe, R. (1995). Suicide in the Geneva canton (1971-1990). An analysis of the forensic medicine autopsy sample. *Archiv für Kriminologie*, *195*, 65-74.

*Ladwig, K.- H., & Baumert, J. J. (2004). Patterns of suicidal behaviour in a metro subway system: a study of 306 cases injured by the Munich subway, 1980-1999. *European Journal of Public Health*, *14*, 291-295.

*Lahti, A., Rasanen, P., Karvonen, K., Sarkioja, T., Meyer-Rochow, V. B., & Hakko, H. (2006). Autumn peak in shooting suicides of children and adolescents from northern Finland. *Neuropsychobiology, 54*, 140-146.

*Lambert, G., Reid, C., Kaye, D., Jennings, G., & Esler, M. (2003). Increased suicide rate in the middle-aged and its association with hours of sunlight. *American Journal of Psychiatry, 160*, 793-795.

*Law, C.-K., & Leung, C. M. C. (2012). Temporal patterns of charcoal burning suicides among the working age population in Hong Kong SAR: The influence of economic activity status and sex. *BMC Public Health*, *12*, 505.

*Lee, H. C., Lin, H. C., Tsai, S. Y., Li, C. Y., Chen, C. C., & Huang, C. C. (2006). Suicide rates and the association with climate: A population-based study. *Journal of Affective Disorders*, *92*, 221-226.

*Lester, D. (1971). Seasonal variation in suicidal deaths. *The British Journal of Psychiatry*, *118*, 627-628.

*Lester, D. (1979). Temporal variation in suicide and homicide. *American Journal of Epidemiology, 109*, 517-520.

*Lester, D. (1983). Monthly variation of suicidal and accidental poisoning deaths. *The British Journal of Psychiatry, 143*, 204-205.

*Lester, D. (1985). Seasonal variation in suicidal deaths by each method. *Psychological Reports, 56*, 650.

*Lester, D. (1987). Month of birth of suicides, homicides and natural deaths. *Psychological Reports*, *60*, 1310.

*Lester, D. (1991). The seasonal variation of suicide in Zimbabwe. *Perceptual and Motor Skills*, *73*, 18.

*Lester, D. (1997). Seasonal variation in american indian suicide. *Perceptual and Motor Skills*, *84*, 46.

*Lester, D. (2001). Monthly variation in suicide is still strong in the USA. *The British Journal of Psychiatry*, *179*, 370.

*Lester, D., & Beck, AT. (1975). Attempted suicide in alholics and drug addicts. *Journal of Studies on Alcohol, 36*, 162-164.

*Lester, D., Brockopp G., & Buffalo, N. (1971). Niagara Falls suicides. *The Journal of the American Medical Association, 1*, 797-798.

*Lester, D., & Frank, M. L. (1988a). Sex differences in the seasonal distribution of suicides.*The British Journal of Psychiatry, 153*, 115-117.

*Lester, D., & Frank, M. L. (1988b). Seasonal variation in suicide rates in the United States. *Journal of Clinical Psychiatry, 49*, 371.

*Lester, D., & Frank, M. L. (1990a). Geophysical variables and behavior: LIX. The seasonal variation in suicide rates: Three studies. *Perceptual and Motor Skills, 70*, 57-58.

*Lester, D., & Frank, M. L. (1990b). The seasonal variation in suicide in urban and rural areas: Comment on Micciolo, Zimmerman- Tansella, Williams and Tansella. *Journal of Affective Disorders, 19*, 171.

Lester, D., & Lester, G. (1975). *Crime of passion*. Chicago: Nelson-Hall.

*Lester, D., & Moksony, F. (2003). Seasonality of suicide in eastern Europe: A comment on " Evidence for lack of change in seasonality of suicide from Timis County, Romania." *Perceptual and Motor Skills*, *96*, 421-422.

*Lester, D., & Moksony, F. (2007). The seasonality of suicide in Hungary in the 1930s. *Perceptual and Motor Skills*, *105*, 714.

*Liberakis, E., & Hoenig, J. (1978). Recording of suicide in Newfoundland. *Psychiatric Journal of the University of Ottawa, 3*, 254-259.

*Likhvar, V., Honda, Y., & Ono, M. (2011). Relation between temperature and suicide mortality in Japan in the presence of other confounding factors using time-series analysis with a semiparametric approach. *Environmental Health and Preventive Medicine*, *16*, 36-43.

*Lin, H. C., Chen, C. S., Xirasagar, S., & Lee, H. C. (2008). Seasonality and climatic associations with violent and nonviolent suicide: a population-based study. *Neuropsychobiology, 57,* 32-37.

*Loh, M., Tan, C. H., Sim, K., Lau, G., Mondry, A., Leong, J. Y., & Tan, E. C. (2007). Epidemiology of completed suicides in Singapore for 2001 and 2002. *Crisis: The Journal of Crisis Intervention and Suicide Prevention*, *28*, 148-155.

*Lutz, L. (2010). *Suizid und Wetter-gibt es einen Zusammenhang?* Unpublizierte Dissertation: Universität Rostock.

*Lyster, W. R. (1973). Seasonal variations in suicide-rates. *Lancet, 1*, 725.

*MacMahon, K. (1983). Short-term temporal cycles in the frequency of suicide, United States, 1972-1978. *American Journal of Epidemiology, 117*, 744-750.

*Maes, M., Cosyns, P., Meltzer, H. Y., De Meyer, F., & Peeters, D. (1993). Seasonality in violent suicide but not in nonviolent suicide or homicide. *American Journal of Psychiatry, 150*, 1380-1385.

*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 Psychiatrica Scandinavica, 90*, 391-396.

*Maldonado, G., & Kraus, J. F. (1991). Variation in suicide occurrence by time of day, day of the week, month, and lunar phase. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 21*, 174-187.

*Malla, A., & Hoenig, J. (1979). Suicide in Newfoundland and Labrador. *Canadian Journal of Psychiatry, 24*, 139-46.

*Marek, Z., Widacki, J., & Zwarysiewicz, W. (1976). Suicides committed by minors. *Forensic Science, 7*, 103-108.

*Marion, S. A., Agbayewa, M. O., & Wiggins, S. (1999). The effect of season and weather on suicide rates in the elderly in British Columbia. *Canadian Journal of Public Health. Revue Canadienne de Santé Publique*, *90*, 418-422.

*Marusic, A., Landau, S., & Tomori, M. (2003). Long-term trends, seasonality, weekly distribution, and methods of suicide in Slovenia: A comparison between the younger and the older population. *Archives of Suicide Research, 7,* 135-143.

*Massey, J. (1967). Suicides in the United States 1950-1964. *Vital Health Statistics Series, 20*, 5.

*Massing, W., & Angermeyer, M. C. (1985). The monthly and weekly distribution of suicide. *Social Science and Medicine*, *21*, 433-441.

*Masterton, G. (1991). Monthly and seasonal variation in parasuicide. A sex difference. *The British Journal of Psychiatry, 158*, 155-157.

*McCleary, R., Chew, K. S. Y., Hellsten, J. J., & Fynn-Bransford, M. (1991). Age- and sex-specific cycles in United States suicides, 1973 to 1985. *American Journal of Public Health, 81*, 1494-1497.

*McCulloch, J. W., Philip, A. E., & Carstairs, G. M. (1967). The ecology of suicidal behaviour. *The British Journal of Psychiatry*, *113*, 313-319.

*McGeorge, J. (1924). Attempted suicide. *Medical Journal of Australia, 1,* 67.

*Meares, R., Mendelsohn, F. A., & Milgrom-Friedman, J. (1981). A sex difference in the seasonal variation of suicide rate: A single cycle for men, two cycles for women. *The British Journal of Psychiatry*, *138*, 321-325.

*Meel, B. (2006). Epidemiology of suicide by hanging in Transkei, South Africa. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology, 27*, 75-78.

*Mendez, J. C. V., Opgaard, A J., Escalier, S., Escobar, C., Reyers, J., Zamora, L., Hurtado, L., & Olivares, Y. (1997). Epidemiologia del suicidio en la seguna region de Chile. *Revista Chilena de Neuro-Psiquiatria, 35*, 465-472.

*Mergl, R., Havers, I., Althaus, D., Rihmer, Z., Schmidtke, A., Lehfeld, H., Niklewski, G., & Hegerl, U. (2010). Seasonality of suicide attempts: Association with gender. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 260,* 393-400.

*Meshram, R., Adhya, S., & Sukul, B. (2010). Seasonal trends in suicide- A retrospective study. *Medico- Legal Update, 10,* 78-79.

*Meythaler, F., & Eichorn, W. (1962). Soziale und Klinische Betrachtung von 1431 Vergiftungsfällen. I. Statistische Untersuchung über die von 1947 bis 1960 aufgenommenen Vergiftungsfälle. *Zeitschrift über die Forschungsergebnisse der gesamten Medizin, 16*, 435-461.

*Micciolo, R., Williams, P., Zimmermann-Tansella, C., & Tansella, M. (1991). Geographical and urban-rural variation in the seasonality of suicide: Some further evidence. *Journal of Affective Disorders, 21*, 39-43.

*Micciolo, R., Zimmermann-Tansella, C., Williams, P., & Tansella, M. (1988). Geographical variation in the seasonality of suicide. *Journal of Affective Disorders, 15*, 163-168.

*Micciolo, R., Zimmermann-Tansella, C., Williams, P., & Tansella, M. (1989). Seasonal variation in suicide: Is there a sex difference? *Psychological Medicine, 19*, 199-203.

*Milev, V., & Mikhov, D. (1992). Attempted suicide by poisoning in the Sofia region. *The British Journal of Psychiatry, 160*, 560-562.

*Milic, C. (2010). Seasonal variations- A risk factor of committing suicide. *Medinski pregled, 63*, 531-534.

*Miller, T. R., Furr-Holden, C. D., Lawrence, B. A, & Weiss, H. B. (2012). Suicide deaths and nonfatal hospital admissions for deliberate self-harm in the United States. *Crisis: The Journal of Crisis Intervention and Suicide Prevention*, *33*, 169-177.

*Minnaar, G. K., Schlebusch, L., & Levin, A. (1980). A current study of parasuicide in Durban. *South African Medical Journal*, *57*, 204-207.

*Mlodozeniec, A., Brodniak, W. A., Polewka, A., & Bembenek, A. (2010). Seasonality of suicide in Poland. Analysis of the main statistical office data for the years 1999-2003. *Psychiatrica Polska, 44*, 61-69.

*Modan, B., Nissenkorn, I., & Lewkowski, S. R. (1970). Suicide in a heterogeneous society. *The British Journal of Psychiatry, 116*, 65-68.

*Mohanty, M. K., Kumar, V., Bastia, B. K., & Arun, M. (2004). An analysis of poisoning deaths in Manipal, India. *Veterinary and Human Toxicology, 46*, 208-209.

*Morken, G., Lilleeng, S., & Linaker, O. M. (2002). Seasonal variation in suicides and in admissions to hospital for mania and depression. *Journal of Affective Disorders*, *69*, 39-45.

Morken, G., & Linaker, O. M. (2000). Seasonal variation of violence in Norway. *The American Journal of Psychiatry, 157,* 1674-1678.

*Morselli, E. (1881). *Der Selbstmord. Ein Kapitel aus der Moralstatistik*. Leipzig: Brockhaus.

*Müller, H., Biermann, T., Renk, S., Reulbach, U., Ströbel, A., Kornhuber, J., & Sperling, W. (2011). Higher environmental temperature and global radiation are correlated with increasing suicidality- A localized data analysis. *Chronobiology International, 28,* 949-957.

*Mysiak, A. (1982). Periodicity in the incidence of suicide. *Wiadomosci Lekarskie, 35*,129-133.

*Nader, I. W., Pietschnig, J., Niederkrotenthaler, T., Kapusta, N. D., Sonneck, G., & Voracek, M. (2011). Suicide seasonality: complex demodulation as a novel approach in epidemiologic analysis. *PlOS ONE*, *6*, e17413.

*Nakaji, S., Parodi, S., Fontana, V., Umeda, T., Suzuki, K., Sakamoto, J., Fukuda, S., et al. (2004). Seasonal changes in mortality rates from main causes of death in Japan (1970-1999). *European Journal of Epidemiology*, *19*, 905-913.

*Nakamura, J. W., McLeod, C. R., & McDermott, J. F. (1994). Temporal variation in asolescent suicide attempts. *Suicide and Life-Theatening Behavior*, *24*, 343-349.

*Näyhä, S. (1981). Short and medium-term variations in mortality in Finland. A study on cyclic variations, annual and weekly periods and certain irregular changes in mortality in Finland during period 1868-1972. *Scandinavian Journal of Social Medicine Supplement, 21*, 1-101.

*Näyhä, S. (1982). Autumn incidence of suicide re-examined: Data from Finland by sex, age, and occupation. *The British Journal of Psychiatry, 141,* 512–517.

*Näyhä, S. (1983). The bi-seasonal incidence of some suicides. Experience from Finland by marital status, 1961-1976. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 67*, 32-42.

*Nejar, K. A., Bensenor, I. M., & Lotufo, P. A. (2007). Sunshine and suicide at the tropic of Capricorn, Sao Paulo, Brazil, 1996-2004. *Revista de Saude Publica, 41*, 1062-1064.

*Nikolic- Balkoski, G., Pavlicevic, V., Jasovic-Gasic, M., Leposavic, L., Milovanovic, S., & Laskovic, N. (2006). Suicide in the capital of Serbia and Montenegro in the period 1997-2004 - Sex differences. *Psychiatria Danubina, 18*, 48-54.

*Nowers, M., & Gunnell, D. (1996). Suicide from Clifton Suspension Bridge in England. *Journal of Epidemiology and Community Health, 50*, 30-32.

*O'Donnell, I., & Farmer, R. D. (1992). Suicidal acts an metro systems: An international perspective. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 86*, 60-63.

*Oettingen, A. (1874). *Die Moralstatistik in ihrer Bedeutung für eine christliche Socialethik*. Erlangen: Deichert.

*Ogle, W. (1886). Suicides in England and Wales in relation to age, sex, season and occupation. *Journal of the Royal Statistical, 49*, 101-135.

*Oravecz, R., Czigler, B., & Moore, M. (2006). The transformation of suicide fluctuation in Slovenia. *Archives of Suicide Research: Official Journal of the International Academy for Suicide Research*, *10*, 69-76.

*Oravecz, R., Rocchi, M. B. L., Sisti, D., Zorko, M., Marusic, A., & Preti, A. (2006). Changes in the seasonality of suicides over time in Slovenia, 1971 to 2002. *Journal of Affective Disorders*, *95*, 135-140.

*Oravecz, R., Sisti, D., Rocchi, M. B. L., & Preti, A. (2007). Changes in the seasonality of suicides over time in Slovenia, 1971 to 2002. Amplitude is only positively related to suicide rates among females. *Journal of Affective Disorders*, *104*, 211-215.

*Ott, B. (1974). Reaktive Selbstmordversuche bei Erwachsenen und Jugendlichen. *Medizinische Welt, 25*, 1545.

*Page, L. A., Hajat, S., & Kovats, R. S. (2007). Relationship between daily suicide counts and temperature in England and Wales. *The British Journal of Psychiatry, 191*, 106-112.

*Pajoumand, A., Talaie, H., Mahdavinejad, A., Birang, S., Zarei, M., Mehregan, F. F., & Mostafazadeh, B. (2012). Suicide epidemiology and characteristics among young Iranians at poison ward, Loghman-Hakim Hospital (1997-2007). *Archives of Iranian Medicine*, *15*, 210-213.

*Parker, G., Gao, F., & Machin, D. (2001). Seasonality of suicide in Singapore: Data from the equator. *Psychological Medicine*, *31*, 549-553.

*Parker, G., & Walter, S. (1982). Seasonal variation in depressive disorders and suicidal deaths in New South Wales. The *British Journal of Psychiatry, 140*, 626-632.

*Partonen, T., Haukka, J., Nevanlinna, H., & Lönnqvist, J. (2004). Analysis of the seasonal pattern in suicide. *Journal of Affective Disorders*, *81*, 133-139.

*Partonen, T, Haukka, J., Pirkola, S., Isometsä, E., & Lönnqvist, J. (2004). Time patterns and seasonal mismatch in suicide. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *109*, 110-115.

*Partonen, T., Haukka, J., Viilo, K., Hakko, H., Pirkola, S., Isometsä, E., Lönnqvist, J., Lönnqvist, J., Särkioja, T., Vaisänen, E., & Räsänen, P. (2004). Cyclic time patterns of death from suicide in northern Finland. *Journal of Affective Disorders*, *78*, 11-19.

*Petridou, E., Papadopoulos, F. C., Frangakis, C. E., Skalkidou, A., & Trichopoulos, D. (2002). A role of sunshine in the triggering of suicide. *Epidemiology*, *13,* 106-109.

*Petrovic, B., Kocic, B., Nikic, D., Nikolic, M., & Bogdanovic, D. (2009). The influence of marital status on epidemiological characteristics of suicides in the southeastern part of Serbia. *Central European Journal of Public Health, 17,* 41-46.

Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences. A Practical Guide*. Oxford: Blackwell Pub.

*Pflug, B. (1978). Untersuchungen über jahreszeitliche Schwankungen von Suizid und Suizidversuchen. In: H. C. Heimannn, & B. Pflug (Eds), *Rhythmusprobleme in der Psychiatrie*. Stuttgart: Fisher.

*Piker, P. (1938). Eighteen hundred and seventeen cases of suicidal attempt: A preliminary report. *The American Journal of Psychiatry, 95*, 97.

Phillips, D. P. & Liu, J. (1980). The frequency of suicides around Major Public Holidays: Some surprising findings. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, *10*, 41-50.

*Platt, S. D. (1987). Suicide and parasuicide among further education students in Edinburgh. The *British Journal of Psychiatry*, *150*, 183-188.

*Pokorny, A. D. (1965). Human violence: A comparison of homicide, aggravated assault, suicide, and attempted suicide. *The Journal of Criminal Law, Criminology, and Police Science, 5,* 488-497.

Polazarevska, M., Manchevska, S., Filipovska, A., & Gerazova, V. (2011). Ten-year epidemiological study on suicide attempts in Skopje, Republic of Macedonia. Medical Archives, 65*, 38-41.

*Polewka, A., Szkolnicka, B., Targosz, D., Groszek, B., Kroch, S., Chrostek Maj, J., & Zieba, A. (2004). Fluctuations and seasonality in suicidal attempts. *Przeglad Lekarski, 61*, 269-273.

*Popoli, G., Sobelman, S., & Kanarek, N. F. (1970). Suicide in the State of Maryland, 1970-80. *Public Health Reports*, *104*, 298-301.

*Porta, V., & Brusa, G. (1964). Suicidio e tentato suicidio. I. *Rivista Sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali, 88*, 898-924.

*Porta, V., Brusa, G., & Calderini, G. (1966). Le varizione nel tempo del suicidio. Nota prima. *Rivista Sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali, 90,* 1359-1386.

*Porubsky, V. (1977). Seasonal incidence of committed suicides (Slovak). *Bratislavske Lekarske Listy, 67*, 416-426.

*Postolache, T. T., Mortensen, P. B., Tonelli, L. H., Jiao, X., Frangakis, C., Soriano, J. J., & Qin, P. (2010). Seasonal spring peaks of suicide in victims with and without prior history of hospitalization for mood disorders. *Journal of Affective Disorders*, *121*, 88-93.

*Preti, A. (1997). The influence of seasonal change on suicidal behavior in Italy. *Journal of Affective Disorders, 44*, 123-130.

Preti, A. (1998). The influence of climate on suicidal behaviour in Italy. *Psychiatry Research, 78*, 9-19.

*Preti, A., & Miotto, P. (1998). Seasonality in suicides: The influence of suicide method, gender and age on suicide distribution in Italy. *Psychiatry Research*, *81*, 219-231.

*Preti, A., & Miotto, P. (2000). Influence of method on seasonal distribution of attempted suicides in Italy. Neuropsychobiology, 41, 62-72.

*Prokupek, J. (1968). Seasonal occurrance of suicides. *Cesko-Slovenska Psychiatrie 64*, 13-20.

*Qi, X., Tong, S., & Hu, W. (2009). Preliminary spatiotemporal analysis of the association between socio-environmental factors and suicide. *Environmental Health, 8*, 46.

*Räncäns, E., Alka, I., Renberg, E. S., & Jacobsson, L. (2001). Suicide attempts and serious suicide threats in the city of Riga and resulting contacts with medical services. *Nordic Journal of Psychiatry, 55,* 279-286.

*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. *Journal of Affective Disorders, 71*, 51-59.

*Reid, P., Smith, H., & Greene, S. (1980). Seasonal variation in Irish suicidal deaths. *Psychological Reports, 46*, 306.

*Renwick, M. Y., Olsen, G. G., & Tyrrell, M. S. (1982). Suicide in rural New South Wales: Comparison with metropolitan experience. *Medical Journal of Australia, 1*, 377-380.

*Retamal, P., & Derek, C. (1998). Occurance of suicide and seasonal variation. *Journal of Public Health*, *32*, 408-412.

*Reuhl, J., & Lutz, F. U. (1992). Suizide in einer westdeutschen Großstadt (1985-1989). *Versicherungsmedizin*, *1*, 2-6.

*Reutfors, J., Osby, U., Ekbom, A., Nordström, P., Jokinen, J., & Papadopoulos, F. C. (2009). Seasonality of suicide in Sweden: Relationship with psychiatric disorder. *Journal of Affective Disorders*, *119*, 59-65.

*Rihmer, Z., Rutz, W., Pihlgren, H., & Pestality, P. (1998). Decreasing tendency of seasonality in suicide may indicate lowering rate of depressive suicides in the population. *Psychiatry Research*, *81*, 233-240.

*Rittey, D. A., & Castle, W. M. (1972). Suicides in Rhodesia. *Central African Journal of Medicine, 18*, 97-100.

Rocchi, M. B. L., & Ghiandoni, G. (1999). A circular statistics tool for the preliminary identification of unknown periods in biological rhythms: An application. *Biological Rhythm Research, 30*, 563-572.

*Rocchi, M. B., Miotto, P., & Preti, A. (2004). Seasonal variation in suicides and in deaths by unintentional illicit acute drug intoxications. *Addiction Biology, 9*, 255-263.

*Rocchi, M. B., & Perlini, C. (2002). Is the time of suicide a random choice? A new statistical perspective. *Crisis: The Journal of Crisis Intervention and Suicide Prevention, 23*, 161-166.

*Rocchi, M. B. L., Sisti, D., Cascio, M. T., & Preti, A. (2007). Seasonality and suicide in Italy: amplitude is positively related to suicide rates. *Journal of Affective Disorders*, *100*, 129-136.

Rock, D. J. (2006). *The seasonality of deliberate self harm (DHS) and suicide in Australia.* Unpublizierte Dissertation: Universität Western Australia.

*Rock, D. J., Greenberg, D. M., & Hallmayer, J. F. (2003). Increasing seasonality of suicide in Australia 1970–1999. *Psychiatry Research*, *120*, 43-51.

*Rock, D. J., Greenberg, D. M., & Hallmayer, J. F. (2005). Impact of case fatality on the seasonality of suicidal behaviour. *Psychiatry Research, 137*, 21-27.

Rock, D. J., Greenberg, D. M., & Hallmayer, J. F. (2006). Season-of-birth as a risk factor for the seasonality of suicidal behaviour. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, *256*, 98-105.

*Rock, D. J., & Hallmayer, J. F. (2008). The seasonal risk for deliberate self-harm. *Crisis: The Journal of Crisis Intervention and Suicide Prevention*, *29*, 191-201.

*Rockett, I. R., Spirito, A., Fritz, G. K., Rigs, S., & Bond, A. (1991). Adolescent risk-takers: A trauma study of suicide attempters and drivers. *International Journal of Social Psychiatry, 37*, 285-292.

*Rodriguez-Pulido, F., Sierra, A., Milgram-Friedman, J. (1991). Suicide in the Canary Islands, 1977- 983. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 84*, 520-523.

Roger J. H. (1977). Significance test for cyclic trends in incidence data. *Biometrika, 64,* 152-155.

*Rogot, E., Fabsitz, R., & Feinleib, M., (1976). Daily variation in USA mortality. *American Journal of Epidemiology, 103,* 198-211.

*Rosenwaike, I. (1966). Seasonal variation of deaths in the United States: 1951-1960. *Journal of American Statistican Association, 61,* 706-719.

*Rothberg, J. M., Fagan, J., & Shaw, J. (1990). Suicides in United States Army personnel, 1985-1986. *Military Medicine, 155*, 452-456.

*Rwegellera, G. G. (1978). Suicide rates in Lusaka, Zambia: Preliminary observations. *Psychological Medicine, 8*, 423-432.

Saadat, M., Bahaoddini, A., Mohabatkar, H., & Noemani, K. (2004). High incidence of suicide by burning in Masjid-i-Sulaiman (southwest of Iran), a polluted area with natural sour gas leakage. Burns, 30*, 829-832.

*Saeed, A., Bashir, M. Z., Khan, D., Iqbal, J., Raja, K. S., & Rehman, A. (2002). Epidemiology of suicide in Faisalabad. *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad JAMC*, *14*, 34-37.

*Sainsbury, P. (1955). *Suicide in London- An Ecological Study*. London: Chapman & Hall.

*Salib, E. (1997). Elderly suicide and weather conditions: Is there a link? *International Journal of Geriatric Psychiatry, 12*, 937-941.

*Salib, E. (2004). Trends in suicide by drowning in the elderly in England and Wales 1979–2001. *International Journal of Geriatric Psychiatry,19*, 175-181.

Salib, E., & Cortina-Borja, M. (2006). Effect of month of birth on the risk of suicide. *The British Journal of Psychiatry*, *188*, 416-422.

*Salib, E., & Gray, N. (1997). Weather conditions and fatal self–harm in North Cheshire 1989-1993. *The British Journal of Psychiatry, 170*, 473-477.

*Saman, D. M., Walsh, S., Borowko, A., & Odoi, A. (2012). Does place of residence affect risk of suicide? A spatial epidemiologic investigation in Kentucky from 1999 to 2008. *BMC Public Health*, *12*, 108.

*Sanborn, D. E. III., Casey, T. M., & Niswander, G. D. (1970). Suicide: Seasonal patterns and related variables. *Diseases of the Nervous System, 31*, 702-704.

*Sanborn, D. E., & Sanborn, C. J. (1978). Sex, season, and suicide. *Psychological Reports, 42,* 1332.

*Satar, S., & Seydaglu, G. (2005). Analysis of acute adult poisoning in a 6- year persiod and factors affecting the hospital stay. *Advances in Therapy, 22*, 137-147.

*Sato, T. (2001). Sesaonality of suicides. The *British Journal of Psychiatry, 178*, 183.

*Schmid, C. F. (1933). Suicides in Minneapolis, Minnesota 1928-1932. *American Journal of Sociology, 39*, 30.

*Schmid, C. F., & Van Arsdol, M. D. (1955). Completed and attempted suicides: A comparative analysis. *American Social Revue*, *20*, 273-283.

*Schmidtke, A. (1994). Suicidal behavior on railways in the FRG. *Social Science and Medicine, 38*, 419-426.

*Schmidtke, A., & Ober, K. (1991). Epidemiology of suicides and attempted suicides in connection with railways in the Federal Republic of Germany. *Suizidprophylaxe, 18*, 287-323.

*Schmitt, J. C. (1976). Le suicide au Moyen Age. *Annales, 31*, 3-28.

*Schöny, W., Hofmann, G., & Sommereder, M. (1984). Epidemiology of suicide in Upper Austria. *Wiener Medizinische Wochenschrift, 134*, 301-305.

*Schreiber, G., Dycian, A., Kaplan, Z., & Bleich, A. (1993). A unique monthly distribution of suicide and parasuicide through firearms among Israeli soldiers. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 87*, 110-113.

*Scott, K. W. M. (1994). Suicide in Wolverhampton (1976–1990). *Medicine, Science and the Law, 34*, 99-105.

*Seager, C. P., & Flood, R. (1965). A Suicide in Bristol. *The British Journal of Psychiatry, 111*, 919.

*Sebestyen, B., Rihmer, Z., Balint, L. Szokontor, N., Gonda, X., Gyarmati, B., Bodecs, T., & Sandor, J. (2010). Gender differences in antidepressant use-related seasonality change in suicide mortality in Hungary, 1998–2006. *World Journal of Biological Psychiatry, 11*, 579-585.

*Shields, L. B., Hunsaker, D. M., & Hunsaker, J. C. (2005). Suicide: A ten-year retrospective review of Kentucky medical examiner cases. *Journal of Forensic Sciences, 50*, 613-617.

*Shin, S. D., Suh, G. J., Rhee, J. E., Sung, J., & Kim, J. (2004). Epidemiological characteristics of death by poisoning in 1991- 2001 in Korea. *Journal of Korean Medical Science,* 19, 186-194.

*Shneidman, E. S. & Farberow, N. L. (1961). Comparisons between attempted and committed suicides. In: N. L. Faberow, & E. S. Shneidman, (Eds).*The cry for Help*. New York: McGraw- Hill.

*Silla, A., & Luoma, J. (2012). Main characteristics of train-pedestrian fatalities on Finnish railroads. *Accident Analysis and Prevention*, *45*, 61-66.

*Simkin, S., Hawton, K., Yip, P. S. F., Yam, C. H. K., & May, M. A. (2003). Seasonality in suicide: A study of farming suicides in England and Wales. *Crisis: The Journal of Crisis Intervention and Suicide Prevention*, *24*, 93-97.

*Souetre, E. (1988). Completed suicides and traffic accidents: Longitudinal analysis in France. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 77*, 530-534.

*Souetre, E., Salvati, E., Belugou, J. L., Douillet, P., Braccini, T., & Darcourt, G. (1987). Seasonality of suicides: Environmental, sociological and biological covariations. *Journal of Affective Disorders, 13*, 215-225.

*Spann, W. (1955). Selbstmord und atmosphärische Umwelt. *Deutsche Zeitschrift für gesamte gerichtliche Medizin, 43*, 520.

Spok, P. (2004). *Das Uhrwerk der Natur: Chronobiologie- Leben mit der Zeit*. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt.

*Stack, S. (1982). Suicide in Detroit 1975: Changes and continuities. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 12*, 67-83.

*Stack, S. (2000). Suicide: A 15-year review of the sociological literature. Part I: Cultural and economic factors. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 30*, 145-162.

*Stefanini, P., Biggeri, A., Geddes, M., & Comodo, N. (1990). Analysis of temporal distribution of suicides. Methodological notes on comparison of dates of death and dates of suicidal act. *Epidemiologia e prevenzione, 12*, 23-29.

*Subba, S. H., Binu V. S, Menezes, R. G., Kanchan, T., Arun, M., Patil, R., Pant, S., Saha, A., De, A., & Rana, M. S. (2009). Pattern and trend of deliberate self-harm in western Nepal. *Journal of Forensic Sciences, 54*, 704-707.

*Sun, J., Guo, X., Ma, J., Zhang, J., Jia, C., & Xu, A. (2011). Seasonality of suicide in Shandong China, 1991-2009: Associations with gender, age, area and methods of suicide. *Journal of Affective Disorders*, *135*, 258-66.

*Swinscow, D. (1951). Some suicide statistics. *British Medical Journal, 1*, 1417-1423.

*Takahashi, E. (1964). Seasonal variation of conception and suicide. *Tohoku Journal of Experimental Medicine, 84*, 215-227.

Tennenbaum, A. N., & Fink, E. L. (1994). Temporal regularities in homicide: Cycles, seasons, and autoregression. *Journal of Quantitative Criminology, 10*, 317-342.

*Tholuk, H. J. (1942). Selbstmord und Wetter. *Beitrag zur gerichtlichen Medizin, 16*, 121-151.

*Tietjen, G. H., & Kripke, D. F. (1994). Suicides in California (1968-1977): Absence of seasonality in Los Angeles and Sacramento counties. *Psychiatry Research, 53*, 161-172.

*Timonen, M., Viilo, K., Hakko, H., Sarkioja, T., Meyer-Rochow, V. B., Vaisanen, E., & Räsänen, P. (2004). Is seasonality of suicides stronger in victims with hospital-treated atopic disorders? *Psychiatry Research, 126*, 167-175.

*Töro, K., Dunay, G., Bartholy, J., Pongrácz, R., Kis, Z., & Keller, E. (2009). Relationship between suicidal cases and meteorological conditions. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, *16*, 277-279.

Torrey, E. F., Miller, J., Rawlings, R., & Yolken, R. H. (1997). Seasonality of birth in schizophrenia and bipolar disorder: A review of the literature. *Schizophrenia Research, 28*, 1–38.

*Trube-Becker, E. (1970). Suicide in children and adolescents. *Muenchner Medizinische Wochenschrift, 112,* 16, 750-754.

*Truccob, M. (1977). Suicides in Santiago. 2. Seasonal variation. *Revista Medica de Chile, 105*, 47-49.

*Tsai, J. F., & Cho, W. (2011). Re-examination of the seasonality of suicide in Taiwan during 1991-2008: A population-based study. *Psychiatry Research*, *186*, 147-149.

*Tsai, J. F., & Cho, W. (2012). Temperature change dominates the suicidal seasonality in Taiwan: A time-series analysis. *Journal of Affective Disorders*, *136*, 412-418.

*Valtonen, H., Suominen, K., Partonen, T., Ostamo, A., & Lönnqvist, J. (2006). Time patterns of attempted suicide. *Journal of Affective Disorders, 90*, 201- 207.

*Volpe, F. M., Tavares, A., & DelPorto, J. A. (2008). Seasonality of three dimensions of mania: Psychosis, aggression and suicidality. *Journal of Affective Disorders, 108*, 95-100.

Voracek, M., & Fisher, M. L. (2001). Seasonality of suicide in Singapore: Data from the equator. *Psychological Medicine, 31*,1323-1324.

Voracek, M., & Fisher, M. L. (2002). Sunshine and suicide incidence. *Epidemiology, 13*, 492-493.

Voracek, M., Tran, U. S., & Sonneck, G. (2007). Facts and myths about seasonal variation in suicide. *Psychological Reports, 100,* 810-814.

*Voracek, M., Vintila, M., Fisher, M. L., & Yip, P. S. (2002). Evidence for lack of change in seasonality of suicide from Timis County, Romania. *Perceptual and Motor Skills, 94*, 1071-1078.

*Vougiouklakis, T., Boumba, V., Mitselou, A., Peschos, D., & Gerontopoulos, K. (2005). Trends in suicide mortality in the deprived region of Epirus (North-West Greece) during the period 1998–2002. *Medicine, Science and the Law, 45,* 39-46.

*Vyssoki, B., Praschak-Rieder, N., Sonneck, G., Blüml, V., Willeit, M., Kasper, S., & Kapusta, N. D. (2012). Effects of sunshine on suicide rates. *Comprehensive Psychiatry*, *5*, 535-539.

*Wagner, A. (1864). *Die Gesetzmäßigkeiten in den scheinbar willkürlichen menschlichen Handlungen*. Hamburg: Boyes & Geisler.

*Waldstein, E. (1934). *Der Selbstmord in der Schweiz. Eine vergleichende sozialstatistische Untersuchung.* Basel: Philographischer Verlag.

Walter, S. D. (1977). The power of a test for seasonality. *British Journal of Preventive and Social Medicine*, *31*, 137-140.

Walter, S. D. (1982) Study of seasonality. *American Journal of Epidemiolgy, 116,* 192-196.

Walter, S. D. (1994). Calendar effects in the analysis of seasonal data. *American Journal of Epidemiology, 140*, 649-657.

Walter, S. D., & Elwood, J. M. (1975). A test for seasonality of events with a variable population at risk. *British Journal of Preventive and Social Medicine, 29*, 18-21.

*Wang, X. L., Sheng, L., & Fang, Y. Q. (1998). A survey on suicide in China during the past decade. *Hong Kong Journal of Psychiatry*, *8*, 9-12.

Wang, Y. T., Wang, D., & Wang, X. Y. (1997). Suicide and meteorological factors in Huhhot, Inner Mongolia. *Crisis: The Journal of Crisis Intervention and Suicide Prevention*, *18*, 115-117.

Warren, C. W., Smith, J. C., & Tyler, C. W. (1983). Seasonal variation in suicide and homicide: A question of consistency. Journal of Biosocial Science, 15*, 349-356.

*Wenz, F. V. (1977a). Effects of seasons and sociological variables on suicidal behavior. *Public Health Reports*, *92*, 233-239.

*Wenz, F. V. (1977b). Seasonal suicide attempts and forms of loneliness. *Psychological Reports, 40*, 807.

*Wessel, G., & Koch, W. (1963). On the incidence of suicide in the Quedlineburg Area. *Zeitschrift fur die Gesamte Innere Medizin und Ihre Grenzgebiete, 18,* 677-686.

*Whitlock, F. A., & Schapira, K. (1967). Attempted suicide in Newcastle upon Tyne. *The British Journal of Psychiatry, 113*, 423-434.

*Wirth, I., & Strauch, H. (2007). Suicides in East Berlin from 1980 to 1989. *Archiv für Kriminologie, 219*, 73-88.

*Yamasaki, A., Morgenthaler, S., Kaneko, Y., & Shirakawa, T. (2004). Trends and monthly variations in the historical record of suicide in Japan from 1976 to 1994. *Psychological Reports, 94*, 607-612.

*Yan, Y. Y. (2000a). Geophysical variables and behavior: LXXXXIX. The Influence of weather on suicide in Hong Kong. *Perceptual and Motor Skills, 91*, 571-577.

*Yan, Y. Y. (2000b). Suicide and occupation in Hong Kong. *Perceptual and Motor Skills, 91*, 105-106.

*Yang, A. C., Tsai, S. J., & Huang, N. E. (2011). Decomposing the association of completed suicide with air pollution, weather, and unemployment data at different time scales. *Journal of Affective Disorders*, *129*, 275-281.

*Yap, P. M. (1958). Suicide in Hong Kong. *The British Journal of Psychiatry, 104*, 266-301.

*Yip, P. S. (1997). Suicides in Hong Kong, 1981-1994. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, *32*, 243-250.

*Yip, P., Chao, A., & Chiu, C. W. (2000). Seasonal variation in suicides: Diminished or vanished. Experience from England and Wales, 1982-1996. *The British Journal of Psychiatry*, *177*, 366-369.

*Yip, P. S. F., Chao, A., & Ho, T. P. (1998). A re-examination of seasonal variation in suicides in Australia and New Zealand. *Journal of Affective Disorders 47*, 141-150.

*Yip, P., Chi, I., & Yu, K. (1998). An epidemiological profile of elderly suicides in Hong Kong. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 13*, 631-637.

*Yip, P., Yam, C., & Chau, P. (2001). A revisit on seasonal variations in suicides in the Hong Kong Special Administrative Region. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 103*, 315-316.

*Yip, P. S. F., & Yang, K. C. T. (2004). A comparison of seasonal variation between suicide deaths and attempts in Hong Kong SAR. *Journal of Affective Disorders*, *81*, 251-257.

*Yip, P. S. F., Yang, K. C. T., & Qin, P. (2006). Seasonality of suicides with and without psychiatric illness in Denmark. *Journal of Affective Disorders*, *96*, 117-121.

*Zhang, J. (1996). Suicides in Beijing, China, 1992-1993. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 26*, 175-180.

*Zhang, J., Gao, Q., & Jia, C. (2011). Seasonality of Chinese rural young suicide and its correlates. *Journal of Affective Disorders*, *134*, 356-364.

*Zonda, T., Bozsonyi, K., & Veres, E. (2005). Seasonal fluctuation of suicide in Hungary. *Archives of Suicide Research*, *9*, 77-85.

*Zung, W. K., & Green, R. L. (1974). Seasonal variation of suicide and depression. *Archives of General Psychiatry*, *30*, 89-91.

Nicht identifizierte Literatur zur biometeorologischen Suizidforschung aus Faust (1973)

Haberda (1919)

Hauptmann (1931)

Jahn (1971)

Krypiakievitz, (1892). Über die Wirkung der atmosphärischen Luftdruckerniedrigung auf Geisteskranke*, JB Psychiatrie, 11*, 315. -> nicht verfügbar, oder falsch identifiziert

Appendix

Appendix 1: Kodierschema

Autorennamen Korrespondenzautor Autorenanzahl
Publikationsjahr Publikationsform: 0 = Journalartikel; 1 = Buch/Buchkapitel; 2 = Diplomarbeit/Dissertation Journalname Sprache
Untersuchungszeitraum Beginn Erhebungszeitraum (Jahreszahl) Ende Erhebungszeitraum (Jahreszahl) Gesamterhebungszeitraum in Jahren
Datenherkunft Untersuchungsland Kontinent: 0 = Europa; 1 = Asien; 2 = Nordamerika, 3 = Südamerika; 4 = Afrika, 5 = Australien; 6 = mehrer Kontinente Daten: 0 = regionaler, 1 = nationaler, 2 = internationaler Daten Hemisphäre: 0 = nördlich, 1 = südlich, 2 = nördlich & südlich Breiten- & Längengrad (Hauptstadt des Landes) Publikationsstatus: 0 = unpubliziert, 1 = publiziert
Untersuchungsgegenstand und Ziel Untersuchung von 0 = Suizid, 1 = Suizidversuch, 2 = Suizid & Suizidversuch Suizidmethode: 0 = keine Angabe, 1 = gewaltsam, 2 = nicht gewaltsam, 3 = gewaltsam & nicht gewaltsam Ziel der Untersuchung: 0 = Allgemein Suizidraten; 1 = saisonale Schwankungen bei Suiziden allgemein; 2 = Saisonalität bei Suiziden & Geschlechtsunterschiede dabei; 3 = Saisonale Schwankungen bei Suiziden & psychiatrischen Erkrankungen; 4 = Suizid & Klima; 5 = Veränderung von saisonalen Schwankungen bei Suiziden; 6 = Saisonalität bei Suiziden & Altersgruppen; 7 = Saisonalität & anderes: z.Bsp. Berufsgruppen, geographische Lage,...
Saisonalität Saisonalität 0 = keine saisonalen Unterschiede; 1 = ja, signifikant in Gesamtstichprobe; 2 = nein, nicht signifikant; 3 = ja, signifikant nur bei Frauen; 4 = ja, signifikant nur bei Männern; 5 = ja, Gipfel/Häufung ohne Signifikanztest)

Saisonalität dichotom 0 = nein; 1 = ja Höhepunkt Jahreszeit: 0 = keine Angabe; 1 = Frühling; 2 = Sommer; 3 = Herbst; 4 = Winter Monatlicher Höhepunkt für Gesamtstichprobe: 0 = keine Angabe; 1 = Jänner; 2 = Februar; 3 = März; 4 = April; 5 = Mai; 6 = Juni; 7 = Juli; 8 = August; 9 = September; 10 = Oktober; 11 = November; 12 = Dezember Monatlicher Höhepunkt für Männer (siehe oben) Monatlicher Höhepunkt für Frauen (siehe oben) Tiefpunkt Jahreszeit (siehe oben) Monatlicher Tiefpunkt (siehe oben)
Stichprobe Stichprobengröße gesamt Stichprobengröße Männer Stichprobengröße Frauen
Statistische Verfahren Art der Auswertung: 0 = keine Angabe; 1 = Deskriptivstatistik; 2 = Inferenzstatistik Verwendete Verfahren: Chi^2Test (0 = nein, 1 = ja), varianzanalytische Verfahren (0 = nein, 1 = ja), nichtparametrische Verfahren (0 = nein, 1 = ja), log.lineares Modell, Zeitreihen (0 = nein, 1 = ja), Edwards' Test (0 = nein, 1 = ja), Regression (0 = nein, 1 = ja), Harmonische Analyse (0 = nein, 1 = ja), Spektralanalyse (0 = nein, 1 = ja)
Beachtung Kalendereffekt: 0 = nein, 1 = ja

Appendix 2: Ausgeschlossene Studien

Die folgen Studien wurden von der Analyse ausgeschlossen:

Abel, K., & Kruger, M. L. (2005). Month of birth and suicide among major league baseball players. *Perceptual and Motor Skills*, *101*, 21-22.	Geburtsmonat und Suizid
Afshari, R., Majdzadeh, R., & Balali-Mood, M. (2004). Pattern of acute poisonings in Mashhad. *Journal of Toxicology- Clinical Toxicology, 42*, 965–975.	nicht verfügbar
Agbayewa, M. O. (1993). Elderly suicide in British Columbia: An exploration of regional variation and related factors. *Canadian Journal of Public Health, 84*, 231-136.	keine Saisonalität
Ajdacic-Gross, V., Bopp, M., Ring, M., Gutzwiller, F., & Rossler, W. (2010). Seasonality in suicide- A review and search of new concepts for explaining the heterogeneous phenomena. *Social Science and Medicine, 71,* 657-666.	Review
Ajdacic-Gross, V., Lauber, C., Bopp, M., Eich, D., Gostynski, M., Gutzwiller, F., Burns, T., & Roessler, W. (2008). Reduction in the suicide rate durind Advent- A time series analysis. *Psychiatry Research, 157,* 139- 146.	Suizid an Feiertagen
Ajdacic-Gross, V., Lauber, C., Sansossio, R., Bopp, M., Eich, D., Gostynski, M., Gutzwiller, F., & Roessler, W. (2006). Seasonal Associations between Weather Conditions and Suicide-Evidence against a Classic Hypothesis. *American Journal of Epidemiology, 165*, 561-569.	keine Saisonalität
Ajdacic-Gross, V., Weiss, M. G., Ring, M., Hepp, U., Bopp, M., Gutzwiller, F., & Roessler, W. (2008). Methods of suicide: International suicide patterns derived from the WHO mortality database. *Bulletin of the World Health Organization, 86*, 726-732.	keine Saisonalität
Amelung,W. (1933). Die Abhängigkeit des Gesundheitszustandes von atmosphärisch- klimatischen Einflüssen. *Archiv für Verdauungskrankheiten, 53*, 48-64.	kein Suizid & keine Saisonalität
Anson, O., & Anson, J. (1997). Surviving the holiday: Gender differences in mortality in the context of three Moslems holidays. *Sex Roles, 37,* 381-399.	Suizid an Feiertagen
Aschaffenburg, G . (1906). *Das Verbrechen und seine Bekämpfung.* Heidelberg: Winter.	keine Daten
Barraclough, B., Bunch, J., Nelson, B., & Sainsbury, P. (1974). A hundred cases of suicide: Clinical aspects. *The British Journal of Psychiatry, 125,* 355–373.	keine Saisonaliät
Beck, A. T., & Lester,D. (1973). Attempted suicide and month of birth. *Psychological Report, 33,* 506.	Geburtsmonat und Suizid

Bergen, H., & Hawton, K. (2007). Variation in deliberate self-harm around christmas and New Year. *Social Science and Medicine, 65*, 855-867.	Suizide an Feiertagen
Berk, M., Dodd, S., Hallam, K., Berk, L., Gleeson, J., & Henry, M. (2008). Small shifts in diurnal rhythms are associated with an increase in suicide: The effect of daylight saving. *Sleep and Biological Rhythms, 6*, 22-25.	tageszeitliche Schwankungen
Berliner, B. (1914) . *Der Einfluss von Klima, Wetter und Jahreszeit auf das Nerven- und Seelenleben : auf physiologischer Grundlage dargestellt.* Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens, 96.Wiesbaden: Bergmann.	keine Daten
Biblarz, A. (1991). Media influence on attitudes towards suicide. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 21,* 374-384.	keine Saisonalität
Blachy, P. H., & Fairley, N. (1969). Market analysis for suicide prevention. Relationship of age to suicide on holidays, day of the week and month. *Northwest Medicine, 68*, 232-238.	keine Saisonalität
Blenkiron, P. (2003). The timing of deliberate self harm behavior. *Irish Journal of Psychological Medicine, 20*, 126-131.	Review
Bollen, K. A., & Phillips, D. P. (1982). Imitative suicides: A national study of the effects of television news stories. *American Sociological Review, 47*, 802-809.	keine Saisonalität
Boudin, M. (1851). Etudes sur l'hommee physique et moral dans ses rapports avec le double mouvement de la terre. *Annales d'Hygiene Publique Medicine Legale, 46,* 268-295.	keine Saisonalität
Bradvik, L., & Berglund, M. (2003). A suicide peak after weekends and holidays in patients with alcohol dependence. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 33,* 186-191.	Suizid an Feiertagen
Brewerton, T. D.(1991). Fluoxetine-induced suicidality, serotonin, and seasonality. *Biological Psychiatry, 30*, 190-196.	keine Saisonalität
Carbonell-Camós, E. (2008). Les dimensions temporelles du suicide: Une hypothèse. *Sante Mentale au Quebec, 33,* 225-245.	keine Daten
Carley, S., & Hamilton, M. (2004). Best evidence topic report. Suicide at christmas. *Emergency Medicine Journal, 21*, 716-717.	Suizid an Feiertagen
Cantor, C. (2000). Suicide in the Western World. In: K. Hawton, & K. van Heeringen (Eds). *International handbook of suicide and attempted suicide.* Chichester: Wiley.	keine Daten
Cavan, R. S. (1928). *Suicide.* Pp. 268-270. Univ.Chicago Press, Chicago.	keine Daten
Champion, R. (1960). *Suicide in Philadelphia.* Unpublizierte Diplomarbeit: Universität Michigan.	nicht verfügbar
Chaussinand, H. (1913). *Etude de la Statistique Criminelle de France.* Lyon: Duc.	nicht verfügbar
Chotai, J. (2008). Month of birth in relation to suicide. *The British Journal of Psychiatry, 192, 313-313.*	Geburtsmonat und Suizid

Chotai, J., & Renberg, E. S. (2002). Season of birth variations in suicide methods in relation to any history of psychiatric contacts support an independent suicidality trait. *Journal of Affective Disorders, 69,* 69-81.	Geburtsmonat und Suizid
Christodoulou, C., Douzenis, A, Papadopoulos, F. C., Papadopoulou, A, Bouras, G., Gournellis, R., & Lykouras, L. (2012). Suicide and seasonality. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 125,* 127-46.	Review
Cloward, R. A., & Ohlin, L. E. (1960). *Delinquency and opportunity: A theory of delinquent gangs*. New York: Free Press.	keine Daten
Cohen, E. (1965). Suicide in San Francisco. *California Medicine, 102*, 426-430.	keine Saisonalität
Cornelissen, G., & Halberg, F. (2006). Chronomics of suicides and the solar wind. *The British Journal of Psychiatry, 189*, 567-568.	keine Daten
Curtin, R.G. (1909). A study of the influence of climate upon suicide. *Transactions of the American Climatological Association, 25,* 141-155.	keine Daten
Dahlgren, K. G. (1945). *On suicide and attempted suicide: A psychiatrical and statistical investigation.* Unpublizierte Diplomarbeit: Universität Lindstedts.	nicht verfügbar
Danneel, R. (1975). Der angebliche Zusammenhang zwischen Selbstmord und Geburtsdatum. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, 220,* 23-25.	Geburtsmonat und Suizid
Danneel, R. (1977). Häufigkeitsverteilung der Geburtstage von Selbstmördern. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, 224,* 23-25.	Geburtsmonat und Suizid
Davis, G. E., & Lowell, W. E. (2002). Evidence that latitude is directly related to variation in suicide rates. *Canadian Journal of Psychiatry- Revue Canadienne de Psychiatrie, 47*, 572-574.	keine Saisonalität
Deisenhammer, E. A. (2003). Weather and suicide: The present state of knowledge on the association of meteorological factors with suicidal behaviour. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 108,* 402-409.	keine Saisonalität
Delvenne, V. (2005). Les tentatives de suicide chez les adolescents. *Revue Médicale de Bruxelles*, 229-232.	keine Saisonalität
De Vriese, S. R., Christophe, A. B., & Maes, M. (2004). In humans, the seasonal variation in poly-unsaturated fatty acids is related to the seasonal variation in violent suicide and serotonergic markers of violent suicide. *Prostaglandins, Leukotrienes, and Essential Fatty Acids, 71,*13-18.	nicht verfügbar
Dokov, W. (2010). Electrocution-related mortality: A review of 351 deaths by low-voltage electrical current. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi, 16,* 139–143.	kein Suizid

Döme, P., Kapitány, B., Ignits, G., & Rihmer, Z. (2010). Season of birth is significantly associated with the risk of completed suicide. *Biological Psychiatry, 68,* 148-155.	Geburtsmonat und Suizid
Dublin, L. I. (1963). *Suicide: A sociological and statistical study.* New York: Ronald Press.	nicht verfügbar
Edwards, J. (1961). Seasonal incidence of congenital disease in Birmingham. *Annals of Human Genetics, 25,* 89-93.	kein Suizid
Egashira, K., Suzuki, T., & Abe, K. (1987). Suicide seasonality and sunshine. *Japanese Journal of Biometerology, 23,* 65-70.	nicht verfügbar
Ernst, C., Mechawar, N., & Turecki, G. (2009). Suicide neurobiology. *Progress in Neurobiology, 89,* 315-333.	keine Saisonalität
Faust, V. (1973a). Weather and man. *Hippokrates, 44,* 379-388.	kein Suizd & keine Saisonalität
Faust, V (1973b). Suizid und Wetter. *Fortschritte der Medizin, 91*, 154-158.	keine Daten
Faust, V. (1976). Selbstmord und Wetter, Häufigkeit, Suizidgefährdung psychisch Kranker bei bestimmten Wetterlagen. *Fortschritte der Medizin, 94,* 363-369.	keine Saisonalität
Faust, V. (1977). *Biometerorologie : Der Einfluß von Wetter und Klima auf Gesunde und Kranke*. Stuttgart: Hippokrate.	keine Daten
Fitt, A. B. (1941). Seasonal influence on groth function and inheritance. *Education Research Series, 17*, 73.	nicht verfügbar
Forrester, MB. (2010). Pattern of oseltamivir ingestions reported to Texas poison centers. *Human and Experimantal Toxicology, 29,* 137-140.	kein Suizid
Fossey, E., & Shapiro, C. M. (1992). Seasonality in psychiatry- A review. *Canadian Journal of Psychiatry, 37,* 299-308.	Review
Fountoulakis, K. N., Iacovides, A., Karamouzis, M., Kaprinis, G. S., & Ierodiakonou, C. (2007). Season of birth, clinical manifestations and Dexamethasone Suppression Test in unipolar major depression. *Annals of General Psychiatry, 6,* 20.	Geburtsmonat und Suizid
Frankoff, H. M. (1990). Circannual variation of human mortality in Texas. *Progress in Clinical and Biological Research, 341*, 797-803.	nicht verfügbar
Fuchs, H. (1959). Seasonal rhythm of suicides- An international study. *Statistische Nachricht, 14.*	nicht verfügbar
Füllkrug, G. (1919). *Der Selbstmord: eine moralstatistische und volkspsychologische Untersuchung*. Schwerin: Friedrich Bahn.	keine Daten
Gaedeken, P. (1911). Über die psychophysiologische Bedeutung der atmosphären Verhältnisse, inbesondere des Lichts. (Eine vergleichende statistische Untersuchung). *Zeitschrift für Psychotherapie und medizinische Psychologie, 3,* 129 & 206.	keine Daten

Gallerani, M., Avato, F. M., Dal Monte, D., Caracciolo, S., Fersini, C., & Manfredini, R. (1996). The time for suicide. *Psychological Medicine, 26,* 867-870.	tageszeitliche Schwankungen
Gold, N. (1965). Suicide and attempted suicide in north-eastern Tasmania. *Medical Journal of Australia, 2,* 361-364.	nicht verfügbar
Goldney, R. D. (2006). Suicide in Australia: Some good news. *The Medical Journal of Australia, 185,* 304.	keine Saisonalität
Gostynski, M., Maczynski, B., & Marcinkowski, J. T. (1975). Meteorotropic activity of the weather conditions and their role in suicide epidemiology. *Zentralblatt fuer Bakteriologie, Parasitenkunde, Infektionskrankheiten und Hygiene- Erste Abteilung Originale- Reihe B: Hygiene, Praventive Medizin,* 161, 158-164.	nicht verfügbar
Greenberg, M., & Schneider, D. (1990). Blue Thursday? Homicide and suicide among urban 15-24-year-old black male Americans. *Public Health Reports, 107,* 264-268.	keine Saisonalität
Grünewald, M. (1927). Über Selbstmordstatistik. *Monatsschrift für Kriminalpsychologie und Strafrechtsreform,* 18, H.1, 41-45.	keine Daten
Hakko, H., Räsänen, P., Tiihonen, J., & Nieminen, P. (2002). Use of statistical techniques in studies of suicide seasonality, 1970 to 1997. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 32,* 191-208.	keine Daten
Havaki- Kontaxaki, B. J., Papalias, E., Kontaxako, M. E., & Papadimitriou, G. N. (2010). Seasonality, suicidality and melatonin. *Psychiatrike, 21,* 324-331.	keine Daten
Hawton, K., & Van Heeringen, K. (2009). Suicide. *Lancet, 373*, 1372–1381.	keine Daten
Hellpach, W. (1923). *Die geopsychischen Erscheinungen.* Leipzig: Engelmann.	keine Daten
Henrich, K. (1980). Epidemiologic factors of suicide. *Deutsche Medizinische Wochenschrift, 105,* 900-902.	keine Daten
Hiltunen, L., Ruuhela, R., Ostamo, A., Lönnqvist, J., Suominen, K., & Partonen, T. (2012). Atmospheric pressure and suicide attempts in Helsinki, Finland. *Interntional Journal of Biometeorology, 56*, 1045-1053.	keine Saisonalität
Hughes, C. H. (1909). Editorial: Supposed favorite days for suicide in Prussia. *Alienist and Neurologist, 30,* 634.	nicht verfügbar
Hulten, A., & Wassermann, D. (1992). Suicide among young people aged 10-29 ins Sweden. *Scandinavian Journal of Social Medicine, 20*, 65-72.	keine Saisonalität
Hutcherson, K. (1978) Temporal aspects of asphyxia suicides in greater Cleveland. *Dissertation Abstracts International, 38*, 12-B, 6157.	nicht verfügbar

Van Houwelingen, C. A. J. V., & Beersma, D. G. M. (2001a). Seasonal changes in 24-h patterns of suicide rates: A study on train suicides in The Netherlands. *Journal of Affective Disorders, 66,* 215-223.	tageszeitliche Schwankungen
Van Houwelingen, C. A. J. V., & Beersma, D. G. M. (2001b). Seasonal variation in suicides: Hidden not vanished. *The British Journal of Psychiatry, 178,* 380.	tageszeitliche Schwankungen
Jessen, G., Jensen, B. F., Arensman, E., Bille-Brahe, U., Crepet, P., De Leo, D., Hawton, H., Haring, C., Hjelmeland, H., Michel, K., Ostamo, A., Salander-Renberg, E., Schmidtke, A., Temesvary, B., & Wasserman, D. (1999a). Attempted suicide and major public holidays in Europe: Findings from the WHO/EURO multicentre study on parasuicide. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 99*, 412-418.	Suizide an Feiertagen
Jessen, G., & Jensen, B. F. (1999b). Postponed suicide death? Suicides around birthdays and major public holidays. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 29,* 272-283.	Suizide an Feiertagen
Joiner, T. E., Pfaff, J. J., Acres, J. G., & Johnson, F. (2002). Birth month and suicidal and depressive symptoms in Australians born in the southern vs the northern hemisphere. *Psychiatry Research, 112,* 89-92.	Geburtsmonat und Suizid
Jones, R. H., Ford, P. M., & Hammon, R. F. (1988). Seasonality comparison among groups using incidence data. *Biometrics,* 44, 1131-1144.	keine Daten
Kettl, P. A., Collins, T., Sredy, M., & Bixler, E. (1997). Seasonal differences in suicide birth rate in Alaska natives compared to other populations. *American Indian and Alaska Native Mental Health Research, 8, 1-10.*	Geburtsmonat und Suizid
Kevan, S. M. (1979). Biometeorological seasons: How should they be defined? *Clim. Bull. McGill Unit*, 26, 19.	keine Saisonalität & kein Suizid
Kosidou, K., Magnusson, C., Mittendorfer-Rutz, E. Hallqvist, J., Hellner Gumpert, C., Idrizbegovic, S., Dal, H., & Dalman, C. (2010). Recent time trends in levels of self-reported anxiety, mental health service use and suicidal behavior in Stockholm. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 122*, 47–55.	keine Saisonalität
Krose, H. A (1906). *Der Selbstmord im 19. Jahrhundert nach seiner Verteilung auf Staaten und Verwaltungsbezirken: mit einer Karte.* Herder.	Daten schon in einer anderen Studie verwendet
Kunz, P. R. (1978). Relationship between suicide and month of birth. *Psychological Reports, 42*, 794.	Geburtsmonat und Suizid
Kürten, O. (1939). Die Entwicklung der Selbstmordhäufigkeit in Berlin 1925–1937. *Berliner Wirtschaftsberichte 16*, 69-70.	keine Saisonalität
Lester D. (1974). *Why people kill themselves: A summary of research findings on suicidal behavior.* Springfield: Thomas.	nicht verfügbar
Lester D. (1985). Suicide at christmas. *The American Journal of Psychiatry, 142,* 782.	Suizide an Feiertagen

Lester, D. (1986). The birthday blues revisited: The timing of suicidal, homicidal and natural deaths. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 73,* 322-323.	Geburtsmonat und Suizid
Lester, D. (1987). Suicide and homicide at Easter. *Psychological Reports, 61*, 224.	Geburtsmonat und Suizid
Lester, D. (1988). A physiological theory of sex differences in suicide. *Medical Hypotheses, 25,* 115-117.	keine Saisonalität
Lester, D. (1993). Seasonality in suicide and economic growth. *Perceptual and Motor Skills, 77,* 10.	keine Saisonalität
Lester, D. (1995). Explaining the regional variation of suicide and homicide. *Archives of Suicide Research, 1,* 159-174.	keine Saisonalität
Lester, D. (1997b). Spring peak in suicides '. *Perceptual and Motor Skills, 85,* 1058.	keine Saisonalität
Lester, D. (1998). The monthly distribution of suicides and urbanization. *Perceptual and Motor Skills, 86,* 1458.	keine Saisonalität
Lester, D. (1999). Seasonal variation in suicide and methods used. *Perceptual and Motor Skills, 89,* 160.	keine Saisonalität
Lester, D., & Beck, A. T. (1974). Suicide the the spring: A test of Durkheim's explanation. *Psychological Reports, 35,* 893-894.	keine Saisonalität
Lester, D., Reeve, C. L., & Prieve, K. (1970). Completed suicide and month of birth. *Psychological Reports 27,* 210.	Geburtsmonat und Suizid
Linkowski, P., Martin, F., & De Maertaler, V. (1992). Effect of some climatic factors on violent and non-violent suicides in Belgium. *Journal of Affective Disorders, 25,* 161-166.	keine Saisonalität
Lloyd, C. J., & Yip, P. S. F. (2001). A comparison of suicide patterns in Australia and Hong Kong. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society), 164,* 467-483.	keine Saisonalität
Maes, M., De Meyer, F., Peeters, D. , Meltzer, H. Y., Cosyns, P., & Schotte, C. (1992). Seasonal variation and meteotropism in various self-rated psychological and physiological features of a normal couple. *International Journal of Biometeorology, 36*, 195-200.	keine Saisonalität
Maes, M., Meltzer, H. Y., Suy, E., & de Meyer, F. (1993). Seasonality in severity of depression: Relationships to suicide and homicide occurrence. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 88,* 156-161.	keine Saisonalität
Maris, R. W. (1969). *Social Forces in Urban Suicide.* Homewood: Dorsey.	nicht verfügbar
Martin, S. J., Kelly, I. W., & Saklofke, D. H. (1992). Suicide and lunar cycles: A critical review over 28 years. *Psychological Reports, 71,* 787-795.	Suizid und Mond
McIntosh, J. L., & Lester, D. (2003). The temporal distribution of black suicides. *Psychological Reports, 93,* 648.	wöchentliche Schwankungen

McLoone, P., & Crombie, I. K. (1987). Trends in suicide in Scotland 1974-84: An increasing problem. *British Medical Journal (Clinical Research Edition), 295,* 629-631.	keine Saisonalität
Mills, C. A. (1934). Suicide and homicide in their relation to weather changes. *American Journal of Psychiatry, 91,* 669-677.	keine Saisonalität
Miner, J. R. (1922). Suicide and ist relation to climatic and other factors. *The American Journal of Hygiene, 2,* 1-140.	keine Daten
Morken, G., & Linaker, O. (2000). Seasonal variation of violence in Norway. *The American Journal of Psychiatry, 157,* 1674-1678.	kein Suizid
Nandi, A., Prescott, M. R., Cerdá, M., Vlahov, D., Tardiff, K. J., & Galea, S. (2012). Economic conditions and suicide rates in New York City. *American Journal of Epidemiology, 175*, 527-535.	keine Saisonalität
Nishi, M., Miyake, H., Okamoto, H., Goto, Y., & Sakai, T. (2000). Relationship between suicide and holidays. *Journal of Epidemiology, 10,* 317-320.	Suizid an Feiertagen
Nishimura, M., Terao, T., Soeda, S., Nakamura, J., Iwata, N., & Sakamoto, K. (2004). Suicide and occupation: Further supportive evidence for their relevance. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry, 28*, 83–87.	keine Saisonalität
Paavola, P., & Tiihonen, J. (2010). Seasonal variation of seclusion incidents from violent and suicidal acts in forensic psychiatric patients. *International Journal of Law and Psychiatry, 33,* 27-34.	keine Saisonalität
Papadopoulos, F. C., Frangakis, C. E., Skalkidou, A., Petridou, E., Stevens, R. G., & Trichopoulos, D. (2005). Exploring lag and duration effect of sunshine in triggering suicide. *Journal of Affective Disorders, 88,* 287-297.	keine Saisonalität
Papadimitriou, G. N., Linkowski, P., Delarbre, C., & Mendlewicz, J. (1991). Suicide of paternal and maternal sides of depressed patients with a life-time history of attempted suicide. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 83,* 417-419.	keine Saisonalität
Parnitzke, K H. (1961). Bemerkungen zum Selbstmordgeschehen der letzten Jahre. *Psychiatrie, Neurologie und Medizinische Psychologie, 11*, 397-406.	nicht verfügbar
Petersen, W. F. & Milliken, M. E. (1934). *The Patient and the Weather.Vol. 3: Mental and Nervous Disorders*.	nicht verfügbar
Petit. (1849). *Thése sur le Suicide*. Paris.	nicht verfügbar
Pfaff, J. J., Bernert, R. A, Hollar, D. L., Witte, T. K., Merrill, K. A, Pettit, J. W., Almeida, O. P., & Joiner, T. R. (2006). Birth month and depressive and suicidal symptoms in an elderly Australian sample born in the southern or northern hemisphere. *Psychiatry Research, 144,* 217-219.	Geburtsmonat und Suizid
Phillips, D., Barker, G. E., & Brewer, K. M. (2010). Christmas and New Year as risk factor for death. *Social Science and Medicine, 71*, 1463-1471.	Suizid an Feiertagen

Phillips, D., & Liu, J. (1980). The frequency of suicides around major public holidays: Some surprising findings. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 10,* 41-50.	Suizid an Feiertagen
Phillips, D., & Willis, J. S. (1987). A drop in suicides around major national holidays. *Suicide and Life-Treatening Behavior, 17,* 1-12.	Suizid an Feiertagen
Phillips, W. F. R. (1909). Seasonal influence on suicide. *American Clinical and Climatological Association, 25,* 156-166.	keine Daten
Poikolainen, K. (1983). Heavy alcohol use and seasonal variation of suicide rates. *Psychiatrica Fennica, 1,* 93-96.	nicht verfügbar
Pokorny, A. D. (1960). Characzeristics of forty-four patients who subsequently committed suicide. *Archives of General Psychiatry, 2*, 314-323.	nicht verfügbar
Pompili, M., Girardi, P., Ruberto, A., & Tatarelli, R. (2004). Seasonality and suicide. *Psychiatry Research, 128,* 301-302.	keine Daten
Porta, V., & Brusa, G. (1964). L'Influenza stagionale sul suicidio. *Rassegna di neuropsichiatria e scienze affini, 18,* 267-279.	nicht verfügbar
Porta, V., & Calderini, G. (1964).Suicidio e tentato suicidio. I. *Rivista Sperimentale di freniatria e medicina legale delle alienazioni mentali, 88,* 925-945.	keine Saisonalität
Posternak, M. A., & Zimmerman, M. (2002). Lack of association between seasonality and psychopathology in psychiatric outpatients. *Psychiatry Research, 112*, 187-194.	kein Suizid
Pousa, E., Ruiz, A. I., & David, A. S. (2008). Month of birth in relation to suicide. *The British Journal of Psychiatry, 192,* 312-315.	Geburtsmonat und Suizid
Praschak-Rieder, N., Willeit, M., Wilson, A., Houle, S., & Meyer, J. (2008). Seasonal variation in human brain serotonin transporter binding. *Archives of General Psychiatry, 65,* 1072-1078.	kein Suizid
Press, E., Walker, J., & Crawford, I. (1968). An interstate drowning study. A*merican Journal of Public Health and the Nation's Health. 58,* 2275-2289.	kein Suizid
Preti, A. (1998). The influence of climate on suicidal behaviour in Italy. *Psychiatry Research, 78,* 9-19.	keine Saisonalität
Preti, A. (2000). Seasonal variation and metrotropism in suicide. *Current Opinion in Psychiatry, 13,* 655- 660.	Review
Preti, A, Lentini, G., & Maugeri, M. (2007). Global warming possibly linked to an enhanced risk of suicide: data from Italy, 1974-2003. *Journal of Affective Disorders, 102*, 19-25.	keine Saisonalität
Preti, A., & Miotto, P. (2001). Diurnal variations in suicide by age and gender in Italy. *Journal of Affective Disorders, 65,* 253-261.	tageszeitliche Schwankungen
Preti, A., Miotto, P., & Coppi, M. D. (2000). Season and suicide: Recent findings from Italy. *Research Trends, 2,* 59-70.	keine Daten

Rihmer, Z. (2004). Decreasing national suicide rates- Fact or fiction? *World Journal of Biological Psychiatry, 5,* 55–56.	Letter ohne Daten
Robin, A. A., Brooke, E. M., & Freeman- Browne, D. I. (1968). Some aspects of suicides in psychiatric patients in Southend. *The British Journal of Psychiatry 114,* 739-744.	keine Saisonalität
Rocchi, M. B. L., & Perlini, C. (2000). Intraseasonal pattern in the time distribution of suicides. *Crisis: The Journal of Crisis Intervention and Suicide Prevention, 22,* 95-97.	keine Saisonalität
Rock, D., Greenberg, D., & Hallmayer, J. (2006). Season-of-birth as a risk factor for the seasonality of suicidal behaviour. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 256,* 98-105.	Geburtsmonat und Suizid
Rutz, W., von Knorring, L., & Wilinder, J. (1989). Frequency of suicide on Gotland after systematic postgraduate education of general practitioners. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 80*, 151-154.	keine Saisonalität
Ruuhela, R., Hiltunen, L., Venäläinen, A., Pirinen, P., & Partonen, T. (2009). Climate impact on suicide rates in Finland from 1971 to 2003. *International Journal of Biometeorology, 53,* 167-175.	keine Saisonalität
Salib, E. (2001). Does month of birth influence elderly suicide? *International Journal of Geriatric Psychiatry, 16,* 1175–1177.	Geburtsmonat und Suizid
Salib, E., & Cortina-Borja, M. (2008). Author's reply. *The British Journal of Psychiatry, 192,* 314-314.	Geburtsmonat und Suizid
Salib, E., Cortina-Borja, M., & Anderson, D. (2007) Hot weather and suicide: A real risk or statistical illusion? *The British Journal of Psychiatry, 191,* 560.	Korrespondenz
Sanborn, D. E., & Sanborn, C. J. (1974). Suicide and month of birth. *Psychological Reports, 34*, 90.	Geburtsmonat und Suizid
Sarrias, M., Artigas, F., Martinez, E., & Gelpi, E. (1989). Seasonal changes of plasma serotonin and related parameters: Correlation with environmental measures. *Biological Psychiatry, 26,* 695-706.	kein Suizid
Saunderson, T., Haynes, R., & Langford, J.H. (1998). Urban-rural variations in suicides and undetermined deaths in England and Wales. *Journal of Public Health Medicine, 20,* 261-267.	keine Saisonalität
Schmid, C. F. (1928). *Suicides in Seattle, 1914 to 1925: An ecological and behavioristic study*. Seattle, Wash: University of Washington Press.	nicht verfügbar
Schmidtke, A., Häfner, H., Möller, H. J., Wedler, H., & Böhme, K .(1988). Häufigkeiten und Trends von Suizidversuchen in der Bundesrepublik Deutschland: eine methodische Studie. *Öffentliches Gesundheitswesen, 50,* 272-277.	keine Saisonalität
Schmidtke, A., & Weinacker, B. (1991). Suizidraten, Suizidmethoden und klare Todesursachen alter Menschen. *Zeitschrift für Gerontologie, 24,* 3-11.	keine Saisonalität

Schwatz, J. G., Stuckey, J.H., Prihoda, T. j., Kazan, C. M., & Camahan, J. J. (1990). Hospital- based toxicology: Patterns of use and abuse. *Texas Medicine, 86*, 44-51.	kein Suizid
Shah, A. (2008). A cross-national study of the relationship between elderly suicide rates and urbanization. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 38,* 714-719.	keine Saisonalität
Sanborn, D. E., & Sanborn, C. J. (1974). Suicide and month of birth. *Psychological Reports, 34,* 90.	Geburtsmonat und Suizid
Sendbuehler, J. M., Bland, A. A., & Nemeth, G. (1970). Attempted suicide: I. Some statistical and psychiatric parameters. *Diseases of the Nervous System, 31,* 59.	nicht verfügbar
Shah, A. (2008). A cross-national study of the relationship between elderly suicide rates and urbanization. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 38,* 714-719.	keine Saisonalität
Shahtahmasebi, S. (2008). Suicide research and adolescent suicide trends in New Zealand. *The Scientific World Journal, 17,* 287-302.	keine Saisonalität
Sher, L. (2002). Suicidal behavior and seasonality. *Nordic Journal of Psychiatry, 56,* 67.	Letter ohne Daten
Skutsch, G. M. (1981). Sex differences in seasonal variation in suicide rate. *British Journal of Psychiatry, 139*, 80-81.	Letter ohne Daten
Smith, G. (2011). Birth month is not related to suicide among Major League Baseball players. *Perceptual and Motor Skills, 112,* 55-60.	Geburtsmonat und Suizid
Souetre, E., Wehr, T., Douillet, P., & Darcourt, G.(1990). Influence of environmental factors on suicidal behavior. *Psychiatry Research, 32,* 253-263.	keine Saisonalität
Soquit (1890). Selbstmord und Witterung. *Annales medico-psychologiques, 41*.	nicht verfügbar
Spiers, P. (1972). Seasonal variation in suicide rates. *Lancet, 2,* 428.	
Stack, S. (1995). Temporal disappointment, homicide and suicide: An analysis of nonwhites and whites. *Sociological Focus, 28,* 313-328.	Suizid an Feiertagen
Stack, S. (2000a). Suicide: A 15-year review of the sociological literature. Part II: Modernization and social integration perspectives. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 30,* 163-176.	keine Saisonalität
Stack, S. (2000b). Media impacts on suicide: A quantitative review of 293 findings. *Social Science Quarterly, 81*, 957-971.	keine Saisonalität
Stengel, E. (1964). *Selbstmord und Selbstmordversuch*. Frankfurt/ M.: Fischer.	keine Daten
Stengel, E. , Cook, N. G., & Kreeger, I. S. (1958). *Attempted suicide- its social significance and effects.* London: Chapman & Hall.	nicht verfügbar

Tennenbaum, A. N.,& Fink, E. L. (1994). Temporal regularities in homicide: Cycles, seasons, and autoregression. *Journal of Quantitative Criminology, 10,* 317-342.	kein Suizid
Tromp, S. W., & Bouma, J.J. (1973). Study of the possible relationship between atmospheric environment, suicide and suicide attempts in the western part of the Netherlands (Period 1954-1969). *Monograph Series Biometeorological Research Centre, 22,* 24.	nicht verfügbar
Tsai, J.-F. (2009). Comments on „Seasonality and climatic associations with violent and nonviolent suicide“. *Neuropsychobiology, 59*, 3, 190.	Letter ohne Daten
Tüfekci, I. B., Curungulu, A., & Sirin, F. (2004). Characteristics of acute adult poisoning cases admitted to a university hospital in Istanbul. *Human and Experimantal Toxicology, 23,* 347-351.	kein Suizid
Volpe, F. M., & Tavares, A. (2007). Re: “Seasonal associations between weather conditions and suicide-evidence against a classic hypothesis”. *American Journal of Epidemiology, 166*, 237.	keine Daten
Voracek, M., & Fisher, M .L. (2001). Seasonality of suicide in Singapore: Data from the equator. *Psychological Medicine, 31*,1323-1324.	keine Daten
Voracek, M., & Fisher, M. L. (2002). Sunshine and suicide incidence. *Epidemiology, 13*, 492-493.	Letter ohne Daten
Voracek, M., & Sonneck, G. (1999). Telephonic service utilization in a crisis intervention centre: Some findings, similar to temporal variation in suicides. *Archives of Suicide Research, 5,* 125-139.	kein Suizd & keine Saisonalität
Weichbrodt, R. (1937). *Der Selbstmord.* Basel: Karger A.G.	nicht verfügbar
Wendling, A. (1954). *Suicide in San Francsico Bay Region.* University of Michigan Press, Ann Ambor. University Microfilms, 98.	nicht verfügbar
Williams, A. (2002). Season and suicide. *Journal of the National Medical Association, 94,* 283-284.	keine Daten
Woo, J. M., Gibbons, R. D., Rogers, C. A, Qin, P., Kim, J. B., Roberts, D. W., Noh, E. S., Mann, J. J , & Postolache, T.T. (2012). Pollen counts and suicide rates. Association not replicated. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 125*, 168-175.	keine Saisonalität
Woo, J. M., Okusaga, O., & Postolache, T. T. (2012). Seasonality of suicidal behavior. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 9,* 531-547.	Review
Zacharakis, C. A, Hadjivassilis, V., Madianos, M. G., Papadimitriou, G. N., & Stefanis, C. N. (2005). Suicide in cyprus 1988-1999. *European Psychiatry, 20,* 110-114.	keine Saisonalität

Eidesstattliche Erklärung

Ich bestätige, die vorliegende Diplomarbeit selbst und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen verfasst zu haben. Weiters ist dies die erste dieser Art und liegt nicht in ähnlicher oder gleicher Form bei einer anderen Prüfungsstelle auf. Alle Inhalte, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind mit der jeweiligen Quelle gekennzeichnet.

Wien, im Mai 2013

_____

Katharina Weber

Curriculum Vitae

Persönliche Daten

Name:	Katharina Weber
Geburtsdatum:	21.01.1988
Wohnort:	Wien
Staatsbürgerschaft:	AUT
Familienstand:	ledig

Ausbildung

1994-1998	Volksschule, Managettagasse, 1190 Wien
1998-2006	Humanistisches Gymnasium, Gymnasiumstraße, 1190 Wien
seit 2007	Diplomstudium der Psychologie
2009	Abschluss 1. Studienabschnitt

Berufserfahrung

Aug 2006-Aug 2007	Zahnarzt,Ordination Dr. Weber & Dr. Köppel
Mär-Aug 2009	Wiener Hilfswerk, Nachbarschaftszentrum 6
Okt 2010 - Jän 2011	6-Wochen-Praktikum, Otto-Wagner-Krankenhaus, Abteilung für Drogenkranke
Mai-Jun 2011	Sozialmedizinisches Zentrum Ost, Abteilung für Gerontopsychiatrie
Aug- Sept 2011	Intakt- Therapiezentrum für Menschen mit Essstörungen
Jän-Dez 2012	Administrative Tätigkeiten im AKH Wien, Biologische Psychiatrie