

Aus dem Institut für forensische Psychiatrie  
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

## DISSERTATION

Medizinische Versorgung im deutschen Justizvollzug:  
Aggressives Verhalten von psychiatrischen Patienten im  
Justizvollzugskrankenhaus Berlin.

Medical care in German prisons:  
Aggressive Behavior of psychiatric inpatients in the Berlin Prison Hospital.

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät  
Charité – Universitätsmedizin Berlin

Vincent Negatsch

aus Köln

Datum der Promotion: 3. Dezember 2021

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Abkürzungsverzeichnis .....	3
2. Abstract .....	4
3. Vorwort .....	8
4. Manteltext.....	9
4.1 Einleitung .....	9
4.2 Material und Methodik.....	14
4.3 Ergebnisse .....	19
4.4 Diskussion.....	23
4.5 Fazit und Ausblick .....	31
4.6 Literaturverzeichnis.....	32
5. Eidesstattliche Versicherung .....	37
6. Anteilserklärung an den erfolgten Publikationen.....	38
7. Auszug aus der Journal Summary List.....	40
8. Druckexemplare der ausgewählten Publikationen .....	45
Seidel P, Konrad N, Negatsch V, Dezsö D, Kogan I, Gauger U, Neumann B, Voulgaris A and Opitz-Welke A (2019) Violent Behavior During Psychiatric Inpatient Treatment in a German Prison Hospital. Front. Psychiatry 10:762. doi: 10.3389/fpsyt.2019.00762 .....	45
Negatsch V, Voulgaris A, Seidel P, Roehle R and Opitz-Welke A (2019) Identifying Violent Behavior Using the Oxford Mental Illness and Violence Tool in a Psychiatric Ward of a German Prison Hospital. Front. Psychiatry 10:264. doi: 10.3389/fpsyt.2019.00264.....	52
9. Lebenslauf .....	62
10. Komplette Publikationsliste .....	65
11. Danksagung.....	66

## **1. Abkürzungsverzeichnis**

aOR	adjusted odd ratio
AIC	Akaike-Informationskriterium
APP	Abteilung Psychiatrie und Psychotherapie
AUC	Area under the curve
CI	Confidence interval
DGPPN	Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde
HCR-20	Historical, Clinical, Risk Management-20
IQR	Interquartile ranges
JVK Berlin	Justizvollkrankenhaus Berlin
KIR	Kriseninterventionsraum
OR	Odds Ratio
OxMIV	Oxford Mental Illness and Violence Tool
PCL-R	Psychopathy Checklist-Revised
ROC	Receiver Operating Characteristic Curve
SAPROF	Structured Assessment of Protective Factors for Violence Risk
SD	Standard deviation
START	Short-Term Assessment of Risk and Treatability
StVollzG	Strafvollzugsgesetz
VRAG	Violence Risk Appraisal Guide

## **2. Abstract**

### **Abstract – Deutsch**

#### **HINTERGRUND:**

Aggressives Verhalten ist ein täglicher Bestandteil im Alltag eines Gefängnisses. Untersuchungen deutscher Gefangener zeigen zudem eine erhöhte Prävalenz psychiatrischer Störungen. Wissenschaftliche Erkenntnisse und Daten, ob ein Zusammenhang zwischen der erhöhten Prävalenz psychiatrischer Erkrankungen und der Häufigkeit aggressiven Verhaltens in einem Justizvollzugskrankenhaus bestehen, liegen ebenso wenig vor wie Informationen über auslösende Faktoren, zeitliche Verteilungsmuster und Häufigkeiten. Das Ziel dieser publikationsbezogenen Dissertation war, anhand von zwei empirischen Studien, aggressives Verhalten in einem deutschen Justizvollzugskrankenhaus zu untersuchen.

#### **METHODEN:**

Basis der retrospektiven Studien waren Routinedaten der Krankenhausentlassungsstatistik. In der ersten Studie wurde eine Patientengruppe (N=220), die mit aggressivem Verhalten aufgefallen war, mit einer randomisiert ausgewählten Gruppe verglichen (N=220), die sich während der Behandlung nie aggressiv verhalten hatte. Neben der univariaten Analyse wurden mittels logistischer Regression die unabhängigen prädiktiven Faktoren für aggressives Verhalten ermittelt. In der zweiten Studie wurden 474 Patienten, bei denen eine Erkrankung aus dem schizophrenen Formenkreis oder eine bipolare Störung festgestellt wurde, mit dem Vorhersageinstrument OxMIV (Oxford Mental Illness and Violence Tool) untersucht. Es wurden die Ergebnisse der Gruppe von Patienten, die sich aggressiv verhalten hatten (N=191) mit einer unauffälligen Patientengruppe (N=283) verglichen. Zudem wurden eine logistische Regression sowie eine interne Validierung durchgeführt und relevante Risiko- und Schutzfaktoren für aggressives Verhalten determiniert.

#### **ERGEBNISSE:**

Durch beide Studien konnten signifikante Risikofaktoren für aggressives Verhalten bestimmt werden. Dazu zählten die Diagnose einer schizophrenen Störung, die nicht-deutsche

Staatsangehörigkeit, kein vorheriger Haftaufenthalt, ein vorheriges Gewaltdelikt, eine Alkohol-Drogenabhängigkeit und das Vorliegen eines Gewaltdelikt durch die Eltern. Ferner zeigten sich signifikante Schutzfaktoren wie die Anzahl der Kinder, die Verwendung eines Dolmetschers und eine antidepressive Medikation.

In der zweiten Studie war der OxMIV-Wert in der Gruppe der aggressiven Patienten signifikant höher als in der Gruppe der nicht-aggressiven Patienten. Hinsichtlich der Erkennung aggressiven Verhaltens, während des stationären Aufenthalts, betrug die Sensitivität des OxMIV 44%, die Spezifität 89%, der positive Vorhersagewert 72% und der negative Vorhersagewert 70%.

### SCHLUSSFOLGERUNG:

Beide Studien liefern relevante Ergebnisse bezogen auf das Auftreten von aggressivem Verhalten in einem deutschen Justizvollzugskrankhaus. So konnten signifikante Risiko- und Schutzfaktoren bestimmt, sowie ein zeitlicher Überblick über aggressives Verhalten gegeben werden. Zudem wurde erstmalig in Deutschland das Vorhersageinstrument OxMIV getestet und intern validiert. Es konnte gezeigt werden, dass das Messinstrument OxMIV für die Vorhersage von aggressivem Verhalten von psychisch erkrankten Patienten in der Gefängnispsychiatrie eingesetzt werden könnte. Zusammenfassend liefert diese publikationsbezogene Dissertation, sowohl für die Therapie der Patienten als auch für die Sicherheit des Personals in einem Justizvollzugskrankhaus, einen wichtigen Beitrag.

**Abstract – Englisch****BACKGROUND:**

Aggressive behavior is a common challenge in a prison setting. Studies of German prisoners demonstrated an increased prevalence of psychiatric disorders. Conclusive scientific evidence regarding the connection between the increased prevalence of psychiatric disorders and the frequency of aggressive behavior in secure prison hospitals is rare. The aim of this dissertation was to investigate aggressive behavior in a psychiatric ward of a German prison hospital on the basis of two empirical studies.

**METHODS:**

The retrospective studies on the frequency of aggressive behavior were based on routine hospital data.

In the first study, a group of patients (N=220) who showed aggressive behavior was compared with a randomized control group (N=220), who never demonstrated aggressive behavior. In addition to univariate analysis, independent predictive factors for aggressive behavior were determined by logistic regression. In the second study, 474 files of patients with a schizophrenia-spectrum disorder or a bipolar disorder were screened using the Oxford Mental Illness and Violence Tool (OxMIV). The results of the group of aggressive patients (N=191) were compared with the group of non-aggressive patients (N=283). In addition, logistic regression and internal validation were performed and relevant risk and protective factors for aggressive behavior were determined.

**RESULTS:**

Both studies identified statistically significant risk factors for aggressive behavior such as schizophrenia, non-German nationality, no previous sentences, previous violent crime, alcohol and drug abuse and parental violent crime. Furthermore, significant protective factors such as the number of children, the use of an interpreter and an antidepressive medication were found.

In the second study, the generated OxMIV risk level was significantly higher in the group of aggressive patients than in the group of non-aggressive patients. For the risk of aggressive behavior

during the stay, the sensitivity of OxMIV was 44%, the specificity was 89%, the positive predictive value was 72% and negative predictive value was 70%.

### CONCLUSION:

Both studies provide important results regarding aggressive behavior in a German prison hospital. Significant risk and protective factors were identified and, in addition, information on the prevalence of aggressive behavior was presented. Furthermore, for the first time in Germany, the predictive tool OxMIV was tested and internally validated. It could be shown that the OxMIV succeeded in predicting aggressive behavior and is therefore applicable to predict aggressive behavior in patients in a prison hospital. In summary, this dissertation contributes potentially important implications regarding the therapy of patients and the safety of staff in a prison hospital.

### **3. Vorwort**

Die nachfolgende Arbeit bezieht sich auf folgende Publikationen:

1. Seidel P, Konrad N, Negatsch V, Dezsö D, Kogan I, Gauger U, Neumann B, Voulgaris A and Opitz-Welke A (2019) Violent Behavior During Psychiatric Inpatient Treatment in a German Prison Hospital. *Front.Psychiatry* 10:762. Doi: 10.3389/fpsy.2019.00762
2. Negatsch V, Voulgaris A, Seidel P, Roehle R and Opitz-Welke A (2019) Identifying Violent Behaviour Using the Oxford Mental Illness and Violence Tool in a Psychiatry Ward of a German Prison Hospital. *Front.Psychiatry* 10:264. Doi:10.3389/fpsy.2019.00264



## **4. Manteltext**

### **4.1 Einleitung**

Aggressives Verhalten ist ein multikausales Phänomen, mit biologischen, sozialen und psychologischen Faktoren (1). Im Bereich der psychiatrischen Krankenversorgung sowie in den Justizvollzugsanstalten stellt es ein häufiges Problem dar, da der Anteil psychisch erkrankter Menschen mit aggressivem Verhalten im Justizvollzug im Vergleich zur Normalbevölkerung überproportional groß ist (2). Über die spezifischen Voraussetzungen aggressiven Verhaltens psychiatrischer Patienten im Freiheitsentzug liegen nur vereinzelte Untersuchungen vor. So beschreiben zum einen Steiner et al. die Ursachen und Zusammenhänge der Viktimisierung von Häftlingen durch Mithäftlinge (3), zum anderen wurde von Khiroya et al. die Anwendbarkeit von strukturierten Messinstrumenten für aggressives Verhalten in englischsprachigen forensischen Kliniken bestimmt (4). Die meisten Studien untersuchen jedoch aggressives Verhalten an Populationen in öffentlichen psychiatrischen Kliniken.

In der vorliegenden Dissertation wurden anhand von zwei Studien aggressives Verhalten von Patienten einer psychiatrischen Abteilung eines deutschen Justizvollzugskrankenhauses systematisch untersucht. In der ersten Studie wurden die unabhängigen Risiko- und Schutzfaktoren für aggressives Verhalten und die Entwicklung dieser Faktoren über einen Zeitraum von 19 Jahren erfasst. Die zweite Studie testet, zum ersten Mal in Deutschland, die Vorhersagefähigkeit von aggressivem Verhalten anhand des Messinstrumentes OxMIV (Oxford Mental Illness and Violence Tool) an Patienten mit schweren psychischen Störungen (Erkrankung aus dem schizophrenen Formenkreis und Bipolare Erkrankung) (5, 6).

### **Psychiatrische Versorgung im deutschen Strafvollzugssystem**

Die medizinische Versorgung im deutschen Strafvollzugssystem wird gesetzlich durch das *Gesetz über den Vollzug der Freiheitsstrafe und der freiheitsentziehenden Maßnahmen der Besserung und Sicherung (Strafvollzugsgesetz - StVollzG)* geregelt, im Besondern §56 - §66, soweit nicht spezifische Ländergesetze existieren (7). Die medizinische Versorgung wird dabei nicht durch die gesetzliche Krankenversicherung, sondern direkt von der jeweiligen Justizvollzugsbehörde finanziert. Diese regelt den Umfang der medizinischen Leistung nach dem Äquivalenzprinzip,

welches den Inhaftierten einen gleichwertigen Anspruch an medizinischer Versorgung, wie Patienten der gesetzlichen Krankenversicherung außerhalb des Justizvollzug, gewährleistet (8). Grundsätzlich steht allen Gefangenen die jeweilige Sprechstunde der Anstaltsärzte offen. Nach einer Untersuchung von Feron et al. in einem belgischen Gefängnis waren in 13.1% der Fälle, als zweithäufigster Grund, psychiatrische Fragestellungen für den Arztkontakt verantwortlich (9). Darunter zählen: Verordnung von Medikamenten (40%), Probleme mit dem Schlaf (20%) und mögliche Angstzustände (15%) (9).

Im Berliner Justizvollzug wird die psychiatrische Versorgung in der Abteilung Psychiatrie und Psychotherapie (APP) in dem Justizvollkrankenhaus Berlin (JVK Berlin) vorgehalten (10). Eine Besonderheit ist, dass in der APP nur männliche Inhaftierte behandelt werden.

Weithmann et al. haben im Jahre 2019 beschrieben, dass der Anteil der weiblichen Insassen in deutschen Gefängnissen bei 3.1% liegt und in den forensischen Kliniken bei 9.6% (11). Weibliche Inhaftierte werden in Berlin, in der Regel, in der Abteilung für Innere Medizin des Justizvollzugskrankenhauses behandelt.

Die Aufnahme in die psychiatrische Abteilung erfolgt nach fachärztlicher (psychiatrischer) Indikation. Nach einem Aufnahmegespräch wird ein personalisierter Therapieplan erstellt, welcher eine störungsspezifische Behandlungsplanung umfasst, die medikamentöse, psychotherapeutische und soziotherapeutische Ansätze integriert. Im Falle einer akuten Fremd- oder Eigengefährdung (Aggressives Verhalten gegen Mitpatienten oder Personal, Sachbeschädigung, selbstverletzendes Verhalten) wird der Patient für einen begrenzten Zeitraum, nach einer ärztlichen Anordnung, in einen Kriseninterventionsraum (KIR) verlegt. Wie lange die Isolation aufrechterhalten werden muss, ist von der Schwere der Gefährdung abhängig. Die Unterbringung wird beendet, sobald keine akute Fremdgefährdung mehr besteht (12, 13). Im Falle einer Gefahr für das Leben oder schwerwiegender Gefahr für die Gesundheit des Gefangenen, wenn krankheitsbedingt keine Einsicht in die Notwendigkeit der Behandlung möglich ist, oder bei Gefahr für die Gesundheit Dritter, kann eine Zwangsmedikation gemäß §101 StVollzG angewendet werden. Dies ist von dem behandelnden Arzt, in Absprache mit einem anderen Arzt oder der Anstaltsleitung, anzuordnen und bedarf im Justizvollzug keinem richterlichen Vorbehalt (14).

### **Aggressives Verhalten in der psychiatrischen Versorgung**

In deutschen Einrichtungen ambulanter psychiatrischer Versorgung wurde in etwa 2-7% der Fälle von aggressivem Verhalten berichtet (15, 16). Eine Untersuchung aus den USA konnte im Zeitraum von 2007 bis 2013 keine Zunahme aggressiven Verhaltens in einer psychiatrischen Abteilung nachweisen (17).

Betrachtet man im Gegensatz das stationäre psychiatrische Setting, beschreiben Müller et al., in zwei deutschen Kliniken für Psychiatrie und Psychotherapie zwischen 2008 und 2015, einen durchschnittlichen Anstieg von 0,4% von aggressivem Verhalten gegenüber Mitarbeitern (18). Ausgehend von 23.927 psychiatrischen Patienten aus 35 Studien zwischen 1996 und 2014 beschrieben Iozzino et al. in einer Metaanalyse aus dem Jahr 2015, dass 17% der Untersuchten mindestens einmal aggressives Verhalten gezeigt haben (19).

Auf der Suche nach möglichen Ursachen für aggressives Verhalten konnten Risikofaktoren ermittelt werden. Patienten, die aggressives Verhalten im stationären Alltag zeigten, waren überwiegend männlich, vorbestraft, zeigten Ablehnung therapeutischer Maßnahmen, waren in einem Stadtteil mit nachteiliger Sozialstruktur aufgewachsen und waren abhängig von Alkohol und/oder Drogen (20).

Besonders Inhaftierte mit einer schweren psychischen Erkrankung haben ein erhöhtes Risiko, während ihres Aufenthaltes aggressiv zu werden (21, 22). Unter dem Begriff der schweren psychischen Erkrankung, definiert die S3-Leitlinie „Psychosoziale Therapie bei schweren psychischen Erkrankungen“ der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde (DGPPN) drei Merkmale: 1. Die Diagnose einer psychischen Erkrankung 2. Die Dauer und Behandlung der Erkrankung von mind. 2 Jahren. 3. Die durch die Erkrankung hervorgerufene schwere psychosoziale Beeinträchtigung (23). Studien aus den USA (3, 24) und Europa (25, 26) zeigten zudem, dass bei Patienten, mit der Diagnose einer Schizophrenie oder einer bipolaren Störung ein erhöhtes Risiko für aggressives Verhalten vorlag (25, 27-29). 2014 berechneten Fazel et al., anhand einer Kohortenstudie mit mehr als 24.000 an Schizophrenie erkrankten Patienten, die Odds Ratio (OR) für aggressives Verhaltens von 7.5 bei Männern und 11.1 bei Frauen. Sie kamen zu dem Schluss, dass Schizophrenie mit einer erhöhten Rate an Gewaltdelikten verbunden ist (30). Bei Patienten mit bipolaren Störungen betrug das Odds Ratio für Gewaltdelikte fünf (27). Weitere Studien konnten eine Reihe von Risikofaktoren für aggressives Verhalten und Gewaltdelikten speziell bei Patienten mit Schizophrenie und bipolaren Störungen, wie Substanzgebrauchsstörung (25, 28), junges Alter (31), frühere Gewaltkriminalität (32), männliches Geschlecht und benachteiligte Stadtteile (33) ermitteln.

### **Erfassung und Vorhersage von aggressivem Verhalten**

Aktuell sind über 200 verschiedene Untersuchungsinstrumente zur Vorhersage von aggressivem Verhalten verfügbar (34). Nach Untersuchungen von Higgins et al. und Khiroya et al. aus Großbritannien werden über 60% der Patienten einer psychiatrischen Klinik (35) und 80% der Inhaftierten einer forensischen Abteilung (Forensic medium secure unit) (4) routinemäßig untersucht.

Eine umfassende Metaanalyse, über den Einsatz von Risikobewertungsinstrumenten zur Vorhersage aggressiven Verhaltens in einer forensischen psychiatrischen Klinik, legten Ramesh et al. im Jahr 2018 vor. Von neun Vorhersageinstrumenten wiesen nur zwei, die Bröset-Violent Checklist und die Dynamic Appraisal of Dynamic Aggression, eine hohe Genauigkeit für die Vorhersage von Gewalt auf (36). Das am weitesten verbreitete Instrument, das HCR-20 (Historical, Clinical, Risk Management-20), hatte eine mäßige Genauigkeit, während das PCL-R (Psychopathy Checklist-Revised) und das VRAG (Violence Risk Appraisal Guide) sehr ungenau abschnitten (36).

Die prädiktive Validität der häufigsten Vorhersageinstrumente für gewalttätiges Verhalten untersuchten 2012 Fazel et al. in einer Metaanalyse anhand von 24.847 Probanden in 13 Ländern. Die Instrumente zeigten im Median einen positiven Vorhersagewert von 41% (IQR: 27-60%) und einen negativen Vorhersagewert von 91% (IQR: 81-95%) (37). Die Ergebnisse legten nahe, dass Vorhersageinstrumente in gegenwärtiger Form zum Zweck der Risikobewertung von gewalttätigem Verhalten nicht ausreichen würden (37). In weiteren Untersuchungen konnten ähnlich unbefriedigende Ergebnisse beschrieben werden. So zeigten zum einen Singh et al., dass die Auswahl der Items zu groß war (38) und Ramseh et al. beschrieben eine unzureichend definierte Population für die Instrumente (36). Es existieren auch Risikobewertungsinstrumente, wie der SAPROF (Structured Assessment of Protective Factors for Violence Risk) und der START (Short-Term Assessment of Risk and Treatability), die den Fokus der Untersuchung auf mögliche Schutzfaktoren legen (39-41). Ekinici et al. verglichen in einer Studie ambulante schizophrene Patienten einer psychiatrischen Klinik, die aggressives Verhalten während des stationären Aufenthalts zeigten, mit nicht aggressiven, welche die gleiche Diagnose haben (42). Sie kamen zu dem Ergebnis, dass depressive Symptome einen Prädiktor gegen aggressives Verhalten darstellen (42). Trotz der Vielzahl an verschiedenen Instrumenten und der breiten Anwendbarkeit ist die prädiktive Validität bei vielen Vorhersageinstrumenten noch ungeklärt (43).

2017 entwickelten Fazel et al. das internetbasierte Vorhersageinstrument OxMIV (Oxford Mental Illness and Violence Tool) an einer Studienpopulation von 75.158 Personen. Das OxMIV umfasst

16 Items und erfasst das Risiko von gewalttätigem Verhalten innerhalb der nächsten 12 Monaten bei Menschen, die an einer Schizophrenie oder einer bipolaren Störung erkrankt sind. Eine externe Validierung ergab eine Sensitivität von 62% und eine Spezifität von 94%. Anhand dieser Ergebnisse zählt das OxMIV bis dato zu den Vorhersageinstrumenten mit dem höchsten Vorhersagewert (32).

### **Zielsetzung der Arbeit**

Ziel dieser publikationsbezogenen Dissertation war es, eine Darstellung über aggressives Verhalten in einer psychiatrischen Abteilung eines Justizvollzugskrankenhauses in Deutschland zu geben. Im Besonderen war dabei das Interesse auf den zeitlichen Verlauf von aggressivem Verhalten und dessen möglichen Häufigkeiten gerichtet sowie der Bestimmung von möglichen Risiko- und Schutzfaktoren. Ein weiteres Ziel war die Testung der Vorhersagefähigkeit des Risikobewertungsinstrumentes OxMIV für die Vorhersage von aggressivem Verhalten bei Patienten mit einer Erkrankung aus dem schizophrenen Formenkreis oder einer bipolaren Erkrankung.

Im Zuge dieser Überlegungen wurden sechs Hypothesen entwickelt:

1. Patienten, welche aggressives Verhalten zeigen, sind jung, weisen mehrere vorherige Gefängnisaufenthalte vor und leiden häufiger an einer schizophrenen Erkrankung.
2. Aggressives Verhalten in einer psychiatrischen Abteilung eines Justizvollzugskrankenhauses tritt häufiger auf als in einer psychiatrischen Abteilung eines öffentlichen Krankenhauses.
3. Es wurde eine Zunahme an Patienten mit der Diagnose Schizophrenie während der letzten 19 Jahre erwartet.
4. Es wurde eine Zunahme von aggressivem Verhalten in einem Gefängnis Krankenhaus während der letzten 19 Jahre erwartet.
5. Aggressive Patienten erzielen einen signifikant höheren OxMIV-Score als nicht aggressive Patienten.
6. Vorherige Gewaltdelikte haben in Kombination mit einer schweren psychischen Störung einen signifikanten Effekt auf aggressives Verhalten im Gefängnis.

## 4.2 Material und Methodik

### Studiendesign

Sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten Studie handelt es sich um eine retrospektive Datenanalyse.

### Stichprobe und Datenanalyse

Für die erste Studie wurde ein Zeitraum von 19 Jahren betrachtet. Der erste zeitliche Abschnitt war von 1997 bis 2006 und der zweite von 2010 bis 2016.

Im Zeitraum von 1997 bis 2006 wurden 1.502 „Dienstliche Meldungen“ in der psychiatrischen Abteilung dokumentiert. Als „Dienstliche Meldung“ galt: körperliche Gewalt, selbstverletzendes Verhalten, verbale Gewalt, Sachbeschädigung und „nicht kategorisiert“. Als „nicht kategorisiert“ galten Fälle, in denen Patienten gegen allgemeine Gefängnisregeln verstießen. Darunter zählten z.B. lautes Benehmen, Telefonieren ohne Erlaubnis, Konsum von Alkohol oder Drogen. Bis zum Jahre 2006 wurde aggressives Verhalten als sogenannte „Dienstliche Meldung“ in den Akten vermerkt.

Ab 2010 bis 2016 wurde aggressives Verhalten aus den Krankenakten ausgewertet. Trotz der administrativen Änderungen wurden für den Zeitraum ab 2010 die gleichen Kriterien der „Dienstlichen Meldungen“ für aggressives Verhalten angewendet. Es wurden zudem für diese Studie nur Fälle berücksichtigt, die als körperliche Gewalt eingestuft wurden.

Nach der Datenanalyse zeigten sich 244 Fälle von aggressivem Verhalten in den genannten Zeiträumen in einer Gruppe von 210 männlichen Patienten. Die Kontrollgruppe wurde aus 210 männlichen Patienten der Abteilung gebildet, welche direkt nach einem gewalttätigen Patienten eingeliefert wurden und während ihrer stationären Behandlung nie aggressiv aufgetreten waren. Für alle Patienten, welche wiederholt gewalttätiges Verhalten in Form einer „Dienstlichen Meldung“ gezeigt haben, wurde ein gewaltfreier Patient für die Kontrollgruppe ausgewählt, welcher direkt nach dem ersten gewalttätigen Aufenthalt eingewiesen wurde.

Für die Stichprobe der zweiten retrospektiven Studie wurden, aus der stationär psychiatrischen Abteilung des Justizvollzugskrankenhauses Berlin zwischen 1982 und 2017, Fälle gesucht, bei

denen eine Schizophrenie, schizotype Störung, wahnhaftige Störung, komorbide Depression im Rahmen einer Schizophrenie (F20-25), oder eine bipolare Störung (F31) diagnostiziert wurden. Insgesamt zeigten sich 841 Fälle mit den Diagnosen in dem oben genannten Zeitraum. Das Einschlusskriterium war der erste stationäre Aufenthalt, sowie im Falle von aggressivem Verhalten, der temporäre Aufenthalt in einem Kriseninterventionsraum (KIR). Bei Patienten mit mehr als einem stationären Aufenthalt, wurde nur der erste Aufenthalt in die Studie aufgenommen. Folgende Ausschlusskriterien wurden definiert: Über- bzw. Unterschreitung der Altersgrenze (16-65 Jahren), Tod während des stationären Aufenthaltes oder kein vorübergehender Aufenthalt in einem KIR trotz aggressivem Verhalten.

Nach der durchgeführten Datenanalyse wurden insgesamt 474 Patienten inkludiert. Es wurden zwei Gruppen gebildet. Eine Kontrollgruppe aus 283 Patienten, welche kein aggressives Verhalten gezeigt hatten, sowie eine Fallgruppe aus 191 Patienten, welche während des ersten stationären Aufenthaltes aggressives Verhalten gezeigt haben und ein vorübergehender Aufenthalt in einem Kriseninterventionsraum notwendig war.

Die Definition von aggressivem Verhalten war: jegliche physische Gewalt (treten, beißen, schlagen, kratzen) oder verbale Gewalt (psychisch, einschüchternd, beleidigend) gegen einen anderen Person (Insasse/Wärter) oder eine Gruppe, wie auch gegen das Inventar (Sachbeschädigung, Brandstiftung), welches zu einem Aufenthalt in einem Kriseninterventionsraum für den Patienten führte.

### **Durchführung**

Bei der ersten Studie wurden folgende Variablen für beide Gruppe erfasst: Jahr der Gewalttat, Alter des Täters, Staatsangehörigkeit, Haftstatus (U-Haft, Freiheitsstrafe), Verwendung eines Sprachdolmetschers, frühere Haftstrafen, Vorgeschichte von selbstverletzendem Verhalten, psychiatrische Diagnose(n) und Anzahl der Kinder. Alle Variablen wurden für den Zeitraum von 1997 bis 2006 aus der Behandlungsdokumentation extrahiert. Die Daten für den Zeitraum von 2010 bis 2016 wurden aus einem Datensatz genommen, welcher schon zu Forschungszwecken aus den Routinedaten der Krankenhausentlassungsstatistik gebildet worden war (44). Es wurden nur männliche Gefangene in die Studie einbezogen.

Bei der zweiten Studie wurden alle 474 Patienten durch das Vorhersageinstrument OxMIV untersucht. Das OxMIV (Oxford Mental Illness an Violence Tool) wurde 2017 von Fazel et al.

entwickelt. Es ist ein Onlinerechner (web calculator) mit einem Umfang von 16 Items und soll als Zusatzdiagnostik bei der klinischen Entscheidungsfindung dienen. Die Items beinhalten beispielsweise vorheriges Gewaltdelikt, Alkohol- und Drogenabhängigkeit sowie soziökonomischer und soziodemographischer Status (32). Das Ziel des OxMIV ist, das Risiko für Gewalttaten innerhalb der kommenden Monate bei Menschen mit einer Erkrankung aus dem schizophrenen Formenkreis oder einer Bipolarer Störung zu identifizieren. Dies wird durch eine zweistufige Skala mit  $< 5\%$  „geringes Risiko“ und  $> 5\%$  „erhöhtes Risiko“ mit einem definierten Setpoint von 20% abgebildet.

Die Informationen für die 16 Items wurden der Dokumentation der ärztlichen Aufnahmegespräche entnommen. Folgende Items wurden erhoben: vorherige Alkoholabhängigkeit, vorherige Drogenabhängigkeit, vorheriges selbstverletzendes Verhalten, höchster Bildungsabschluss, elterliche Drogen-/Alkoholabhängigkeit, elterliches Gewaltdelikt, geschwisterliches Gewaltdelikt, kürzlich antipsychotische Behandlung, kürzlich antidepressive Behandlung, kürzlich medikamentöse Behandlung einer Substanzabhängigkeit, persönliches Einkommen und Leistungsempfänger. Für das Item vorherige Straftaten wurden die Informationen aus dem Bundeszentralregister entnommen. Bei den Items elterliche Drogen-/Alkoholabhängigkeit, elterliches Gewaltdelikt, geschwisterliche Gewaltdelikt musste in einigen Fällen die Codierung „unbekannt“ ausgewählt werden, da die Informationen für diese Items nicht in allen Akten eingetragen waren. Für diese Fälle berechnete der OxMIV einen Risikobereich. Zudem zeigten Patienten in einigen Fällen einen höheren Wert als der definierte Setpoint von 20%. Um diesen Wert zu bestimmen wurde die Formel zur Berechnung des OxMIV von Fazel et al. angewendet (32). Mithilfe der Software Excel wurden die Werte bestimmt.

### **Statistische Analyse**

Bei der ersten Studie wurde für jedes Jahr von 1997 bis 2006 und von 2010 bis 2016 der Anteil der aggressiven Patienten an allen aufgenommenen Patienten berechnet.

Die Signifikanz der Unterschiede zwischen den Gruppen der aggressiven und der nicht-aggressiven wurde mithilfe des exakten Fisher-Tests berechnet, da die einzelnen Gruppen für den Chi-Quadrat Test zu klein waren. Zuvor wurden hierarchische lineare Modelle verwendet, um auf jährliche Schwankungen in den Ergebnissen zu testen. Es wurde ein logistisches Regressionsmodell entwickelt, um den Einfluss aller unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable „aggressives Verhalten“ zu untersuchen. Als Kandidaten wurden hierbei die folgenden



Variablen verwendet: Alter, Selbstverletzendes Verhalten, Haftstatus (U-Haft), vorheriges Gewaltdelikt, Nationalität, Verwendung eines Sprachdolmetschers, Anzahl der Kinder, Schizophrenie, Alkohol- und Drogenmissbrauch und Anpassungsstörung. Für die Entwicklung eines endgültigen Modells wurde mittels schrittweiser Rückwärtseliminierung diejenige Teilmenge der Variablen bestimmt, die in Kombination das AIC (Akaike-Informationskriterium) minimieren. Ein Test wurde bei einem Signifikanzniveau von  $p < 0.05$  als signifikant gewertet. Alle Analysen wurden mit der Statistiksoftware R, Version 3.5.1 durchgeführt.

In der zweiten Studie wurden kontinuierliche Parameter durch Mittelwert und Standardabweichung dargestellt, kategoriale Parameter in absoluten Häufigkeiten und Prozentangaben. Kontinuierliche Variablen wurden mithilfe des t-Test zwischen den beiden Gruppen verglichen. Zuvor wurde die Normalverteilung mit dem Shapiro-Wilk Test getestet. Im Falle einer nicht vorhandenen Normalverteilung wurde der Mann-Whitney-U-Test angewendet. Die Varianzhomogenität wurde mithilfe des Levene-Tests getestet.

Kategoriale Parameter wurden mit dem Chi-Quadrat Test verglichen. Bei 16 Patienten war der OxMIV-Wert  $> 20\%$  und musste durch die Formel von Fazel et al. berechnet werden. Dies betraf 13 Patienten in der aggressiven Gruppe und drei in der nicht-aggressiven Gruppe. Mit einem Cutoff von 5%, wurde die Sensitivität und Spezifität sowie der positive als auch der negative prädiktive Wert berechnet. Weitergehend wurde die receiver operation characteristic (ROC) Kurve berechnet.

Es wurde ein logistisches Regressionsmodell für 14 Vorhersagevariablen entwickelt. Aufgrund des Studienaufbaues konnten zwei Variablen (männlich, stationärer vs. ambulanter Aufenthalt) nicht in das Modell aufgenommen werden, da das Justizvollzugskrankenhaus nur männliche Patienten im stationären Setting behandelt. Die Variablen elterliche Drogen-/Alkoholabhängigkeit, elterliches Gewaltdelikt, geschwisterliches Gewaltdelikt hatten fehlende Daten. Aufgrund dessen wurde für diese, sowie auch für alle anderen, eine multiple Imputation ( $m=20$  Imputationen) durchgeführt. Des Weiteren wurde durch die Variablenselektion für jeden Imputationsdatensatz mithilfe der Rückwärtselimination mit dem Likelihood-Quotienten Test ein reduziertes Modell, für die Vorhersage von aggressivem Verhalten in unserer Stichprobe berechnet. Eine Variable wurde in das Modell aufgenommen, wenn sie in mindestens 80 % der Imputationen ausgewählt wurde.

Das 14 Variablen Modell sowie das reduzierte Modell wurde durch den Val-Mi-Ansatz von Wahl et al. (45) mit 20 Imputationen und 50 Bootstraps Samples intern validiert.

Ein p-Wert kleiner als 0.05 wurde als signifikant gewertet, wenngleich alle Ergebnisse explorativ gewertet werden müssen. Alle Analysen und Berechnungen erfolgten durch das Programm SPSS, Version 25.0.0, und R, Version 3.5.0 (46).

## **4.3 Ergebnisse**

### **Deskriptive Statistik**

#### *Aggressives Verhalten und Alter*

In der ersten Studie zeigten von insgesamt 420 Patienten 210 Patienten (50%) aggressives Verhalten. Von den gesamten Aufnahmen war der Anteil der aggressiven Patienten in dem Zeitraum von 1997 bis 2006 zwischen 4.7% und 9.3% und in den Jahren 2010 bis 2016 zwischen 3.2% und 15.9%. Es zeigte sich trotz eines starken Anstiegs von aggressivem Verhalten seit 2012 bis 2016 (von 3.2% zu 15.9%) kein statistisch signifikanter Anstieg über den gesamten Zeitraum von 19 Jahren ( $p = 0.1543$ ). Das durchschnittliche Alter betrug in der aggressiven Gruppe 31.6 (+/- 9.25) und in der nicht-aggressiven Gruppe 33.6 (+/- 10.5).

In der zweiten Studie zeigten von insgesamt 474 Patienten, 191 Patienten (40%) aggressives Verhalten mit einhergehendem Aufenthalt in einem Kriseninterventionsraums. 283 Patienten (60%) waren dagegen nicht aggressiv während des Aufenthaltes. Das durchschnittliche Alter betrug 32 Jahre [Standartabweichung (SD) = 8].

#### *Psychiatrische Diagnosen*

Bezüglich der Diagnosen hatten von den insgesamt 420 Patienten, 243 Patienten (58%) eine Schizophrenie. Die Anzahl der an Schizophrenie erkrankten Patienten stieg signifikant über den beobachteten Zeitraum an ( $p = 0.0348$ ).

In der zweiten Studie hatten 438 Patienten (92%) eine Schizophrenie, 25 Patienten (5%) eine Bipolare Störung und 11 Patienten (3%) eine komorbide Depression im Rahmen einer Schizophrenie.

#### *Vorstrafen, Substanzabhängigkeit, selbstverletzendes Verhalten*

In der ersten Studie hatten in der aggressiven Gruppe 59 Patienten (28.1%) und in der nicht-aggressiven Gruppe 126 (59.8%) Patienten eine Vorstrafe mit einem vorherigen Haftaufenthalt.

Substanzabhängigkeit in Form von Alkohol und Drogen hatten in der aggressiven Gruppe 9 Patienten (4.29%) und in der nicht-aggressiven Gruppe 22 Patienten (10.5%). Es zeigten in der aggressiven Gruppe 26 Patienten (12.4%) und in der nicht-aggressiven Gruppe 29 Patienten (13%) selbstverletzendes Verhalten.

Von insgesamt 474 Patienten, wiesen in der zweiten Studie 76 Patienten (40%) in der aggressiven Gruppe und 28 Patienten (10%) in der nicht-aggressiven Gruppe eine Vorstrafe in Form eines vorherigen Gewaltdelikts auf. Insgesamt litten 313 (66%) unter einer Drogenabhängigkeit und 220 (46%) unter einer Alkoholabhängigkeit. Selbstverletzendes Verhalten zeigten in der aggressiven Gruppe 21 Patienten (11%) und in der nicht-aggressiven 34 (12%) Patienten.

#### *Haftstatus, Herkunft, Anzahl der Kinder, Gebrauch eines Dolmetschers*

Haftstatus, Herkunft, Anzahl der Kinder und der Gebrauch eines Dolmetschers wurden nur in der ersten Studie untersucht. Von den insgesamt 420 Patienten waren 99 (24%) Patienten in Untersuchungshaft. Deutscher Herkunft waren in der aggressiven Gruppe 109 Patienten (51.9%) und in der nicht-aggressiven Gruppe 133 (63.3%) Patienten. Kinder hatten in der aggressiven Gruppe 23 Patienten (10.5%) und in der nicht-aggressiven Gruppe 66 (31.4%) Patienten. Der Gebrauch eines Dolmetschers, während des Aufenthaltes, lag in der aggressiven Gruppe bei 11 Patienten (5.26%) und in der nicht-aggressiven Gruppe bei 30 Patienten (14.3%).

#### *Antidepressive, antipsychotische Behandlung und Behandlung einer Substanzabhängigkeit*

Die verschiedenen Behandlungsformen wurden nur in der zweiten Studie ausgewertet. Insgesamt hatten von 474 Patienten, 147 Patienten (31%) eine vorangehende antidepressive medikamentöse Behandlung. 436 Patienten (92%) hatten eine vorangehende antipsychotische Behandlung und 143 Patienten (30%) eine vorangehende Behandlung einer Substanzabhängigkeit.

#### *Elterlicher Drogen- oder Alkoholkonsum, elterliches Gewaltdelikt und geschwisterliches Gewaltdelikt*

Die drei Variablen elterlicher Drogen- oder Alkoholkonsum, elterliches Gewaltdelikt und geschwisterliches Gewaltdelikt wurden ebenfalls nur in der zweiten Studie ausgewertet. Von den insgesamt 474 Patienten hatten 28 Patienten (6%) eine elterliche Substanzabhängigkeit, 21

Patienten (4%) ein elterliches Gewaltdelikt und 4 Patienten (1%) ein geschwisterliches Gewaltdelikt.

### **Univariate Analyse von Variablen im Zusammenhang mit aggressivem Verhalten**

In der ersten Studie konnten signifikante Ergebnisse für die Variablen Alter ( $p = 0.041$ ), vorheriger Haftaufenthalt ( $p < 0.0001$ ), Nationalität ( $p = 0.023$ ), Verwendung eines Dolmetschers ( $p = 0.003$ ), Anzahl der Kinder ( $p < 0.0001$ ), Schizophrenie ( $p < 0.0001$ ), Alkohol oder Drogenabhängigkeit ( $p = 0.025$ ) und Anpassungsstörung ( $p = 0.002$ ) im Zusammenhang mit aggressivem Verhalten gezeigt werden.

### **Signifikante Unterschiede zwischen der Fall- und der Kontrollgruppe**

In der zweiten Studie konnte ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Fall- und der Kontrollgruppe in Bezug auf die Variablen Diagnosen ( $p = 0.030$ ), vorheriges Gewaltdelikt ( $p < 0.0001$ ), vorherige Drogenabhängigkeit ( $p < 0.0001$ ), vorherige Alkoholabhängigkeit ( $p < 0.0001$ ), elterliches Gewaltdelikt ( $p = 0.001$ ) und kürzlich antidepressive Behandlung ( $p < 0.0001$ ) gezeigt werden.

### **Vergleich der Risikostufen im OxMIV-Score zwischen der Fall- und der Kontrollgruppe**

In der zweiten Studie wurden die Risikostufen im OxMIV-Score durch eine zweistufige Skala mit  $<5\%$  „geringes Risiko“ und  $>5\%$  „erhöhtes Risiko“ mit einem definierten Setpoint von 20% abgebildet. Es zeigte sich ein signifikanter höher OxMIV-Score bei den aggressiven Patienten im Vergleich zu den nicht-aggressiven ( $p < 0.0001$ ). Der Median war in der aggressiven Gruppe bei 4.21% mit einem Interquartilsabstand (IQR) von 8.51% und bei der nicht-aggressiven Gruppe lag der Median bei 1.77% mit einem IQR von 2.01%. Betrachtet man die Verteilung in Bezug auf den definierten Cutoff von 5% für erhöhte Risiko, hatten von insgesamt 474 Patienten 358 Patienten (76%) einen Score unter 5% und 116 Patienten (24%) einen Score über 5%. Verteilt waren die Patienten mit einem erhöhten Score in 84 Patienten (72%) in der aggressiven Gruppe und 32 Patienten (28%) in der nicht-aggressiven Gruppe. Es wurde darüber hinaus die Sensitivität (44%),

die Spezifität (89%), der positive (72%) und negative (70%) Vorhersagewert berechnet. Zudem zeigte sich durch die Receiver Operating Characteristic Curve (ROC-Kurve), eine Fläche unter der Kurve (AUC) von 0.72.

### Logistische Regression

Nach der Durchführung einer logistischen Regression zeigten sich in der ersten Studie fünf Variablen signifikant für aggressives Verhalten: Schizophrenie (adjusted odd ratio 2,17 [95% CI 1.39-3.4],  $p < 0.0001$ ), nichtdeutsche Staatsangehörigkeit (0.53 [0.33-0.84],  $p < 0.007$ ), kein Gebrauch eines Dolmetschers (0.28 [0.13-0.64],  $p = 0.002$ ), Anzahl der Kinder (0.3 [0.17-0.53],  $p < 0.001$ ) und kein vorheriger Haftaufenthalt (0.3 [0.17-0.53],  $p < 0.001$ ).

In der zweiten Studie wurde ein logistisches Modell aus 14 Variablen entwickelt. Dieses Modell konnte signifikante Prädiktoren für aggressives Verhalten zeigen wie: Vorheriges Gewaltdelikt (adjusted odd ratio 5.29 [95% CI 3.10-9.05],  $p < 0.0001$ ), vorherige Drogenabhängigkeit (1.80 [1.08-3.02],  $p = 0.025$ ) und vorherige Alkoholabhängigkeit (1.89 [1.21-2.95],  $p = 0.005$ ). Kürzlich antidepressive Behandlung (0.28 [0.17-0.47],  $p < 0.0001$ ) war der stärkste Prädiktor gegen aggressives Verhalten. Die Fläche unter der Kurve (AUC) (0,75), der Brier Score (0,20), und das pseudo-R<sup>2</sup> (0,18) zeigten faire Performance. In allen 20 Imputationen für das 14-Variablenmodell war der Hosmer-Lemeshow Test nicht-signifikant.

Mithilfe der Rückwärtselimination mit dem Likelihood-Quotienten Test konnte ein reduziertes Modell erstellt werden. Es verblieben folgende Variablen: Vorheriges Gewaltdelikt (5.08 [95% CI 3.02-8.55],  $p < 0.0001$ ), vorherige Drogenabhängigkeit (2.09 [1.30-3.37],  $p = 0.002$ ), vorherige Alkoholabhängigkeit (1.76 [1.15-2.70],  $p = 0.009$ ) und antidepressive Behandlung (0.28 [0.17-0.46],  $p < 0.0001$ ). Die adjusted odds waren nahezu unverändert, was auf eine stabile Vorhersagefähigkeit unabhängig von den anderen betrachteten Variablen im 14-Item-Modell hinweist. Die AUC (0.76), der Brier-Score (0.19) und der Pseudo-R<sup>2</sup> (0.20) wurden leicht verbessert, was immer noch auf eine faire Leistung hinweist, während die Kalibrierung (Intercept = 0.06 Steigung = 0.96) stark verbessert wurde, was auf eine gute Kalibrierung des Modells hinweist. Der Hosmer-Lemeshow Test war auch für den ausgewählten Datensatz in allen 20 Imputationen nicht signifikant. Das pseudo-R<sup>2</sup> war 0.203.

## **4.4 Diskussion**

Der Zweck dieser publikationsbezogenen Dissertationsschrift war zum einen, erstmalig das Vorkommen von aggressivem Verhalten in einer psychiatrischen Abteilung eines Justizvollzugskrankenhauses in Deutschland darzustellen. Zum anderen um das Prognoseinstrument OxMIV an Patienten in einem deutschen Justizvollzugs Krankenhaus, welche an einer Schizophrenie oder einer Bipolaren Störung erkrankt sind, hinsichtlich der Spezifität, Sensitivität und des positiven und negativen Vorhersagewertes zu untersuchen.

### **Aggressives Verhalten in einem deutschen Justizvollzugs Krankenhaus**

In beiden Studien wurde aggressives Verhalten in einem deutschen Justizvollzugs Krankenhaus untersucht. Anhand der ausgewählten Stichproben und der damit verbundenen Datenanalyse, konnten in beiden Studien signifikante Risiko- und Schutzfaktoren berechnet werden.

#### *Risikofaktoren*

Durch die Durchführung der logistischen Regression, zeigten sich in beiden Untersuchung Variablen als signifikante Risikofaktoren für aggressives Verhalten: Die Diagnose einer Schizophrenie, eine nicht-deutsche Nationalität, keine vorherige Haftaufenthalte, vorheriges Gewaltdelikt, vorherige Drogenabhängigkeit, vorherige Alkoholabhängigkeit und elterliches Gewaltdelikt.

Der Hauptanteil der Patienten der APP des Berliner Gefängnis Krankenhauses hatten in beiden Studien die Diagnose Schizophrenie. Es konnte sich dahingehend zeigen, dass diese Gruppe während des stationären Aufenthaltes signifikant häufiger aggressives Verhalten zeigte. Zudem stieg die Anzahl der Patienten mit einer schizophrenen Erkrankung in dem Zeitraum von 19 Jahren signifikant an.

Die Ergebnisse sind in Übereinstimmung mit einer Vielzahl von Publikationen und Studien und unterstreichen die enge Beziehung zwischen einer Schizophrenie und dem Auftreten aggressiven Verhaltens (26, 30, 47). So beschreiben Fazel et al., 2009, dass Menschen mit einer Schizophrenie ein siebenfach höheres Risiko aufweisen, aggressives Verhalten zu zeigen als im Vergleich zur

allgemeinen Bevölkerung (28). Zu dem gleichen Ergebnis kommen auch Swanson et al. (2006) in dem sie darlegen, dass die Prävalenz, für Menschen mit einer schizophrenen Erkrankung in den nächsten sechs Monaten gewalttätiges Verhalten zu zeigen, bei 19,1% liegt (48).

Dennoch zeigen Studien auch gegenteilige Ergebnisse. So beschreiben Corrigan und Watson, dass eine psychische Erkrankung nur einen geringen Vorhersagewert für gewalttätiges Verhalten hat (49). Zudem leiden vor allem Menschen mit einer psychischen Erkrankung häufig unter dem Stigma „gewalttätig“ zu sein. So konnten Link et al. 1999, zeigen, dass die Mehrzahl der amerikanischen Bevölkerung davon überzeugt sei, dass psychisch erkrankte Menschen gewalttätiger sind als der Rest der allgemeinen Bevölkerung (50).

Die Nationalitäten der Patienten sind in der APP des Berliner Gefängniskrankenhauses heterogen verteilt. Betrachtet man für diesen Punkt die Neigung zu aggressivem Verhalten, konnte gezeigt werden, dass signifikant mehr Patienten nicht deutscher Herkunft aggressives Verhalten begehen. Norredam et al. berichteten in einer dänischen Studie von einem höheren Anteil von psychiatrischen Erkrankungen, insbesondere schizophrenen Störungen, bei Menschen mit Migrationshintergrund im Vergleich zur restlichen dänischen Bevölkerung (51). Eine weitere Studie konnte von ähnlichen Ergebnissen berichten (52). So schildern Patel et al., dass Menschen mit Migrationshintergrund ein höheres Risiko haben, an einer psychischen Erkrankung zu erkranken als der Rest der Bevölkerung bei gleichzeitiger geringerer Inanspruchnahme von gesundheitlicher Hilfe (52). Dennoch konnten Opitz-Welke et al. darlegen, dass es keine erhöhte Prävalenz für eine psychiatrische Erkrankung bei nicht-deutschen Patienten in einem deutschen Justizvollzugs Krankenhaus gibt (44).

Somit erscheinen die Gründe für den Zusammenhang zwischen aggressivem Verhalten und Nationalität multifaktoriell. Zum einen konnte gezeigt werden, dass eine höhere Prävalenzrate für psychische Erkrankungen in den Herkunftsländern, v.a. auch eine erhöhte Belastung durch traumatisierende Erlebnisse und eine geringere Inanspruchnahme bzw. ein erschwerter Zugang zu psychiatrischen und medikamentösen Therapiemaßnahmen bei Menschen mit Migrationshintergrund besteht (53-55).

In der ersten Studie waren mehr Patienten mit einem vorherigen Haftaufenthalt in der Gruppe der nicht-aggressiven Patienten als in der aggressiven Gruppe. Die Hypothese, dass ein vorheriger Haftaufenthalt die Wahrscheinlichkeit erhöhte, aggressives Verhalten während eines stationären Aufenthaltes zu zeigen, konnte somit in der ersten Studie nicht bestätigt werden. Als möglicher Grund könnte der Umstand gelten, dass ein vorheriger Haftaufenthalt einen möglichen Einfluss



auf das Verhalten des Patienten ausübt. Patienten, welche schon mehrfach inhaftiert waren, kennen das Setting „Gefängnis“ und deren Abläufe besser und können sich zudem besser zurechtfinden. Es ist daher zu vermuten, dass der Umstand einer ersten Inhaftierung in Kombination mit einer schweren psychischen Erkrankung (z.B. Schizophrenie), einen traumatisierenden Einfluss auf das Verhalten, während der ersten Inhaftierung, haben kann. Durch den stärkeren Stress und die erhöhte Belastung, zeigt sich eine Überforderung, welche zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit von Fehlverhalten (z.B. aggressives Verhalten) führen kann.

In der zweiten Studie zeigten signifikant mehr Patienten mit einem früheren Gewaltdelikt in der Anamnese aggressives Verhalten während des Aufenthaltes. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Ergebnissen aus der Metaanalyse von Witt et al., 2013, in welcher gezeigt werden konnte, dass eine kriminelle Vorgeschichte einen Einfluss auf aggressives Verhalten haben kann (20). Zudem konnten Wolf et al. (2017) herausstellen, dass vorherige Straftaten ein Risikofaktor für eine erneute Inhaftierung sein kann (56).

Betrachtet man den Einfluss von elterlichen Gewaltdelikten auf das Auftreten von aggressivem Verhalten zeigt sich, dass in der zweiten Studie ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Variablen elterliches Gewaltdelikt und dem Auftreten von aggressivem Verhalten während des stationären Aufenthaltes bestand. Dies lässt vermuten, dass ein elterliches Gewaltdelikt einen starken Einfluss auf das aggressive Verhalten des Patienten ausübt. Diesen Zusammenhang beschreibt auch Fazel et al. (2009). Die Studie konnte zeigen, dass ein elterliches Gewaltdelikt eine mögliche Gewalttat ihres Kindes, welches an Schizophrenie erkrankt ist, vorhersagen kann (26). Die Ergebnisse unterstreichen demnach den wichtigen Einfluss der frühkindlichen Sozialisationsbedingungen einerseits und der möglichen genetischen Komponente andererseits, bezogen auf die individuelle Verhaltenskontrolle und dem Auftreten von gewalttätigem Verhalten (26).

In einer Vielzahl von Studien konnte gezeigt werden, dass eine Substanzabhängigkeit ein Risikofaktor für aggressives Verhalten ist (20, 26, 57). Dies bestätigt sich auch in dieser Arbeit. So konnte in der zweiten Studie beobachtet werden, dass Patienten mit einer Alkohol- oder Drogenabhängigkeit signifikant häufiger der aggressiven Gruppe zugeordnet werden konnten. So hatten die Variablen vorherige Drogenabhängigkeit und vorherige Alkoholabhängigkeit einen starken Einfluss auf aggressives Verhalten während des Aufenthaltes, was einen möglichen Zusammenhang unterstreicht. Zudem konnten Hkansson und Berglund (2012) zeigen, dass die Rückfallrate mit erneuter Straffälligkeit von Personen, welche eine Substanzabhängigkeit haben, erhöht ist (58).

In der internationalen Literatur wird ein starker Zusammenhang zwischen Alter und aggressivem Verhalten beschrieben (59, 60). Dabei zeigte sich, dass junge Menschen ein erhöhtes Risiko haben aggressives Verhalten zu zeigen. Trotz der Tatsache, dass Patienten in der ersten Studie jünger waren als in der Kontrollgruppe, stellte sich nach der Durchführung der logistischen Regression die Variable Alter nicht als ein signifikanter Risikofaktor für aggressives Verhalten heraus. Dies differiert mit der internationalen Literatur. Ein möglicher Grund könnte die fehlende Divergenz im Alter der Patienten in der psychiatrischen Abteilung des Justizvollzugskrankenhauses sein. Die Klientel ist im Vergleich zu einer psychiatrischen Station in einem öffentlichen Krankenhaus insgesamt jünger. Größere Stichproben sind notwendig, um diese Effekte in Zukunft ggf. erneut überprüfen zu können.

#### *Schutzfaktoren*

Signifikante Faktoren gegen aggressives Verhalten konnten in beiden Studien bestimmt werden. So zeigten sich in der ersten Studie zwei signifikante Variablen gegen aggressives Verhalten: die Anzahl der eigenen Kinder und die Verwendung eines Dolmetschers.

In der zweiten Studie konnte die Variable antidepressive Medikation als signifikant gegen aggressives Verhalten bestimmt werden.

Patienten ohne eigene Kinder waren deutlich häufiger aggressiv als Patienten mit eigenen Kindern. Im Umkehrschluss dienen somit eigene Kinder als möglicher Schutz gegenüber aggressivem Verhalten. Dies lässt die Überlegung zu, dass die Anzahl von Kindern soziale Kompetenzen wie Empathie, Menschenkenntnis und Kritikfähigkeit möglicherweise fördern könnte. Unterstützt wird diese Überlegung durch die Literatur, welche Beziehung, Familie und pro-soziales Verhalten als mögliche Schutzfaktoren gegen aggressives Verhalten benennen (61, 62).

Bezüglich der Verwendung eines Dolmetschers nahm statistisch häufiger die nicht-aggressive Gruppe diese Dienstleistung in Anspruch. Es muss diskutiert werden, inwiefern die Hinzuziehung eines Dolmetschers positiven Einfluss auf aggressives Verhalten haben könnte. Patienten mit Defiziten in der geforderten, bzw. in diesem Falle der deutschen, Sprache könnten somit aufgrund von kommunikativen Hürden in Konfliktsituationen eher zu aggressivem Verhalten tendieren, gewissermaßen als dysfunktionale Lösungsstrategie (63). So beschreiben Jensen et al. (2013) dass die Kommunikation zwischen dem medizinischen Personal und psychisch kranken Menschen mit Migrationshintergrund einen wesentlichen Anteil an einem möglichen Therapieerfolg hat (63).

Besonders in Gefängnissettings sollte auf eine ausreichende Möglichkeit des kommunikativen Austausches Rücksicht genommen werden. Zumindest lässt dieses Ergebnis vorsichtige Überlegungen zu, inwiefern auch modernere Möglichkeiten, wie z.B. Online Dolmetscherdienste, einen günstigeren Vollzugs-, aber auch Behandlungsverlauf unterstützen könnte.

Die Variable antidepressive Medikation stellte sich als ein signifikanter Schutzfaktor für aggressives Verhalten während des Aufenthalts dar. Dadurch konnte gezeigt werden, dass ein starker Zusammenhang zwischen einer spezifischen Therapie und der Reduzierung von aggressivem Verhalten besteht. Fazel et al. beobachteten im Jahr 2014 einen Zusammenhang zwischen medikamentöser Therapie und der Reduzierung von gewalttätigen Verhalten (64). Dabei verringert, bei Menschen mit einer bipolaren Erkrankung, die medikamentösen Therapie mit einem Phasenprophylaktikum das Auftreten von Gewaltdelinquenz (64). Ähnlich gelagerte Zusammenhänge konnten bei schizophrenen Menschen jedoch nicht gefunden werden (64).

Zudem kann diskutiert werden, ob weitere Therapieprogramme wie die kognitive Verhaltenstherapie, die motivierende Gesprächsführung für Suchtpatienten oder eine Ausweitung der medikamentösen Therapiemaßnahmen im stationären Setting einen protektiven und präventiven Einfluss auf aggressives Verhalten haben könnte.

### **Zeitlicher Verlauf von aggressivem Verhalten in einem deutschen Justizvollzugskrankenhaus**

Die Annahme, dass aggressives Verhalten im Berliner Gefängniskrankenhaus in den letzten 19 Jahren zunahm, konnte anhand der Ergebnisse nicht bestätigt werden. Zudem ließ sich keine Zunahme oder höhere Ausprägung von aggressivem Verhalten in einem Justizvollzugskrankenhaus im Vergleich zu der allgemeinen Gesundheitsversorgung darstellen.

In der Zeitspanne, welche die erste Studie überblickt, hat sich die psychiatrische Versorgung in Europa und in den Vereinigten Staaten von Amerika deutlich verändert (65). Zum einen kam es zu einer Reduzierung der Bettenkapazität im stationären Bereich, zum anderen wurde ein Großteil der psychiatrischen Versorgung in den ambulanten Sektor verlegt. Anders jedoch im forensischen Bereich. Dort konnte ein Zuwachs des Anteils der forensischen Betten beobachtet werden (66-68). Anhand der Angaben von Blüm et al. sank in Deutschland die Zahl der psychiatrischen Betten zwischen den Jahren 1993 und 2011 um 12,6% (69). Im Gegenzug stieg die Zahl der Inhaftierten um 14,8% (69). In der Literatur wird von einer Marginalisierung und Forensifizierung von

psychisch kranken Patienten gesprochen (65-68). Trotz dieser mehrfach beschriebenen Forensifizierung lassen die beschriebenen Zahlen zumindest nicht die Hypothese zu, dass gewalttätiges Verhalten intramural zugenommen habe. Dies könnte auch daran liegen, dass schwer psychisch erkrankte Menschen in der Regel auch im Maßregelvollzug untergebracht werden.

### **Vorhersagequalität des Messinstrument OxMIV**

In der zweiten Studie wurden alle 474 Patienten durch das Vorhersageinstrument OxMIV getestet. Aus den Ergebnissen zeigt sich eine gute Vorhersagequalität für die Bestimmung von aggressivem Verhalten. Es konnte somit die Hypothese bestätigt werden, dass die Gruppe der Aggressiven einen signifikanten höheren OxMIV-Score hatte als die der Nicht-Aggressiven.

Obwohl es sich bei dieser Studie um eine spezifische Kohorte handelt, belegen die vorangeführten Ergebnisse, dass das Messinstrument OxMIV für die Vorhersage von aggressivem Verhalten in einem Justizvollzugskrankenhaus benutzt werden kann.

Zudem konnte gezeigt werden, dass der positive Vorhersagewert von 72% der bisher höchste Wert bei einem Vorhersageinstrument ist. So wurden fast drei Viertel der Patienten, welche aggressives Verhalten zeigten, durch den OxMIV als erhöhtes Risiko (>5%) detektiert. Zum Vergleich berechnete ein systematisches Review aus dem Jahre 2012 einen mittleren positiven Vorhersagewert von 41% (IQR: 27-60%) für die neun meistbenutzten Vorhersageinstrumente (37). Eine Erklärung für den hohen positiven Vorhersagewert könnte in der spezifischen Gefängnispopulation liegen (männlich, mittleres Alter von 32), mit einer erhöhten Ausprägung in den Items vorheriges Gewaltdelikt, vorherige Drogenabhängigkeit und vorherige Alkoholabhängigkeit.

Auf der Grundlage der Ergebnisse kann diskutiert werden, ob das Vorhersageinstrument OxMIV für männliche Patienten in einem Justizvollzugskrankenhaus auf die selektierten fünf Variablen (vorheriges Gewaltdelikt, vorherige Drogenabhängigkeit, vorherige Alkoholabhängigkeit, elterliches Gewaltdelikt, kürzlich antidepressive Behandlung) reduziert werden kann. Dies zeigt vor allem die gute Performance in der internen Validierung bei dem reduzierten Modell mit fünf Variablen, im Vergleich zu der fairen Performance für das 16 Variablenmodell. Es könnte somit ein effizienteres Arbeiten (geringerer Zeitaufwand, schnellere Vorhersageüberprüfung im stationären Alltag und im zeitlichen Verlauf der Behandlung) ermöglicht werden.

### **Klinische Implikationen**

Die Ergebnisse der beiden vorliegenden Studien haben eine große Bedeutung für die Behandlung von Patienten in einer forensischen Klinik. So konnte gezeigt werden, dass das Vorhersageinstrument OxMIV, in seiner kompletten oder reduzierten Form, für psychiatrische Patienten in einem Justizvollzugskrankenhaus für die Vorhersage von aggressivem Verhalten angewendet werden könnte. Durch den unkomplizierten Gebrauch des Vorhersageinstruments können nicht nur Ärzte, sondern auch anderes klinisches Personal (Krankenpfleger, Psychologen) dieses anwenden. Es ist bekannt, dass klinisches Personal einem erhöhten Risiko ausgesetzt ist, Opfer eines aggressiven Übergriffs zu werden (70-72). Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, Wissen über mögliche Risikofaktoren zu generieren und den Wunsch, das Risiko für aggressives Verhalten sicher bestimmen zu können.

In beiden Studien zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen aggressivem Verhalten und einer schweren psychiatrischen Erkrankung. Aufgrund des erhöhten Risikos, dass Patienten mit schweren psychischen Erkrankungen nach der Entlassung ein Gewaltdelikt begehen (27, 32), ist die Vorhersage und vor allem die Behandlung von aggressivem Verhalten in einer Justizvollzugskrankenhaus nicht nur vorteilhaft für die Patienten, sondern auch für das Personal und in einem letzten Schritt vor allem für die Gesellschaft (73, 74).

Die Reduzierung von neuen Gewaltdelikten nach einer Entlassung könnte einerseits durch eine optimierte Früherkennung des individuellen Risikos und andererseits durch spezifische präventive Maßnahmen, wie einer Psychotherapie und/oder einer zielgerichteten psychopharmakologischen Behandlung, erreicht werden. Als Konsequenz könnten sich dadurch die Aufenthalte in einem Kriseninterventionsraum verringern.

### **Limitationen**

Eine Vielzahl von Limitationen müssen bei der Interpretation der Ergebnisse beachtet werden. Das Studiendesign beider Studien war rein retrospektiv. Zudem bestand die Population, aufgrund der strukturellen Beschaffenheit des Justizvollzugskrankenhaus in Berlin, nur aus männlichen Inhaftierten. Es wurden außerdem in beiden Studien nur psychiatrische Patienten in einem Justizvollzugskrankenhaus in Deutschland betrachtet. So konnten Edworthy et al. 2016 zeigen, dass sich die stationäre forensische psychiatrische Gesundheitsversorgung in einkommensstarken Ländern, wie Deutschland und den Niederlanden, grundlegend unterscheidet (74).

Im Einzelnen betrachtet, zeigen sich zwischen den beiden Studien aber auch individuelle Limitationen.

In der ersten Studie konnten trotz des beobachtbaren Zeitraums von 19 Jahren, die Jahre zwischen 2007 und 2009 aufgrund von fehlenden Daten nicht berücksichtigt werden. Zudem kam es ab 2006 im Justizvollzugskrankenhaus, aufgrund der Neuorganisation der Dokumentation von aggressiven Vorfällen, zu einer unterschiedlichen Gewichtung und Melderate.

Bei der zweiten Studie zeigten sich Limitationen bei dem Vorhersageinstrument OxMIV. Alle Variablen sind rein retrospektiv und passen sich nicht an die persönliche Entwicklung des Patienten, während des Aufenthaltes, an (sog. statische Risikofaktoren). Demnach kann überlegt werden, ob das Vorhersageinstrument im weiteren stationären Verlauf angewendet werden sollte, oder sinnvollerweise nur zu Beginn des Aufenthaltes zur Verwendung kommt. Zum anderen haben drei spezifische Variablen (Alter, vorheriges Gewaltdelikt und männliches Geschlecht) einen überaus starken Einfluss auf den Vorhersagewert. So zeigt ein Patient, welcher männlich, zwischen 20 und 35 Jahre alt ist und ein vorheriges Gewaltdelikt beging, immer einen erhöhten OxMIV-Score zwischen 5.3-9.9%. Betrachtet man die übrigen 13 Variablen, lässt sich eine derartige Auswirkung auf den Vorhersagewert nicht feststellen. Somit zeigt sich, dass die Variabilität der erfassten individuellen Risikoprofile vor allem in jüngeren männlichen Populationen deutlich eingeschränkt sein kann.

## **4.5 Fazit und Ausblick**

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die vorliegende Arbeit einen wichtigen Beitrag für das Verständnis über den Umgang mit aggressivem Verhalten in einem Justizvollzugskrankenhaus liefert. Zum ersten Mal in Deutschland wurde die prädiktive Validität eines Vorhersageinstruments an psychisch erkrankten Patienten getestet sowie ein Überblick über die Prävalenz und die Entwicklung von aggressivem Verhalten in einem deutschen Justizvollzugskrankenhaus gegeben. In dieser Arbeit konnten signifikante Risiko- und Schutzfaktoren bestimmt werden. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass aggressives Verhalten bei Patienten mit einer psychischen Erkrankung (Erkrankung des schizophrenen Formenkreises und bipolarer Erkrankung) durch das Prognoseinstrument OxMIV signifikant vorhergesagt werden kann. Durch die interne Validierung könnte das Prognoseinstrument sogar für einen routinemäßigen Einsatz bei dieser Patientengruppe empfohlen werden.

Schlussendlich ist das bessere Verständnis und das damit verbundene möglichst verlässliche präventive Detektieren von aggressivem Verhalten, für die Therapie der Patienten und für die Sicherheit des Personals, von entscheidender Bedeutung. Trotz laufender Forschungstätigkeit über den Justizvollzug in Deutschland (67, 75, 76) gibt es bis dato nur unzureichend belastbare Ergebnisse zu aggressivem Verhalten und dessen Bewertung in einem Justizvollzugskrankenhaus. Die dargestellten Ergebnisse dieser Dissertation liefern einen einmaligen Beitrag zur bisherigen Studien- und Datenlage. Darauf aufbauend sollten noch weitere Studien zur Verbesserung der intramuralen Versorgungslandschaft in Zukunft angestrebt werden.

## 4.6 Literaturverzeichnis

1. Rubio-Valera M, Luciano JV, Ortiz JM, Salvador-Carulla L, Gracia A, Serrano-Blanco A. Health service use and costs associated with aggressiveness or agitation and containment in adult psychiatric care: a systematic review of the evidence. *BMC Psychiatry*. 2015;15(1):35.
2. Al-Rousan T, Rubenstein L, Sieleni B, Deol H, Wallace RB. Inside the nation's largest mental health institution: a prevalence study in a state prison system. *BMC Public Health*. 2017;17(1):342-.
3. Steiner B, Ellison JM, Butler HD, Cain CM. The Impact of Inmate and Prison Characteristics on Prisoner Victimization. *Trauma Violence Abuse*. 2017;18(1):17-36.
4. Khiroya R, Weaver T, Maden T. Use and perceived utility of structured violence risk assessments in English medium secure forensic units. *Psychiatric Bulletin*. 2009;33(4):129-32.
5. Negatsch V, Voulgaris A, Seidel P, Roehle R, Opitz-Welke A. Identifying Violent Behavior Using the Oxford Mental Illness and Violence Tool in a Psychiatric Ward of a German Prison Hospital. *Front Psychiatry*. 2019;10:264.
6. Seidel P, Konrad N, Negatsch V, Dezso D, Kogan I, Gauger U, Neumann B, Voulgaris A, Opitz-Welke A. Violent Behavior During Psychiatric Inpatient Treatment in a German Prison Hospital. *Front Psychiatry*. 2019;10:762.
7. Verbraucherschutz BdJu. Gesetz über den Vollzug der Freiheitsstrafe und der freiheitsentziehenden Maßregeln der Besserung und Sicherung (Strafvollzugsgesetz - StVollzG) <https://www.gesetze-im-internet.de/stvollzg/index.html#BJNR005810976BJNE0142013062019> [
8. Opitz-Welke A, Lehmann M, Seidel P, Konrad N. Medicine in the Penal System. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115(48):808-14.
9. Feron JM, Paulus D, Tonglet R, Lorant V, Pestiaux D. Substantial use of primary health care by prisoners: epidemiological description and possible explanations. *J Epidemiol Community Health*. 2005;59(8):651-5.
10. Konrad N, Huchzermeier C, Rasch W. Forensische Psychiatrie und Psychotherapie. Rechtsgrundlagen, Begutachtung und Praxis. 5., erweiterte und überarbeitete Auflage: Kohlhammer; 2019. p. 492-6.
11. Weithmann G, Traub HJ, Flammer E, Völm B. Comparison of offenders in forensic-psychiatric treatment or prison in Germany. *Int J Law Psychiatry*. 2019;66:101502.
12. Hirsch S, Steinert T. The Use of Rapid Tranquilization in Aggressive Behavior. *Dtsch Arztebl Int*. 2019;116(26):445-52.
13. Land Berlin vddSfJ, Verbraucherschutz und Antidiskriminierung. Gesetz über Hilfen und Schutzmaßnahmen bei psychischen Krankheiten (PsychKG) Vom 17. Juni 2016 <http://gesetze.berlin.de/jportal/?quelle=jlink&query=PsychKG+BE&psml=bsbeprod.psml&max=true&aiz=true2016> [
14. Fuß J, Marquardt I, Briken P, Konrad N. Zwangsmedikation psychisch erkrankter Menschen im Justizvollzug. *Der Nervenarzt*. 2020.
15. Steinert T, Vogel WD, Beck M, Kehlmann S. [Aggression by psychiatric patients in the clinic. A one-year study of four state hospitals]. *Psychiatr Prax*. 1991;18(5):155-61.
16. Spiessl H, Kruschker S, Cording C. [Aggression in the psychiatric hospital. A psychiatric basic documentation based 6-year study of 17,943 inpatient admissions]. *Psychiatr Prax*. 1998;25(5):227-30.
17. Staggs VS. Trends, victims, and injuries in injurious patient assaults on adult, geriatric, and child/adolescent psychiatric units in US hospitals, 2007-2013. *Res Nurs Health*. 2015;38(2):115-20.



18. Müller MJ, Olschinski C, Jochim D, Feldhordt M. [Assessment of Aggressive Assaults by Patients from 2008 to 2015 in two German Psychiatric Hospitals: Results and Implications]. *Psychiatr Prax.* 2017;44(5):258-65.
19. Iozzino L, Ferrari C, Large M, Nielssen O, de Girolamo G. Prevalence and Risk Factors of Violence by Psychiatric Acute Inpatients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10(6):e0128536.
20. Witt K, van Dorn R, Fazel S. Risk factors for violence in psychosis: systematic review and meta-regression analysis of 110 studies. *PLoS One.* 2013;8(2):e55942.
21. Kudumija Slijepcevic M, Jukic V, Novalic D, Zarkovic-Palijan T, Milosevic M, Rosenzweig I. Alcohol abuse as the strongest risk factor for violent offending in patients with paranoid schizophrenia. *Croat Med J.* 2014;55(2):156-62.
22. Völlm BA, Clarke M, Herrando VT, Seppänen AO, Gosek P, Heitzman J, Bulten E. European Psychiatric Association (EPA) guidance on forensic psychiatry: Evidence based assessment and treatment of mentally disordered offenders. *Eur Psychiatry.* 2018;51:58-73.
23. DGPPN. S3-Leitlinie Psychosoziale Therapie bei schweren psychischen Erkrankungen 2. Auflage: Springer; 2018. p. 7-8.
24. Blitz CL, Wolff N, Shi J. Physical victimization in prison: the role of mental illness. *Int J Law Psychiatry.* 2008;31(5):385-93.
25. Fazel S, Lichtenstein P, Grann M, Goodwin GM, Langstrom N. Bipolar disorder and violent crime: new evidence from population-based longitudinal studies and systematic review. *Archives of general psychiatry.* 2010;67(9):931-8.
26. Fazel S, Grann M, Carlstrom E, Lichtenstein P, Langstrom N. Risk factors for violent crime in Schizophrenia: a national cohort study of 13,806 patients. *The Journal of clinical psychiatry.* 2009;70(3):362-9.
27. Webb RT, Lichtenstein P, Larsson H, Geddes JR, Fazel S. Suicide, hospital-presenting suicide attempts, and criminality in bipolar disorder: examination of risk for multiple adverse outcomes. *The Journal of clinical psychiatry.* 2014;75(8):e809-16.
28. Fazel S, Gulati G, Linsell L, Geddes JR, Grann M. Schizophrenia and violence: systematic review and meta-analysis. *PLoS medicine.* 2009;6(8):e1000120.
29. Fazel S, Lichtenstein P, Frisell T, Grann M, Goodwin G, Langstrom N. Bipolar disorder and violent crime: time at risk reanalysis. *Archives of general psychiatry.* 2010;67(12):1325-6.
30. Fazel S, Wolf A, Palm C, Lichtenstein P. Violent crime, suicide, and premature mortality in patients with schizophrenia and related disorders: a 38-year total population study in Sweden. *Lancet Psychiatry.* 2014;1(1):44-54.
31. Fazel S, Hayes AJ, Bartellas K, Clerici M, Trestman R. Mental health of prisoners: prevalence, adverse outcomes, and interventions. *Lancet Psychiatry.* 2016;3(9):871-81.
32. Fazel S, Wolf A, Larsson H, Lichtenstein P, Mallett S, Fanshawe TR. Identification of low risk of violent crime in severe mental illness with a clinical prediction tool (Oxford Mental Illness and Violence tool [OxMIV]): A derivation and validation study. *The Lancet Psychiatry.* 2017;4(6):461-8.
33. Roche MW, Boyle DJ, Cheng CC, Del Pozzo J, Cherneski L, Pascarella J, Lukachko A, Silverstein SM. Prevalence and Risk of Violent Ideation and Behavior in Serious Mental Illnesses: An Analysis of 63,572 Patient Records. *Journal of interpersonal violence.* 2018;886260518759976.
34. Douglas T, Pugh J, Singh I, Savulescu J, Fazel S. Risk assessment tools in criminal justice and forensic psychiatry: The need for better data. *Eur Psychiatry.* 2017;42:134-7.
35. Higgins N, Watts D, Bindman J, Slade M, Thornicroft G. Assessing violence risk in general adult psychiatry. *Psychiatric Bulletin.* 2005;29(4):131-3.

36. Ramesh T, Igoumenou A, Vazquez Montes M, Fazel S. Use of risk assessment instruments to predict violence in forensic psychiatric hospitals: a systematic review and meta-analysis. *Eur Psychiatry*. 2018;52:47-53.
37. Fazel S, Singh JP, Doll H, Grann M. Use of risk assessment instruments to predict violence and antisocial behaviour in 73 samples involving 24 827 people: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed)*. 2012;345:e4692.
38. Singh JP, Serper M, Reinharth J, Fazel S. Structured assessment of violence risk in schizophrenia and other psychiatric disorders: a systematic review of the validity, reliability, and item content of 10 available instruments. *Schizophrenia bulletin*. 2011;37(5):899-912.
39. de Vries Robbé M, de Vogel V, de Spa E. Protective factors for violence risk in forensic psychiatric patients: A retrospective validation study of the SAPROF. *The International Journal of Forensic Mental Health*. 2011;10(3):178-86.
40. Robbé MdV, Vogel Vd, Douglas KS. Risk factors and protective factors: a two-sided dynamic approach to violence risk assessment. *Journal of Forensic Psychiatry & Psychology*. 2013;24(4):440-57.
41. de Ruitter C, Nicholls TL. Protective factors in forensic mental health: A new frontier. *The International Journal of Forensic Mental Health*. 2011;10(3):160-70.
42. Ekinci O, Ekinci A. Association between insight, cognitive insight, positive symptoms and violence in patients with schizophrenia. *Nordic journal of psychiatry*. 2013;67(2):116-23.
43. Siontis GCM, Tzoulaki I, Castaldi PJ, Ioannidis JPA. External validation of new risk prediction models is infrequent and reveals worse prognostic discrimination. *Journal Of Clinical Epidemiology*. 2015;68(1):25-34.
44. Opitz-Welke A, Konrad N. Inpatient treatment in the psychiatric department of a German prison hospital. *Int J Law Psychiatry*. 2012;35(3):240-3.
45. Wahl S, Boulesteix AL, Zierer A, Thorand B, van de Wiel MA. Assessment of predictive performance in incomplete data by combining internal validation and multiple imputation. *BMC medical research methodology*. 2016;16(1):144.
46. Team RC. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna <https://www.R-project.org/>: R Core Team 2018 [
47. Simpson AI, Grimbois T, Chan C, Penney SR. Developmental typologies of serious mental illness and violence: Evidence from a forensic psychiatric setting. *The Australian and New Zealand journal of psychiatry*. 2015;49(11):1048-59.
48. Swanson JW, Swartz MS, Van Dorn RA, Elbogen EB, Wagner HR, Rosenheck RA, Stroup TS, McEvoy JP, Lieberman JA. A national study of violent behavior in persons with schizophrenia. *Archives of general psychiatry*. 2006;63(5):490-9.
49. Corrigan PW, Watson AC. Findings from the National Comorbidity Survey on the frequency of violent behavior in individuals with psychiatric disorders. *Psychiatry research*. 2005;136(2-3):153-62.
50. Link BG, Phelan JC, Bresnahan M, Stueve A, Pescosolido BA. Public conceptions of mental illness: labels, causes, dangerousness, and social distance. *Am J Public Health*. 1999;89(9):1328-33.
51. Norredam M, Garcia-Lopez A, Keiding N, Krasnik A. Risk of mental disorders in refugees and native Danes: a register-based retrospective cohort study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2009;44(12):1023-9.
52. Patel K, Kouvonen A, Close C, Väänänen A, O'Reilly D, Donnelly M. What do register-based studies tell us about migrant mental health? A scoping review. *Syst Rev*. 2017;6(1):78.
53. Cantor-Graae E, Pedersen CB, McNeil TF, Mortensen PB. Migration as a risk factor for schizophrenia: a Danish population-based cohort study. *Br J Psychiatry*. 2003;182:117-22.
54. Straiton M, Reneflot A, Diaz E. Immigrants' use of primary health care services for mental health problems. *BMC Health Serv Res*. 2014;14:341.

55. Anderson KK, Cheng J, Susser E, McKenzie KJ, Kurdyak P. Incidence of psychotic disorders among first-generation immigrants and refugees in Ontario. *Cmaj*. 2015;187(9):E279-e86.
56. Wolf A, Fanshawe TR, Sariaslan A, Cornish R, Larsson H, Fazel S. Prediction of violent crime on discharge from secure psychiatric hospitals: A clinical prediction rule (FoVOx). *Eur Psychiatry*. 2018;47:88-93.
57. Blais J, Bonta J. Tracking and managing high risk offenders: A Canadian initiative. *Law Hum Behav*. 2015;39(3):253-65.
58. Hkansson A, Berglund M. Risk factors for criminal recidivism -- a prospective follow-up study in prisoners with substance abuse. *BMC Psychiatry*. 2012;12(1):111-8.
59. Howner K, Andiné P, Bertilsson G, Hultcrantz M, Lindström E, Mowafi F, Snellman A, Hofvander B. Mapping Systematic Reviews on Forensic Psychiatric Care: A Systematic Review Identifying Knowledge Gaps. *Front Psychiatry*. 2018;9:452.
60. Singh JP, Grann M, Lichtenstein P, Långström N, Fazel S. A novel approach to determining violence risk in schizophrenia: developing a stepped strategy in 13,806 discharged patients. *Plos One*. 2012;7(2):e31727-e.
61. Borowsky IW, Hogan M, Ireland M. Adolescent sexual aggression: risk and protective factors. *Pediatrics*. 1997;100(6):E7.
62. Willis GM, Grace RC. The quality of community reintegration planning for child molesters: effects on sexual recidivism. *Sex Abuse*. 2008;20(2):218-40.
63. Jensen NK, Norredam M, Priebe S, Krasnik A. How do general practitioners experience providing care to refugees with mental health problems? A qualitative study from Denmark. *BMC Fam Pract*. 2013;14:17.
64. Fazel S, Zetterqvist J, Larsson H, Langstrom N, Lichtenstein P. Antipsychotics, mood stabilisers, and risk of violent crime. *Lancet*. 2014;384(9949):1206-14.
65. Seppänen A, Törmänen I, Shaw C, Kennedy H. Modern forensic psychiatric hospital design: clinical, legal and structural aspects. *Int J Ment Health Syst*. 2018;12:58.
66. Franke I, Vogel T, Eher R, Dudeck M. Prison mental healthcare: recent developments and future challenges. *Curr Opin Psychiatry*. 2019;32(4):342-7.
67. Konrad N, Lau S. Dealing with the mentally ill in the criminal justice system in Germany. *International Journal Of Law And Psychiatry*. 2010;33(4):236-40.
68. Chow WS, Ajaz A, Priebe S. What drives changes in institutionalised mental health care? A qualitative study of the perspectives of professional experts. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2019;54(6):737-44.
69. Blüml V, Waldhör T, Kapusta ND, Vyssoki B. Psychiatric Hospital Bed Numbers and Prison Population Sizes in 26 European Countries: A Critical Reconsideration of the Penrose Hypothesis. *PLoS One*. 2015;10(11):e0142163.
70. Dickens G, Piccirillo M, Alderman N. Causes and management of aggression and violence in a forensic mental health service: perspectives of nurses and patients. *International journal of mental health nursing*. 2013;22(6):532-44.
71. Wildgoose J, Briscoe M, Lloyd K. Psychological and emotional problems in staff following assaults by patients. *Psychiatric Bulletin*. 2003;27(8):295-7.
72. Foster C, Bowers L, Nijman H. Aggressive behaviour on acute psychiatric wards: prevalence, severity and management. *Journal of advanced nursing*. 2007;58(2):140-9.
73. Shiina A. Risk Assessment and Management of Violence in Patients with Mental Disorders. *J Forensic Leg Investig Sci*. 2015(1):002.
74. Edworthy R, Sampson S, Vollm B. Inpatient forensic-psychiatric care: Legal frameworks and service provision in three European countries. *Int J Law Psychiatry*. 2016;47:18-27.

75. Müller-Isberner R, Freese R, Jöckel D, Gonzalez Cabeza S. Forensic psychiatric assessment and treatment in Germany. Legal framework, recent developments, and current practice. *International Journal Of Law And Psychiatry*. 2000;23(5-6):467-80.
76. Opitz-Welke A, Bennefeldt-Kersten K, Konrad N, Welke J. Prison suicide in female detainees in Germany 2000-2013. *Journal Of Forensic And Legal Medicine*. 2016;44:68-71.

## 5. Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Vincent Negatsch, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: *Medizinische Versorgung im deutschen Justizvollzug: Aggressives Verhalten von psychiatrischen Patienten im Justizvollzugskrankenhaus Berlin. Medical care in German prisons: Aggressive Behavior of psychiatric inpatients in the Berlin Prison Hospital* selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren/innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, statistische Aufarbeitung) und Resultaten werden von mir verantwortet.

Ich versichere ferner, dass ich die in Zusammenarbeit mit anderen Personen generierten Daten, Datenauswertungen und Schlussfolgerungen korrekt gekennzeichnet und meinen eigenen Beitrag sowie die Beiträge anderer Personen korrekt kenntlich gemacht habe (siehe Anteilserklärung). Texte oder Textteile, die gemeinsam mit anderen erstellt oder verwendet wurden, habe ich korrekt kenntlich gemacht.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem Erstbetreuer, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; [www.icmje.org](http://www.icmje.org)) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum: 03.12.2021

Unterschrift:

Negatsch, Vincent

## **6. Anteilserklärung an den erfolgten Publikationen**

Vincent Negatsch hatte folgenden Anteil an den folgenden Publikationen:

### Publikation 1:

Seidel P, Konrad N, **Negatsch V**, Dezsö D, Kogan I, Gauger U, Neumann B, Voulgaris A and Opitz-Welke A (2019) **Violent Behavior During Psychiatric Inpatient Treatment in a German Prison Hospital**. Front. Psychiatry 10:762. doi: 10.3389/fpsy.2019.00762

Mitwirken an der Erarbeitung des Studiendesigns inklusive

- Literaturrecherche

Datenerhebung sowie Interpretation der Daten inklusive

- Durchsicht und Auswertung der Patientenakten in Hinblick auf Alter, selbstverletzendes Verhalten, Haftstatus, vorheriger Haftaufenthalt, Nationalität, Gebrauch eines Dolmetschers, Anzahl der Kinder, Diagnose(n), Substanzabhängigkeit, Dienstliche Meldungen und aggressives Verhalten während des Aufenthaltes
- Erstellung und Pflege der Datenbank mittels Excel

Mitwirkung an der statistischen Auswertung inklusive

- Kritische Interpretation aller Ergebnisse

### Publikation 2:

**Negatsch V**, Voulgaris A, Seidel P, Roehle R and Opitz-Welke A (2019) **Identifying Violent Behavior Using the Oxford Mental Illness and Violence Tool in a Psychiatric Ward of a German Prison Hospital**. Front. Psychiatry 10:264. doi: 10.3389/fpsy.2019.00264

Erarbeitung des Studienkonzeptes

Selbstständige Erarbeitung des Studiendesigns inklusive

- Literaturrecherche

## **6. Anteilserklärung an den erfolgten Publikationen**

Datengewinn und Datenerhebung sowie Interpretation der Daten inklusive

- Durchsicht und Auswertung der Patientenakten in Hinblick auf Dienstliche Meldungen, Diagnose(n), vorheriger Haftaufenthalt, vorherige Alkoholabhängigkeit, vorherige Drogenabhängigkeit, vorheriges selbstverletzendes Verhalten, höchster Bildungsabschluss, elterliche Drogen- Alkoholabhängigkeit, elterliches Gewaltdelikt, geschwisterliches Gewaltdelikt, kürzlich antipsychotische Behandlung, kürzlich antidepressive Behandlung, kürzlich medikamentöse Behandlung einer Substanzabhängigkeit, persönliches Einkommen, Leistungsempfänger und aggressives Verhalten während des Aufenthaltes
- Eingabe der Daten in das Vorhersageinstrument OxMIV
- Auswertung des OxMIV-Scores für jeden Probanden

Wesentlicher Anteil an der statistischen Auswertung (mittels der Softwares Excel, SPSS und R) unter Mithilfe von Robert Röhle inklusive

- Selbstständige kritische Interpretation aller Ergebnisse

Selbständige Erstellung und Formulierung des Manuskriptes inklusive

- Erstellung des Erstentwurfes
- Erstellung aller Tabellen und Grafiken
- Wesentlicher Anteil an der Bearbeitung des Revisionsprozesses
- Endgültige Zustimmung nach dem Peer Review zur Veröffentlichung des Papers

Unterschrift des Doktoranden

---

## 7. Auszug aus der Journal Summary List

Journal Data Filtered By: **Selected JCR Year: 2017** Selected Editions: SCIE,  
Selected Categories: **"PSYCHIATRY"** Selected Category  
Scheme: WoS

**Gesamtanzahl: 142 Journale**

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
1	World Psychiatry	4,055	30.000	0.010540
2	JAMA Psychiatry	8,414	16.642	0.044550
3	Lancet Psychiatry	3,223	15.233	0.015210
4	AMERICAN JOURNAL OF PSYCHIATRY	42,369	13.391	0.037870
5	PSYCHOTHERAPY AND PSYCHOSOMATICS	3,597	13.122	0.005520
6	BIOLOGICAL PSYCHIATRY	42,494	11.982	0.056910
7	MOLECULAR PSYCHIATRY	18,460	11.640	0.047200
8	JOURNAL OF NEUROLOGY NEUROSURGERY AND PSYCHIATRY	29,695	7.144	0.032980
9	SCHIZOPHRENIA BULLETIN	15,697	6.944	0.027700
10	NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY	24,537	6.544	0.042870
11	JOURNAL OF CHILD PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY	18,604	6.486	0.023410
12	JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF CHILD AND ADOLESCENT PSYCHIATRY	19,482	6.250	0.019260
13	ADDICTION	18,607	5.953	0.028990
14	BRITISH JOURNAL OF PSYCHIATRY	24,481	5.867	0.022960
15	Epidemiology and Psychiatric Sciences	950	5.684	0.003550
16	PSYCHOLOGICAL MEDICINE	23,080	5.475	0.039400
17	JOURNAL OF PSYCHIATRY & NEUROSCIENCE	2,989	5.182	0.004700
18	AUSTRALIAN AND NEW ZEALAND JOURNAL OF PSYCHIATRY	6,624	5.084	0.008440
19	DEPRESSION AND ANXIETY	7,923	5.043	0.015870
20	ACTA PSYCHIATRICA SCANDINAVICA	12,498	4.984	0.010890
21	JOURNAL OF PSYCHOPHARMACOLOGY	5,808	4.738	0.010900
22	PSYCHONEUROENDOCRINOLOGY	16,507	4.731	0.030420
23	Translational Psychiatry	5,384	4.691	0.021220
24	BIPOLAR DISORDERS	5,070	4.490	0.007870
25	CURRENT OPINION IN PSYCHIATRY	3,675	4.266	0.006830
26	JOURNAL OF CLINICAL PSYCHIATRY	18,677	4.247	0.020820
27	CNS DRUGS	4,364	4.206	0.007540
28	PROGRESS IN NEURO-PSYCHOPHARMACOLOGY & BIOLOGICAL PSYCHIATRY	9,823	4.185	0.013170
29	EUROPEAN NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY	6,920	4.129	0.015110
29	EUROPEAN PSYCHIATRY	4,876	4.129	0.007890
31	JOURNAL OF PSYCHIATRIC RESEARCH	14,397	4.000	0.022480



## 7. Auszug aus der Journal Summary List

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
32	INTERNATIONAL JOURNAL OF NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY	6,259	3.981	0.014550
33	SCHIZOPHRENIA RESEARCH	19,650	3.958	0.032460
34	INTERNATIONAL JOURNAL OF EATING DISORDERS	8,732	3.897	0.010160
35	Current Psychiatry Reports	3,447	3.864	0.009390
36	PSYCHOSOMATIC MEDICINE	12,288	3.810	0.010150
37	JOURNAL OF AFFECTIVE DISORDERS	26,957	3.786	0.053380
38	WORLD JOURNAL OF BIOLOGICAL PSYCHIATRY	2,191	3.713	0.004710
39	Journal of Attention Disorders	3,100	3.668	0.006190
40	Journal of Behavioral Addictions	945	3.628	0.002700
41	EUROPEAN ARCHIVES OF PSYCHIATRY AND CLINICAL NEUROSCIENCE	3,837	3.617	0.005400
42	CANADIAN JOURNAL OF PSYCHIATRY-REVUE CANADIENNE DE PSYCHIATRIE	4,997	3.612	0.006340
43	EUROPEAN CHILD & ADOLESCENT PSYCHIATRY	4,492	3.553	0.007980
44	CNS SPECTRUMS	2,200	3.504	0.003180
45	AMERICAN JOURNAL OF GERIATRIC PSYCHIATRY	6,363	3.480	0.010470
46	DRUG AND ALCOHOL DEPENDENCE	16,889	3.322	0.033280
47	HARVARD REVIEW OF PSYCHIATRY	1,527	3.264	0.002310
48	PSYCHOPHARMACOLOGY	22,959	3.222	0.025210
49	PSYCHIATRY AND CLINICAL NEUROSCIENCES	3,259	3.199	0.003780
50	JOURNAL OF CLINICAL PSYCHOPHARMACOLOGY	4,928	3.134	0.005340
51	AMERICAN JOURNAL OF MEDICAL GENETICS PART B- NEUROPSYCHIATRIC GENETICS	4,061	3.016	0.006150
52	GENERAL HOSPITAL PSYCHIATRY	4,909	2.989	0.007420
53	JOURNAL OF PSYCHOSOMATIC RESEARCH	12,468	2.947	0.011540
54	INTERNATIONAL JOURNAL OF GERIATRIC PSYCHIATRY	8,476	2.940	0.010410
55	Early Intervention in Psychiatry	1,240	2.923	0.003380
56	SOCIAL PSYCHIATRY AND PSYCHIATRIC EPIDEMIOLOGY	7,477	2.918	0.013170
57	JOURNAL OF CHILD AND ADOLESCENT PSYCHOPHARMACOLOGY	2,677	2.901	0.004860
58	DEMENTIA AND GERIATRIC COGNITIVE DISORDERS	4,507	2.886	0.004780
59	Behavioral Sleep Medicine	1,007	2.871	0.002420

## 7. Auszug aus der Journal Summary List

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
60	Frontiers in Psychiatry	3,308	2.857	0.012340
61	HUMAN PSYCHOPHARMACOLOGY - CLINICAL AND EXPERIMENTAL	2,238	2.806	0.003070
62	JOURNAL OF THE INTERNATIONAL NEUROPSYCHOLOGICAL SOCIETY	6,711	2.777	0.007740
63	AGING & MENTAL HEALTH	4,282	2.663	0.007050
64	EUROPEAN ADDICTION RESEARCH	1,158	2.653	0.002240
65	EPILEPSY & BEHAVIOR	9,684	2.600	0.016330
66	Archives of Womens Mental Health	2,535	2.565	0.004920
67	PSYCHOSOMATICS	3,762	2.534	0.003110
68	INTERNATIONAL JOURNAL OF METHODS IN PSYCHIATRIC RESEARCH	2,658	2.500	0.003100
69	PSYCHIATRY RESEARCH-NEUROIMAGING	5,247	2.455	0.009550
70	BEHAVIORAL MEDICINE	752	2.442	0.001100
71	BMC Psychiatry	8,221	2.419	0.021920
72	EXPERIMENTAL AND CLINICAL PSYCHOPHARMACOLOGY	2,454	2.354	0.003290
73	ACTA NEUROPSYCHIATRICA	746	2.333	0.001520
74	INTERNATIONAL CLINICAL PSYCHOPHARMACOLOGY	1,953	2.284	0.001910
75	INTERNATIONAL PSYCHOGERIATRICS	5,621	2.261	0.010530
76	Revista de Psiquiatria y Salud Mental	297	2.233	0.000610
77	PSYCHIATRY RESEARCH	17,911	2.223	0.030760
78	PSYCHIATRIC SERVICES	10,185	2.205	0.014640
79	Neuropsychiatric Disease and Treatment	4,303	2.195	0.009840
80	PSYCHIATRY-INTERPERSONAL AND BIOLOGICAL PROCESSES	2,230	2.186	0.002010
81	JOURNAL OF GERIATRIC PSYCHIATRY AND NEUROLOGY	1,567	2.183	0.001880
82	Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia Bulimia and Obesity	1,138	2.154	0.001880
83	COMPREHENSIVE PSYCHIATRY	6,054	2.128	0.009680
84	PSYCHOLOGY AND PSYCHOTHERAPY-THEORY RESEARCH AND PRACTICE	1,019	2.097	0.001180
85	REVISTA BRASILEIRA DE PSIQUIATRIA	1,724	2.093	0.002840
86	PHARMACOPSYCHIATRY	1,718	2.064	0.001520
87	Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health	938	2.033	0.002180
87	International Journal of Mental Health Nursing	1,389	2.033	0.001860
89	JOURNAL OF NERVOUS AND MENTAL DISEASE	8,037	1.940	0.006740
90	Annals of General Psychiatry	779	1.915	0.001400

## 7. Auszug aus der Journal Summary List

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
91	JOURNAL OF PSYCHOSOMATIC OBSTETRICS & GYNECOLOGY	1,262	1.900	0.001100
92	JOURNAL OF ECT	1,556	1.896	0.002100
93	JOURNAL OF NEUROPSYCHIATRY AND CLINICAL NEUROSCIENCES	3,586	1.854	0.003060
94	CLINICAL EEG AND NEUROSCIENCE	888	1.807	0.001490
95	NORDIC JOURNAL OF PSYCHIATRY	1,744	1.764	0.002430
96	Journal of Psychiatric Practice	996	1.722	0.001560
97	Clinical Child Psychology and Psychiatry	1,103	1.705	0.001360
98	Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing	2,354	1.702	0.002390
99	STRESS AND HEALTH	1,421	1.661	0.002560
100	Child and Adolescent Mental Health	781	1.593	0.001250
101	Annals of Clinical Psychiatry	984	1.467	0.001300
102	Psychiatry Investigation	936	1.434	0.002120
103	NEUROPSYCHOBIOLOGY	2,523	1.421	0.002380
104	Asia-Pacific Psychiatry	354	1.416	0.001000
105	Eating Disorders	996	1.351	0.001400
106	Psychiatria Danubina	1,028	1.341	0.002010
107	INTERNATIONAL JOURNAL OF PSYCHIATRY IN CLINICAL PRACTICE	647	1.337	0.001250
108	Cognitive Neuropsychiatry	981	1.329	0.001270
109	VERHALTENSTHERAPIE	279	1.239	0.000370
110	Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders	448	1.230	0.001740
111	Psychogeriatrics	502	1.209	0.001050
112	Psychiatria Polska	684	1.196	0.000790
113	International Journal of Mental Health and Addiction	1,127	1.192	0.001850
114	ARCHIVES OF PSYCHIATRIC NURSING	1,368	1.133	0.001760
115	SUBSTANCE USE & MISUSE	3,448	1.132	0.005470
116	Indian Journal of Psychiatry	1,481	1.061	0.001360
116	PSYCHOPATHOLOGY	1,685	1.061	0.001580
118	ARQUIVOS DE NEURO-PSIQUIATRIA	2,796	1.015	0.003300
118	PERSPECTIVES IN PSYCHIATRIC CARE	494	1.015	0.000560
120	Australasian Psychiatry	1,037	0.944	0.001570
121	Journal of the American Psychiatric Nurses Association	402	0.939	0.000660
122	NEUROCASE	1,121	0.920	0.001580
123	ACTAS ESPANOLAS DE PSIQUIATRIA	495	0.878	0.000500
124	Clinical Gerontologist	650	0.862	0.000550
125	Issues in Mental Health Nursing	1,826	0.825	0.002040
126	NERVENARZT	1,523	0.738	0.001520
127	Archives of Clinical Psychiatry	328	0.732	0.000360

## 7. Auszug aus der Journal Summary List

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
128	INTERNATIONAL JOURNAL OF PSYCHIATRY IN MEDICINE	1,194	0.681	0.001150
129	Rivista di Psichiatria	243	0.600	0.000470
130	ENCEPHALE-REVUE DE PSYCHIATRIE CLINIQUE BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE	1,123	0.599	0.000910
131	ZEITSCHRIFT FUR PSYCHOSOMATISCHE MEDIZIN UND PSYCHOTHERAPIE	234	0.538	0.000260
132	ISRAEL JOURNAL OF PSYCHIATRY AND RELATED SCIENCES	560	0.431	0.000500
133	Suchttherapie	53	0.417	0.000070
134	FORTSCHRITTE DER NEUROLOGIE PSYCHIATRIE	515	0.395	0.000480
135	Geriatric et Psychologie Neuropsychiatrie de Vieillessement	110	0.368	0.000240
136	Recht & Psychiatrie	56	0.364	0.000040
137	South African Journal of Psychiatry	114	0.356	0.000100
138	Anadolu Psikiyatri Dergisi-Anatolian Journal of Psychiatry	323	0.335	0.000190
139	KLINIK PSIKOFARMAKOLOJI BULTENI-BULLETIN OF CLINICAL PSYCHOPHARMACOLOGY	318	0.327	0.000490
140	ANNALES MEDICO-PSYCHOLOGIQUES	652	0.222	0.000340
141	PSYCHIATRIE DE L ENFANT	91	0.122	0.000020
142	Psychiatry and Clinical Psychopharmacology	7	Not Available	0.000000

Copyright © 2018 Clarivate Analytics

## 8. Druckexemplare der ausgewählten Publikationen

Seidel P, Konrad N, Negatsch V, Dezsö D, Kogan I, Gauger U, Neumann B, Voulgaris A and Opitz-Welke A (2019) Violent Behavior During Psychiatric Inpatient Treatment in a German Prison Hospital. *Front. Psychiatry* 10:762. doi: 10.3389/fpsy.2019.00762

Journal Impact Factor: **2.857** // Eigenfactor Score: **0.012340**



ORIGINAL RESEARCH  
published: 31 October 2019  
doi: 10.3389/fpsy.2019.00762



## Violent Behavior During Psychiatric Inpatient Treatment in a German Prison Hospital

P. Seidel<sup>1</sup>, N. Konrad<sup>2</sup>, V. Negatsch<sup>2</sup>, D. Dezsö<sup>2</sup>, I. Kogan<sup>2</sup>, U. Gauger<sup>2</sup>, B. Neumann<sup>2</sup>, A. Voulgaris<sup>3†</sup> and A. Opitz-Welke<sup>2\*†</sup>

<sup>1</sup> Justizvollzugskrankenhause, JVA Plötzensee, Berlin, Germany, <sup>2</sup> Institut für Forensische Psychiatrie, Charité, Berlin, Germany, <sup>3</sup> Institut für Sexualforschung und Forensische Psychiatrie, Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf, Hamburg, Germany

### OPEN ACCESS

#### Edited by:

Thomas Masterman,  
Karolinska Institute (KI), Sweden

#### Reviewed by:

Axel Haglund,  
Swedish National Board  
of Forensic Medicine,  
Sweden  
Peter Andiné,  
University of Gothenburg,  
Sweden

#### \*Correspondence:

A. Opitz-Welke  
Annette.opitz-welke@charite.de

<sup>†</sup>These authors have contributed  
equally to this work

#### Specialty section:

This article was submitted to  
Forensic Psychiatry,  
a section of the journal  
*Frontiers in Psychiatry*

**Received:** 31 December 2018

**Accepted:** 23 September 2019

**Published:** 31 October 2019

#### Citation:

Seidel P, Konrad N, Negatsch V,  
Dezsö D, Kogan I, Gauger U,  
Neumann B, Voulgaris A and  
Opitz-Welke A (2019) Violent Behavior  
During Psychiatric Inpatient Treatment  
in a German Prison Hospital.  
*Front. Psychiatry* 10:762.  
doi: 10.3389/fpsy.2019.00762

Violent behavior in correctional facilities is common and differs substantially in type, target, implication, and trigger. Research on frequency and characteristics of violent behavior in correctional facilities and psychiatric hospitals is limited. Results from recent research suggest that comorbidity of severe mental disorder, personality disorder, and diagnosis of substance abuse is related to a higher risk of violent behavior. In the Berlin prison hospital, a database was created to collect data from all violent incidences (n=210) between 1997 and 2006 and between 2010 and 2016. In a retrospective, case-control study, we analyzed specific socioeconomic data and psychiatric diagnosis and compared the group of prisoners with violent behavior with randomly selected prisoners of the same department without violent behavior (n = 210). Diagnosis of schizophrenia, non-German nationality, no use of an interpreter, no children, and no previous sentence remained significantly associated with the dependent variable violent behavior. There were no significant differences regarding age and legal statuses. Practical implications for clinical work are discussed.

**Keywords:** violent behavior, mental disorder, prison hospital, schizophrenia, age

### INTRODUCTION

Violent behavior is a complex phenomenon linked to biological, psychological, and social factors (1), and it constitutes a common problem in mental health care settings, as well as in correctional facilities. Altogether, there is limited evidence on the prevalence of violent behavior in medical and mental health settings and even less evidence for prison environments. Regarding facilities of community-based mental health care, violent behavior was reported in about 2–7% of all admissions in psychiatric hospitals in Germany (2, 3). Recently, Müller *et al.* reported a moderate increase in violent behavior against staff members in psychiatric inpatient settings between 2008 and 2015, with an average increase in violent incidences of 4% per year (4). A recent meta-analysis, including 23,972 hospitalized psychiatric patients, reported that 17% had at least once acted violently during their hospital stay (5). Staggs *et al.* described no changes from 2007 to 2013 regarding the frequency of violent assaults in U.S. American psychiatric wards (6), but reports from other countries are lacking.

The literature suggests a higher risk of violent behavior in individuals suffering from a severe mental disorder (7–9). Results from a prospective cohort study in Finland (1997) including 12,058 unselected individuals born in 1966 revealed an odds ratio of 3.1 for any criminal offense

and an odds ratio of 7.0 for violent offenses in people with schizophrenia (10). Analyzing data of more than 18,000 cases of schizophrenia and other psychosis, Fazel et al. pointed out that the risk for violent behavior was increased compared to the risk of the general population. Furthermore, they described a significant increase in risk for comorbid substance abuse disorder (8). In terms of specific factors for violent behavior in general psychiatry, a history of violent offending, non-adherence to therapy (psychotherapy and/or medication), younger age, male gender, coming from a disadvantaged neighborhood, and recent alcohol misuse were described as risk factors (11) while depressive symptoms and better clinical insight regarding the symptoms were predictors of non-violent behavior (12).

Since the 1960s in Europe and North America, efforts were made to transfer the treatment of individuals suffering from mental disorders from segregated institutions to outpatient treatment facilities placed in the communities. During the last decades, this so-called “deinstitutionalization” was accompanied by a constant reduction of psychiatric beds (13). There is an ongoing discussion of whether the reduction of beds in psychiatric hospitals leads to an increase of severe mentally disordered individuals in prison (14, 15). In a review including 33,588 prisoners in 24 countries, the prevalence of psychotic disorder did not appear to be increasing over time (16). Comparing the level of distress in long- and short-term prisoners in Germany revealed a clinically significant level of depression, paranoid ideation, and psychosis in long-term prisoners (17).

Within the prison system of Berlin, Germany, specialist care is provided for mentally disordered prisoners in the department for psychiatry in the Berlin prison hospital. Admission is possible during every aspect of prisoner life, during remand prison and for the duration of the regular sentence. Typical clinical indications for admission are (exacerbation of) psychosis, suicidal ideation, violent behavior of unclear origin, depression, and adjustment disorders with comorbid personality disorders and substance abuse disorders. Due to the limited size, a waiting list system is implemented to manage the admission process. Also, weekly outpatient treatment is possible directly in the prisons. During the inpatient treatment, a personalized treatment plan includes, e.g., pharmacological treatment and psychotherapy and different options of group therapy including occupational therapy, art therapy, music therapy, addiction therapy, athletic training, and team sports. For severely disordered patients, the possibility of time-limited isolation in specific treatment rooms is available.

In general, in Berlin, male prisoners with a mental disorder are not transferred to a general psychiatric ward outside of the prison system.

If, however, during the trial period, the criminal responsibility of a remand prisoner is found to be diminished, he can be transferred to a forensic psychiatric hospital and, thus, leaves the prison system. Due to regulation through the department of justice, only male prisoners are treated in the department of psychiatry. Female prisoners are treated inside the women prison facility *via* outpatient service or are transferred to a specific forensic psychiatric ward outside of the prison system.

In a current review, the lack of intervention research regarding the prevention of violence in forensic psychiatric settings was identified (18). Regarding prison psychiatry specifically, research on trends and risk factors for violent behavior is rare.

### Aims of Our Study

The first aim of our study was to provide a description of frequency, trends, and pattern of violent behavior in patients of a psychiatric ward in a prison hospital. In a second step, we aim to identify possible risk or protective factors regarding violent behavior in patients of the psychiatric ward in the Berlin prison hospital. Furthermore, we were interested in the changes in the incidence of violent behavior during the last decades.

Our hypothesized were:

Regarding risk factors for violent behavior research suggests that criminal behavior in the past, younger age, and diagnosis of schizophrenia are risk factors for violent behavior (8, 11, 19–21).

1. We hypothesized that patients with violent behavior were young, had more previous prison sentences, and suffered more often from schizophrenia. Due to the often discussed “forensification” of psychiatric patients and the relocation of bed capacity between general and forensic psychiatry (13, 22).
2. We assumed a higher level of violent behavior in the patients of the psychiatric ward of the Berlin Prison Hospital in comparison to known rates from psychiatric inpatients in community hospital care.
3. We expected an increase in patients with a diagnosis of schizophrenia during the study period.
4. We expected that violent behavior in the prison hospital increased during the last 20 years.

### MATERIAL AND METHODS

As part of the routine documentation in German prisons, specific incidents such as violent behavior are reported through a system called “official message” (German: “Dienstliche Meldung”). After 2007, the Berlin prison hospital was no longer an independent unit, but part of the Prison Plötzensee (“JVA Plötzensee”). Consequently, due to administrative changes, the “official message” system was no longer part of medical documentation. From 2010 onwards, new medical files were employed to record patient data. For our study, “official messages” were used to identify patients with violent behavior on the psychiatric ward of the Berlin prison hospital from 1997 to 2006. From 2010 to 2016, we identified violent patients by evaluating medical records. Although a change of the recording system took place during the study period, the basic principles for the assessment of violent behavior remained unchanged.

Between 1997 and 2006, 1,502 “official messages” were documented by the staff members of the psychiatric ward of the Berlin prison hospital. The “official messages” were categorized as “physical violence,” “self-harm,” “verbal violence,” “damage to property,” and “not categorized.” The “not categorized” cases applied when patients offended general prison rules, e.g., behaving noisy, using the telephone without permission,

drinking alcohol, or taking drugs. In this study, we only included the cases categorized as “physical violence.”

Altogether, we identified 244 incidents of violent behavior during the period examined, committed by 210 individuals. We compared this group with an equal number of patients who did not demonstrate this behavior during their stay. For the comparison group, we selected the first non-violent individual who was admitted subsequently to each violent individual. For all individuals who generated more than one official message because of violent behavior, we chose the non-violent individual who was admitted directly after the first violent episode as a control. For the actual analysis, the following items were ascertained for both groups: year of the violent act, age of the offender, nationality, using a language interpreter, status of imprisonment (remand or sentenced), previous sentences, self-harming behavior, psychiatric diagnoses, and parenthood/existence of children. The variable “using a language interpreter” was rated as positive when a language interpreter had to be ordered into the prison hospital to translate between the patient and the medical personnel. The variable “parenthood/existence of children” was extracted by analyzing the medical files of the patients. The other variables were rated using both the medical and prison files. Diagnoses were coded using the ICD-10 Manual. For the data from 2010 to 2016, we used a data set that was extracted for research purposes from routine data (23). The data for the same items regarding the period from 1997 to 2006 were extracted from medical files.

The proportion of violent patients of all patients admitted was assessed for each year from 1997 to 2006 and 2010 to 2016. We performed hierarchical linear modeling to test for annual fluctuations in our results. Fisher’s exact test was applied to detect the significance of differences observed between the groups. The impact of all independent variables on the dependent variable “violent behavior” was calculated using a logistic regression model. The subset of all variables that minimize the AIC (Akaike information criterion) was determined by a stepwise elimination

procedure to derive a final model. All tests were based on a significance level of  $p < 0.05$ . Analyses were performed with the statistical software R, Version 3.5.1. It is important to note that only male prisoners were included in the study.

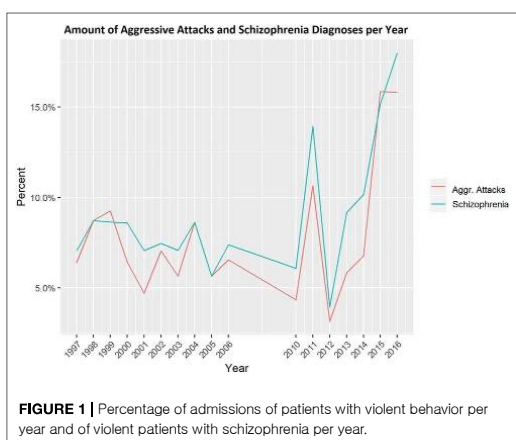
## RESULTS

**Table 1** displays the absolute number of patients admitted to the psychiatric ward of the Berlin prison hospital with recorded violent behavior, the number of patients diagnosed with schizophrenia, and the relative share per year. While the percentages of patients with violent behavior in 1997 to 2006 ranged from approximately 4.7 to 9.3%, the percentages of patients exhibiting violent behavior in 2010 to 2016 were subject to more considerable fluctuations (3.2–15.9%). Despite the increase in patients with violent incidences in the last 2 years, test results showed no statistically significant increase over time ( $p = 0.1543$ ), but the number of individuals in the study group diagnosed with schizophrenia increased significantly ( $p = 0.0348$ ) (see **Figure 1**).

The univariate analysis of variables associated with violent behavior demonstrated statistically significant results for the items age, previous sentences, nationality, use of an interpreter, children, and diagnosis of a mental disorder (schizophrenia, substance use disorder, and adjustment disorder). While 71.9% of all patients who had displayed violent behavior had no previous convictions, the same only applied to 40.2% of all patients without recorded violent acts ( $p < 0.001$ ). Having children was also highly significant ( $p < 0.001$ ), whereas 89.5% of patients with violent behavior did not have children. Also, using the services of an interpreter was significantly lower ( $p < 0.001$ ) among patients with violent behavior (5.26%) than in patients without recorded incidences (14.3%). Significantly, more patients with a diagnosis of schizophrenia had displayed violent behavior (68.1 vs. 47.6%).

**TABLE 1** | Admissions, violent behavior, and diagnosis over time.

Year	Total admissions	Violent behavior N = 210	% Violent of all admissions/ year	N = diagnosis of schizophrenia	% Diagnosis of schizophrenia of study group/year N = 420
1997	156	10	6.4	11	7.1
1998	149	13	8.7	13	8.7
1999	162	15	9.3	14	8.6
2000	233	15	6.4	20	8.6
2001	255	12	4.7	18	7.1
2002	241	17	7.1	18	7.5
2003	212	12	5.7	15	7.1
2004	197	17	8.6	17	8.6
2005	159	9	5.7	9	5.7
2006	122	8	6.6	9	7.4
2010	115	5	4.4	7	6.1
2011	122	13	10.7	17	13.9
2012	127	4	3.2	5	3.9
2013	120	7	5.8	11	9.2
2014	118	8	6.8	12	10.2
2015	145	23	15.9	22	15.2
2016	139	22	15.8	25	18.0



All variables outlined above (**Table 2**), including the patient's age, were entered into a logistic regression model.

After a stepwise selection of variables using the Akaike information criterion, the final model was developed (**Table 3**). In this, the variable diagnosis of schizophrenia, non-German nationality, no use of an interpreter, no children, and no previous sentence remained significantly associated with the dependent variable violent behavior ( $p < 0.05$ ). Note that "age" is not among the independent variables.

## DISCUSSION

Our results present a rate for patients that demonstrated violent behavior in a prison hospital that ranged from 3.2 to 15.9%. This rate is in the range of rates reported from psychiatric inpatients in community hospital care (2–4). Regarding trends, there was no statistically significant increase in violent behavior in the last 20 years regarding the psychiatric ward of the Berlin prison hospital. Our findings did not support our hypothesis regarding an increase in violent behavior.

Looking for risk and/or protective factors regarding violent behavior, the main findings of our study are that the group of patients that demonstrated violent behavior in the specific setting

of a psychiatric ward of a prison hospital differed statistically significantly from the non-violent group regarding diagnoses of schizophrenia, nationality, previous sentences, the existence of children, and the use of an interpreter for communication. Interestingly, after logistic regression, there were no group differences for violent behavior regarding age.

Altogether, our findings suggest a strong relationship between suffering from schizophrenia and the frequency of violent incidents but do not support the hypothesis that violent incidents have increased during the study period or are in total more frequent than in community mental health care.

During the last two decades, there is a lively discussion going on whether changes in the provision of mental health care may lead to marginalization and "forensification" of mentally disordered patients. The process of psychiatric deinstitutionalization has changed the structure of psychiatric care during the study period in Germany, in most European countries and the United States (24). Psychiatric beds in community care were closed, and psychiatric care transferred to community-based outpatient service. This process was accompanied by an increase of placements in forensic psychiatric care (25–27), and this finding revived interest in the validity of the "Penrose hypothesis," which postulates an inverse relationship between the number of psychiatric hospital beds and the size of the prison populations (28). According to Blüml *et al.*, the number of psychiatric beds decreased by 12.6% in Germany between 1993 and 2011, and the prison population increased by 14.8%. Nevertheless, the authors argue that statistical analyses point to a more complicated process and that the "Penrose hypothesis" is a univariate simplification of a complex and multifactorial relationship (29). Our findings of an increase in patients with schizophrenia in the group of violent patients may cautiously support the "Penrose hypothesis."

Due to German law, individuals with mental disorders that committed severe offenses can be admitted directly to forensic psychiatric hospitals instead of prison. It is important to note that bed capacity in forensic psychiatric hospitals increased continuously during our study period (26). Interestingly, in forensic psychiatric hospitals, the literature suggests an increase in violent incidents (21, 22). Maybe, we did not detect a significant increase in violent behavior due to a shift of the most violent subgroup of prisoners with schizophrenia to the care of the local forensic hospital.

Schizophrenia proved to be a statistically significant marker for the patients in the violent group what is in accordance to the international literature on psychosis, substance abuse, and violent behavior (8, 11, 30). Interestingly, rates of violent behavior did not exceed the reported rates from general psychiatry (2–4). Wolf *et al.* recently reported results suggesting that, in specific forensic psychiatric populations, risk factors differ in comparison to general psychiatric populations (31). While in general psychiatric populations, the diagnosis is associated with violent behavior, in forensic psychiatric settings, this is the case regarding gender and previous violent behavior.

There were more patients without a previous sentence in the violent group than in the non-violent group, which contradicted our hypothesis. We hypothesized that there would be a greater percentage of patients with previous

**TABLE 2 |** Univariate analysis of variables associated with violent behavior.

	Non-violent group N = 210	Violent group N = 210	p-value
Age (mean +/-SD)	33.6 (+/-10.5)	31.6 (+/-9.25)	0.041
Self-harming behavior	29 (13.0%)	26 (12.4%)	0.970
Remand status	50 (23.8%)	49 (23.3%)	1.000
Previous sentence:	126 (59.8%)	59 (28.1%)	<0.001
German nationality	133 (63.3%)	109 (51.9%)	0.023
Using an interpreter	30 (14.3%)	11 (5.26%)	0.003
Children	66 (31.4%)	23 (10.5%)	<0.001
Schizophrenia	100 (47.6%)	143 (68.1%)	<0.001
Alcohol- or drug dependency	22 (10.5%)	9 (4.29%)	0.025
Adjustment disorder	51 (24.3%)	25 (11.9%)	0.002



**TABLE 3** | Final logistic regression model of variables associated with violent behavior (final model)\*.

	Estimate	Std. error	Adjusted OR (95% CI)	P (Wald's Test)
Schizophreniavs. no schizophrrenia	0.775	0.228	2.17 (1.39, 3.4)	<0.001
German nationality vs. no German nationality	-0.633	0.23	0.53 (0.33, 0.84)	<0.007
Interpreter vs. no interpreter	-1.260	0.416	0.28 (0.13, 0.64)	0.002
Children vs. no children	-1.212	0.295	0.3 (0.17, 0.53)	<0.001
Previous sentence vs. no previous sentence	-1.313	0.228	0.3 (0.17, 0.53)	<0.001

\*AIC value 486.828, McFadden log likelihood 0.188.

sentences in the violent group than in the non-violent group, due to a potentially higher share of patients with antisocial tendencies in the group of individuals with previous sentences and the findings in the literature that criminal problematic behavior in the past is a risk factor for future behavior (8, 19–21, 31). A possible explanation is that the item “previous sentences” may indicate more individual experience in prison settings and, thus, the “shock” of being imprisoned is not as severe as in the group of “first-timers.” It seems understandable that being imprisoned for the first time in combination with a mental disorder is especially traumatizing. After multivariate testing, this item remained statistically significant. As a possible implication for the clinical work, our results suggest that, in a psychiatric prison setting, a detailed medical history should always include the personal criminal record and past experiences with the penal system. To the best of our knowledge, specific studies on this item as a potentially protective factor against violent behavior in prison hospital settings do not exist.

In our sample, most individuals that demonstrated violent behavior had no children of their own, in contrast to the non-violent group. It seems reasonable that the existence of children may be understood as an indirect marker for general social skills such as social competence, the capability of building romantic relationships, and social networking. The international literature on protective factors suggests competencies in these life areas, such as relationships, family, work, and prosocial attitudes (32, 33). Our data supported our hypothesis that the existence of children for an individual may be regarded as a protective factor for violent behavior in a prison hospital setting.

In the violent group, there were significantly more patients of non-German nationality. This variable was significant after logistic regression analyses. Higher incidence of mental disorder, including schizophrenia in migrants, when compared to the resident population, has been reported consistently (34–36). According to current research, reasons for the increased incidence was multifactorial including higher prevalence rates in origin countries, the experience of an elevated level of stress, isolation, exposure to racism, and lower use of medication for psychotic disorders (37–39). In a past analysis regarding the characteristics of psychiatric inpatients in the Berlin prison hospital, there were no hints for an elevated prevalence of psychotic disorders in non-German prisoners (23). The differences in the frequency of violent

behavior between German and non-German patients may be attributed to stress-related factors as well as to differences in the acceptance of antipsychotic medication. A limitation of our study regarding the item “mental disorder” was that we did not test for treatment adherence or the specific phase of the psychosis (acute, chronic). The available literature on these topics suggests a relationship between the severity of psychosis and violent or otherwise problematic behavior (11, 12, 40, 41).

Regarding the use of a language interpreter due to the lack of German language skills, this was the case statistically significantly more often in the non-violent group than in the violent group. This result supported our hypothesis that the use of language interpreters could have had a positive influence on violent behavior in our specific patient population. Psychiatric patients with additional deficits in the German language may demonstrate violent behavior more frequently, due to the lack of proper means for communication. The literature on the necessity of a language translator in prison settings concerning problematic behavior is, to our knowledge, minimal (42, 43). The regular interaction through language translators may have positive effects on the patient in the prison environment because; in comparison to the German staff, there is an opportunity for the patient to fully communicate with and through the translator, who is often of the same cultural background.

Regarding the patients in the violent group, it may be possible that the staff was unable to organize interpreters as often or as quick as in the non-violent group, although we did not test for that. Also, maybe due to the initial violent behavior of the patient, a proper appointment with an interpreter was difficult because of specific circumstances (e.g., isolation). Our results suggest a positive influence of language interpreters in a psychiatric prison setting.

International literature suggests that young age is a risk factor for violent behavior in psychiatric patients (44) and the general population. In our prison hospital setting, in the group of violent patients, there were more patients of younger age, but after multivariate analysis, age was not significantly associated with violent behavior. A possible reason for this may be that patients in our prison hospital are less heterogeneous regarding age than in a general psychiatric ward in the community. Still, in our population, patients that showed violent behavior were slightly younger.

Being in remand prison is known to be very stressful for individuals in prison with a significantly higher rate for suicide ideation, self-harm events, and mental distress (45, 46). Our hypothesis that remand prisoners who would be violent more often in our sample did not stand ground after multivariate analysis. In both groups, nearly a fourth of the individuals were remand prisoners. A possible reason could be that patients, once admitted into remand prison, are not always transferred to the prison hospital as soon as possible due to, e.g., lack of capacity. During this critical phase, agitated patients receive treatment in remand prison via outpatient psychiatric care and, thus, were not included in our population. It would be interesting to investigate the occurrence of violent behavior in the remand prison system and compare it to the prison hospital and the general prison population. Studies on these issues are missing.

Several limitations must be considered when interpreting our findings. The retrospective design may have led to various biases, such as a variation of the awareness for violent behavior. The fact that reorganization of routine documentation took place during the study period may have caused different rates of reporting violent incidents. Also, our study included only men and excluded women due to the structure of the specific psychiatric ward in the prison hospital in Berlin. Regarding the diagnosis, we did not check for current medication, the severity of symptoms, or the phase of the disorder. Due to incomplete data, we were unable to include the effects of specific personality disorders on violent behavior. High prevalence of personality disorders in prisoners is known, so this could be a focus for future research. Besides, although we covered a rather long time-span of 20 years, the years between 2007 and 2009 were not included due to missing data (see above).

In summary, to the best of our knowledge, this is the first study that explores violent behavior in the setting of a psychiatric ward in a German prison hospital. In our opinion, this is a vital field

of research because the professionals in this field are confronted regularly with high-risk populations for violent behavior and because optimization of individual treatment may benefit the long-term outcome for the patient, as well as for the general society. We share the opinion that further research is needed in the area of prison psychiatry, preferably in an international context.

## DATA AVAILABILITY STATEMENT

All datasets generated for this study are included in the article/supplementary materials.

## ETHICS STATEMENT

According to current legal regulation, the study was approved by the local ethic committee at Charité–Universitätsmedizin Berlin.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

PS, AO-W, AV, and NK designed the study. PS, VN, IK, DD, and AO-W collected the data. PS, AO-W, AV, UG, and BN analyzed and interpreted the data. PS, AV, and AO-W wrote the final draft of the manuscript. PS, AO-W, and NK had full access to all the data in the study and take responsibility for the integrity of the data and the accuracy of data analysis. All authors have contributed to, read, and approved the final version of the manuscript.

## ACKNOWLEDGMENTS

We acknowledge support from the German Research Foundation (DFG) and the Open Access Publication Fund of Charité–Universitätsmedizin Berlin.

## REFERENCES

- Rubio-Valera M, Luciano JV, Ortiz JM, Salvador-Carulla L, Gracia A, Serrano-Blanco A. Health service use and costs associated with aggressiveness or agitation and containment in adult psychiatric care: a systematic review of the evidence. *BMC Psychiatry* (2015) 15:35. doi: 10.1186/s12888-015-0417-x
- Steinert T, Vogel WD, Beck M, Kehlmann S. [Aggression by psychiatric patients in the clinic. A one-year study of four state hospitals]. *Psychiatr Prax* (1991) 18:155–61.
- Spießl H, Krischker S, Cording C. [Aggression in the psychiatric hospital. A psychiatric basic documentation based 6-year study of 17,943 inpatient admissions]. *Psychiatr Prax* (1998) 25:227–30.
- Müller MJ, Olschinski C, Jochim D, Feldhordt M. [Assessment of aggressive assaults by patients from 2008 to 2015 in two German psychiatric hospitals: results and implications]. *Psychiatr Prax* (2017) 44:258–65. doi: 10.1055/s-0042-105177
- Iozzino L, Ferrari C, Large M, Nielsen O, de Girolamo G. Prevalence and risk factors of violence by psychiatric acute inpatients: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* (2015) 10:e0128536. doi: 10.1371/journal.pone.0128536
- Staggs VS. Trends victims, and injuries in injurious patient assaults on adult, geriatric, and child/adolescent psychiatric units in US hospitals, 2007–2013. *Res Nurs Health* (2015) 38:115–20. doi: 10.1002/nur.21647
- Völlm BA, Clarke M, Herrando VT, Seppänen AO, Gosek P, Heitzman J, et al. European psychiatric association (EPA) guidance on forensic psychiatry: Evidence based assessment and treatment of mentally disordered offenders. *Eur Psychiatry* (2018) 51:58–73. doi: 10.1016/j.eurpsy.2017.12.007
- Fazel S, Gulati G, Linsell L, Geddes JR, Grann M. Schizophrenia and violence: systematic review and meta-analysis. *PLoS Med* (2009) 6:e1000120. doi: 10.1371/journal.pmed.1000120
- Kudumija Slijepevic M, Jukic V, Novalic D, Zarkovic-Palijan T, Milosevic M, Rosenzweig I. Alcohol abuse as the strongest risk factor for violent offending in patients with paranoid schizophrenia. *Croat Med J* (2014) 55:156–62. doi: 10.3325/cmj.2014.55.156
- Tiihonen J, Isohanni M, Rasanen P, Koiranen M, Moring J. Specific major mental disorders and criminality: a 26-year prospective study of the 1966 northern Finland birth cohort. *Am J Psychiatry* (1997) 154:840–5. doi: 10.1176/ajp.154.6.840
- Witt K, van Dorn R, Fazel S. Risk factors for violence in psychosis: systematic review and meta-regression analysis of 110 studies. *PLoS One* (2013) 8:e55942. doi: 10.1371/journal.pone.0055942
- Ekinci O, Ekinci A. Association between insight, cognitive insight, positive symptoms and violence in patients with schizophrenia. *Nord J Psychiatry* (2013) 67:116–23. doi: 10.3109/08039488.2012.687767
- Chow WS, Priebe S. How has the extent of institutional mental healthcare changed in Western Europe? Analysis of data since 1990. *BMJ Open* (2016) 6:e010188. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010188

14. Priebe S, Frottier P, Gaddini A, Kilian R, Lauber C, Martinez-Leal R, et al. Mental health care institutions in nine European countries, 2002 to 2006. *Psychiatr Serv* (2008) 59:570–3. doi: 10.1176/ps.2008.59.5.570
15. Dressing H, Salize HJ. Pathways to psychiatric care in European prison systems. *Behav Sci Law* (2009) 27:801–10. doi: 10.1002/bsl.893
16. Fazel S, Seewald K. Severe mental illness in 33,588 prisoners worldwide: systematic review and meta-regression analysis. *Br J Psychiatry* (2012) 200:364–73. doi: 10.1192/bjp.bp.111.096370
17. Otte S, Vasic N, Nigel S, Streb J, Ross T, Spitzer C. Different yet similar? Prisoners versus psychiatric patients - A comparison of their mental health. *Eur Psychiatry* (2017) 44:97–103. doi: 10.1016/j.eurpsy.2017.04.006
18. Fazel S, Wolf A. A Systematic review of criminal recidivism rates worldwide: current difficulties and recommendations for Best Practice. *PLoS One* (2015) 10:e0130390. doi: 10.1371/journal.pone.0130390
19. Bonta J, Law M, Hanson K. The prediction of criminal and violent recidivism among mentally disordered offenders: a meta-analysis. *Psychol Bull* (1998) 123:123–42. doi: 10.1037/0033-2909.123.2.123
20. Blais J, Bonta J. Tracking and managing high risk offenders: A Canadian initiative. *Law Hum Behav* (2015) 39:253–65. doi: 10.1037/lhb0000109
21. Fazel S, Wolf A, Palm C, and Lichtenstein P. Violent crime, suicide, and premature mortality in patients with schizophrenia and related disorders: a 38-year total population study in Sweden. *Lancet Psychiatry* (2014) 1:44–54. doi: 10.1016/S2215-0366(14)70223-8
22. Bowers L, Stewart D, Sigh I. Conflict and Containment Research Programme. In: *Inpatient Violence and aggression: A literature review*. (2011). Section of Mental Health Nursing, Kings College London: Amsterdam.
23. Opitz-Welke A, Konrad N. Inpatient treatment in the psychiatric department of a German prison hospital. *Int J Law Psychiatry* (2012) 35:240–3. doi: 10.1016/j.ijlp.2012.02.015
24. Seppanen A, Tormanen I, Shaw C, Kennedy H. Modern forensic psychiatric hospital design: clinical, legal and structural aspects. *Int J Ment Health Syst* (2018) 12:58. doi: 10.1186/s13033-018-0238-7
25. Franke I, Vogel T, Eher R, Dudeck M. Prison mental healthcare: recent developments and future challenges. *Curr Opin Psychiatry* (2019) 32:342–7. doi: 10.1097/YCO.0000000000000504
26. Chow WS, Ajaz A, Priebe S. What drives changes in institutionalised mental health care? A qualitative study of the perspectives of professional experts. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* (2019) 54:737–44. doi: 10.1007/s00127-018-1634-7
27. Konrad N, Lau S. Dealing with the mentally ill in the criminal justice system in Germany. *Int J Law Psychiatry* (2010) 33:236–40. doi: 10.1016/j.ijlp.2010.06.005
28. Watt DC. L. S. Penrose FRS (1898–1972). Psychiatrist and professor of human genetics. *Br J Psychiatry* (1998) 173:458–61. doi: 10.1192/bjp.173.6.458
29. Bluml V, Waldhor T, Kapusta ND, Vyssoki B. Psychiatric hospital bed numbers and prison population sizes in 26 European countries: A critical reconsideration of the penrose hypothesis. *PLoS One* (2015) 10:e0142163. doi: 10.1371/journal.pone.0142163
30. Wilson JA, Wood PB. Dissecting the relationship between mental illness and return to incarceration. *J Crim Just* (2014) 42:527–77. doi: 10.1016/j.jcrimjus.2014.09.005
31. Wolf A, Fanshawe TR, Sariaslan A, Cornish R, Larsson H, Fazel S. Prediction of violent crime on discharge from secure psychiatric hospitals: A clinical prediction rule (FoVOx). *Eur Psychiatry* (2018) 47:88–93. doi: 10.1016/j.eurpsy.2017.07.011
32. Borowsky IW, Hogan M, Ireland M. Adolescent sexual aggression: risk and protective factors. *Pediatrics* (1997) 100:E7. doi: 10.1542/peds.100.6.e7
33. Willis GM, Grace RC. The quality of community reintegration planning for child molesters: effects on sexual recidivism. *Sex Abuse* (2008) 20:218–40. doi: 10.1177/1079063208318005
34. Patel K, Kouvonen A, Close C, Vaananen A, O'Reilly D, Donnelly M. What do register-based studies tell us about migrant mental health? A scoping review. *Syst Rev* (2017) 6:78. doi: 10.1186/s13643-017-0463-1
35. Norredam M, Garcia-Lopez A, Keiding N, Krasnik A. Risk of mental disorders in refugees and native Danes: a register-based retrospective cohort study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* (2009) 44:1023–9. doi: 10.1007/s00127-009-0024-6
36. Jensen NK, Norredam M, Priebe S, Krasnik A. How do general practitioners experience providing care to refugees with mental health problems? A qualitative study from Denmark. *BMC Fam Pract* (2013) 14:17. doi: 10.1186/1471-2296-14-17
37. Cantor-Graae E, Pedersen CB, McNeil TF, Mortensen PB. Migration as a risk factor for schizophrenia: a Danish population-based cohort study. *Br J Psychiatry* (2003) 182:117–22. doi: 10.1192/bjp.182.2.117
38. Straiton M, Reneflot A, Diaz E. Immigrants' use of primary health care services for mental health problems. *BMC Health Serv Res* (2014) 14:341. doi: 10.1186/1472-6963-14-341
39. Anderson KK, Cheng J, Susser E, McKenzie KJ, Kurdyak P. Incidence of psychotic disorders among first-generation immigrants and refugees in Ontario. *CMAJ* (2015) 187:E279–E86. doi: 10.1503/cmaj.141420
40. Imai A, Hayashi N, Shiina A, Sakikawa N, Igarashi Y. Factors associated with violence among Japanese patients with schizophrenia prior to psychiatric emergency hospitalization: a case-controlled study. *Schizophr Res* (2014) 160:27–32. doi: 10.1016/j.schres.2014.10.016
41. Large MM, Nielsen O. Violence in first-episode psychosis: a systematic review and meta-analysis. *Schizophr Res* (2011) 125:209–20. doi: 10.1016/j.schres.2010.11.026
42. Stolk Y, Ziguas S, Saunders T, Garlick R, Stuart G, Coffey G. Lowering the language barrier in an acute psychiatric setting. *Aust N Z J Psychiatry* (1998) 32:434–40. doi: 10.3109/00048679809065538
43. Igarashi Y, Hayashi N, Ebata K, Kaneko T. [A social psychiatric study on foreign-born inpatients at Tokyo Metropolitan Matsuzawa hospital]. *Seishin Shinkeigaku Zasshi* (1994) 96:513–29.
44. Howner K, Andiné P, Bertilsson G, Hultcrantz M, Lindström E, Mowafi F. Mapping systematic reviews on forensic psychiatric care: a systematic review identifying knowledge Gaps. *Front Psychiatry* (2018) 9:452. doi: 10.3389/fpsy.2018.00452
45. Hassan L, Birmingham L, Harty MA, Jarrett M, Jones P, King C, et al. Prospective cohort study of mental health during imprisonment. *Br J Psychiatry* (2011) 198:37–42. doi: 10.1192/bjp.bp.110.080333
46. Eytan A. Religion and mental health during incarceration: a systematic literature review. *Psychiatr Q* (2011) 82:287–95. doi: 10.1007/s1126-011-9170-6

**Conflict of Interest:** The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2019 Seidel, Konrad, Negatsch, Dezső, Kogan, Gauger, Neumann, Voulgaris and Opitz-Welke. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Negatsch V, Voulgaris A, Seidel P, Roehle R and Opitz-Welke A (2019) Identifying Violent Behavior Using the Oxford Mental Illness and Violence Tool in a Psychiatric Ward of a German Prison Hospital. *Front. Psychiatry* 10:264. doi: 10.3389/fpsy.2019.00264

Journal Impact Factor: 2.857 // Eigenfactor Score: 0.012340



ORIGINAL RESEARCH  
published: 23 April 2019  
doi: 10.3389/fpsy.2019.00264



## Identifying Violent Behavior Using the Oxford Mental Illness and Violence Tool in a Psychiatric Ward of a German Prison Hospital

Vincent Negatsch<sup>1\*</sup>, Alexander Voulgaris<sup>2</sup>, Peter Seidel<sup>3</sup>, Robert Roehle<sup>4,5,6</sup> and Annette Opitz-Welke<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Charité-Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, and Berlin Institute of Health, Institute of Forensic Psychiatry, Berlin, Germany, <sup>2</sup> Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institute of Sexual Medicine and Forensic Psychiatry, Hamburg, Germany, <sup>3</sup> Department of Psychiatry and Psychotherapy, Prison Hospital Berlin, Berlin, Germany, <sup>4</sup> Charité-Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, and Berlin Institute of Health, Institute of Biometry and Clinical Epidemiology, Berlin, Germany, <sup>5</sup> Charité-Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, and Berlin Institute of Health, Coordinating Center for Clinical Studies, Berlin, Germany, <sup>6</sup> Berlin Institute of Health (BIH), Berlin, Germany

### OPEN ACCESS

#### Edited by:

Thomas Nilsson,  
University of Gothenburg, Sweden

#### Reviewed by:

Mårta Wallinius,  
Lund University,  
Sweden  
Daniel Passow,  
University Hospital Rostock,  
Germany

#### \*Correspondence:

Vincent Negatsch  
vincent.negatsch@charite.de

#### Specialty section:

This article was submitted to  
Forensic Psychiatry,  
a section of the journal  
*Frontiers in Psychiatry*

Received: 20 September 2018

Accepted: 08 April 2019

Published: 23 April 2019

#### Citation:

Negatsch V, Voulgaris A, Seidel P,  
Roehle R and Opitz-Welke A  
(2019) Identifying Violent Behavior  
Using the Oxford Mental Illness  
and Violence Tool in a Psychiatric  
Ward of a German Prison Hospital.  
*Front. Psychiatry* 10:264.  
doi: 10.3389/fpsy.2019.00264

**Background:** Although there is evidence that individuals who suffer from severe mental disorders are at higher risk for aggressive behavior, only a minority eventually become violent. In 2017, Fazel et al. developed a risk calculator (Oxford Mental Illness and Violence tool, OxMIV) to identify the risk of violent crime in patients with mental disorders. For the first time, we tested the predictive validity of the OxMIV in the department of psychiatry at the prison hospital in Berlin, Germany, and presented findings from our internal validation.

**Materials and Methods:** We designed a cohort study with 474 patients aged 16–65 years old who met the inclusion criteria of schizophrenia-spectrum or bipolar disorder and classified the patients into two groups: a violent group with 191 patients and a nonviolent group with 283 patients. Violence was defined as the aggressive behavior of a patient with the necessity of special observation. We obtained all the required information retrospectively through patient files, applied the OxMIV tool on each subject, and compared the results of both groups. Sensitivity, specificity, and positive/negative predictive values were determined. We used logistic regression including variable selection and internal validation to identify relevant predictors of aggressive behavior in our cohort.

**Results:** The OxMIV score was significantly higher in the violent group [median 4.21%; Interquartile range (IQR) 8.51%] compared to the nonviolent group (median 1.77%; IQR 2.01%;  $p < 0.0001$ ). For the risk of violent behavior, using the 5% cutoff for “increased risk,” the sensitivity was 44%, and the specificity was 89%, with a positive predictive value of 72% and a negative predictive value of 70%. Applying logistic regression, four items were statistically significant in predicting violent behavior: previous violent crime (adjusted odds ratio 5.29 [95% CI 3.10–9.05],  $p < 0.0001$ ), previous drug abuse (1.80 [1.08–3.02],  $p = 0.025$ ), and previous alcohol abuse (1.89 [1.21–2.95],  $p = 0.005$ ). The item recent antidepressant treatment (0.28 [0.17–0.47],  $p < 0.0001$ ) had a statistically significant risk reduction effect.

**Conclusions:** In our opinion, the risk assessment tool OxMIV succeeded in predicting violent behavior in imprisoned psychiatric patients. As a result, it may be applicable for identification of patients with special needs in a prison environment and, thus, improving prison safety.

**Keywords:** violence, prison, forensic psychiatry, schizophrenia, bipolar disorder, prediction tool

### INTRODUCTION

Violent behavior in individuals with severe mental disorders has been widely reported. Several studies and reviews from the United States (1, 2) and Europe (3–5) can verify this, and especially, two groups of patients (schizophrenia and bipolar disorder) are at higher risk of committing a violent crime compared to the general population (6, 7). This opinion is not agreed upon by all experts in the field, due to the vast majority of individuals diagnosed with schizophrenia never committing any act of violence (8).

Analyzing data of more than 24,000 cases of schizophrenia and related disorders, Fazel et al. pointed out that the adjusted odds ratio of adverse outcomes, including violent behavior, was 7.5 in men and 11.1 in women compared to the general population. They concluded that schizophrenia and related disorders are associated with increased rates of violent crime (5). In patients with bipolar disorders, the odds ratio for violent crime was 5 (6). Recent surveys have determined a variety of risk factors for aggressive behavior and violent crime in patients with schizophrenia and bipolar disorders, such as substance use disorder (SUD) (4, 7), young age (9), previous violent crime (10), male gender, and disadvantaged neighborhoods (11). Results of population-based studies suggest that there is an increased risk of violent offending and violent ideation in individuals with severe mental disorders and indicate a higher risk of homicide and violent crime, especially in individuals with schizophrenia (3). On the other hand, there are protective factors regarding violent behavior, including intelligence (12), self-control (13), intimate relationship (14), and social network (15). Modern risk assessment instruments such as the SAPROF (*Structured Assessment of Protective Factors for Violence Risk*) and the START (*Short-Term Assessment of Risk and Treatability*) are designed to consider the positive qualities of inmates and focus on resilient factors (16–18). Comparing patients with schizophrenia who showed violent behavior to individuals with the same diagnosis who were not violent, Ekinci and Ekinci reported that depressive symptoms were predictors for nonviolent behavior (19).

Regarding the results of epidemiological research on the increased incidence of violent behavior in patients with mental disorders, understanding the individual and situational risk factors for aggressive behavior seems to be crucial for the improvement of general safety and for the prevention of further stigmatization (9). To reduce and manage the risk of future violent behavior, one of the main approaches is the use of risk assessment tools. Over 200 different tools are currently available (20), with a wide range in applicability. Studies from the United Kingdom have evaluated that over 60% of general psychiatric patients and 80% of forensic psychiatric patients are routinely

assessed for violent risk (21, 22). Despite the broad clinical application, there are just a few risk assessment instruments that have been externally validated (23).

In 2018, Ramesh et al. conducted a systematic review and meta-analysis on the use of risk assessment tools for predicting violent behavior in a forensic psychiatric hospital. Out of nine violence risk assessment instruments, only two (the *Bröset Violence Checklist* and the *Dynamic Appraisal of Dynamic Aggression*) demonstrated high accuracy for the prediction of violence (24). The most common tool, the HCR-20 (*Historical, Clinical, Risk Management-20*), had a moderate accuracy, while the PCL-R (*Psychopathy Checklist-Revised*) and the VRAG (*Violence Risk Appraisal Guide*) scored poorly on accuracy regarding the prediction of inpatient violent behavior (24). Further investigations into this area of research point to similar, debatable results: risk assessment tools have a range of accuracy (25) and a “large variation of the item content” (26) and are not designed for specific populations (24). As a result, the duration of stay in forensic institutions, often depending on the specific “risk” posed by the individual, may be longer than necessary (27), with social (28) and economic (29) consequences (25).

In 2017, based on data from 75,158 individuals, Fazel et al. developed a simple, web-based risk calculator (Oxford Mental Illness and Violence tool, OxMIV) to identify the future risk of violent behavior in patients with schizophrenia-spectrum and bipolar disorders. They developed a 16-item model for patient stratification into “low-risk” or “increased-risk” categories to identify the risk of violent offending within 12 months. With a sensitivity of 62% and a specificity of 94% in external validation, these results are the best in this field so far (10).

Although the total numbers of psychiatric beds has been declining in Europe since 1990, the number of institutionalized forensic psychiatric patients is increasing in Germany (30) and Europe (31). In addition, in six South American countries, the prison population is increasing, while the number of psychiatric beds has been decreasing since 1990 (32). These findings from Mundt et al. were consistent with the assumption of an association between the numbers of psychiatric beds and the sizes of prison populations as hypothesized by Sharples Penrose in 1939 (32). Regarding this development, there could be a connection to the increased tendency for violent behavior in patients with severe mental disorders compared to the general population (5).

### THE AIM OF THE STUDY

The prediction of violent behavior through risk assessment tools is increasingly important for the treatment of mentally

disordered patients and for the prevention of future offenses in general psychiatric and especially in forensic psychiatric hospitals. With this in mind, the aim of our study was to test the predictive validity of the risk assessment tool OxMIV for the first time in patients with schizophrenia-spectrum or bipolar disorders in the department of psychiatry at the Berlin prison hospital in Germany to improve prison safety by identifying patients with special needs in a prison environment.

For this study, we have considered two hypotheses. First, we assumed that violent patients have a significantly higher score in the prediction tool compared to nonviolent patients (7, 33, 34). Second, we hypothesized that a previous violent crime and a SUD have a statistically significant effect regarding the violent behavior of psychiatric patients (10, 35, 36).

## MATERIALS AND METHODS

### Study Settings

For this retrospective study, a sample of 841 treatment episodes in the Berlin prison hospital between 1982 and 2017 was identified. Each treatment episode was defined as an inpatient stay by a patient in the department of psychiatry of the prison hospital in

Berlin. For all identified treatment episodes, the patients were diagnosed with a schizophrenia-spectrum or a bipolar disorder (including schizophrenia, schizotypal, delusional, and other psychotic disorders) as well as previous comorbid depression in schizophrenia-spectrum disorder. The cases were pseudonymized with a personal number to protect private data. There were no connections between the names and the personal numbers.

In total, 841 treatment episodes where the patient had a schizophrenia-spectrum or bipolar disorder diagnosed could be assigned to 511 unique patients (see **Figure 1**). For patients with more than one inpatient stay, only the first stay in the prison hospital was included. Of these 511 patients, 36 patients had to be excluded from the study due to age (younger than 16 or older than 65) or death during the treatment. To ensure comparability within the violent group, one patient had to be excluded, because there was no necessity for special observation. Thus, 474 patients with a treatment episode at the Berlin prison hospital were included in our study (see **Figure 1**). In the last step, we formed two groups, a nonviolent group and a violent group; 191 patients who, for a certain period of time, had to stay under special observation due to violent behavior were included in the violent group, and 283 patients who demonstrated no violent behavior during their stay were assigned to the nonviolent group (see **Figure 1**).

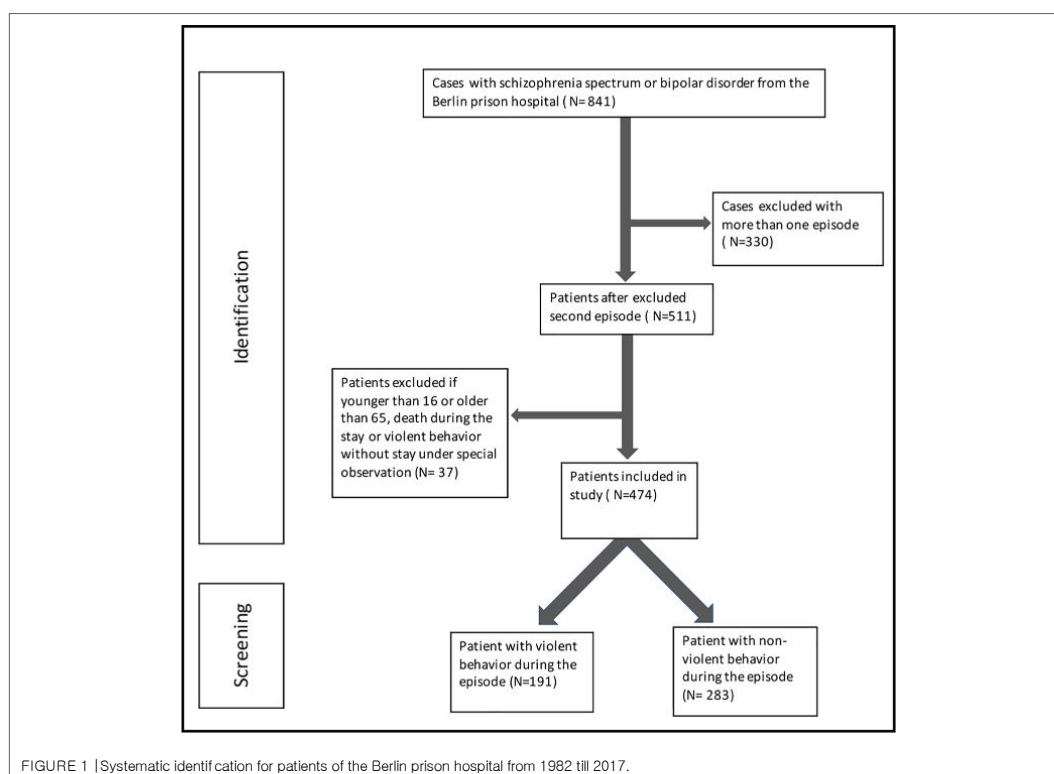


FIGURE 1 | Systematic identification for patients of the Berlin prison hospital from 1982 till 2017.

## Procedures

The OxMIV is a prediction tool to identify those patients who are at low risk of violent offending. On the basis of 75,158 individuals with a schizophrenia-spectrum or bipolar disorder, the tool consists of 16 items, such as previous violent crime, drug and alcohol abuse, and socioeconomic and sociodemographic information (10). The final score classifies individuals into either a low-risk (<5%) or an increased-risk (>5%) group with a set point of 20%.

The required information on the 16 items was obtained by looking through the patient files for the whole treatment period. It is important to point out that we received the necessary information on the items previous drug abuse, previous alcohol abuse, previous self-harm, education level, parental violent crime, parental drug or alcohol use, sibling violent crime, recent treatment, personal income, and recent benefits through the admission interview with the medical doctor in the prison ward. These admission interviews take place within the first few days of imprisonment. For the item previous violent crime, we used official information from the Federal Central Criminal Register (Bundeszentralregister), which includes past convictions and is also available within the first days of imprisonment. In terms of the items parental violent crime, parental drug or alcohol use, and sibling violent crime, not all information was available for every patient. For these cases, we had to select “unknown.” We defined schizophrenia-spectrum disorder, bipolar disorder, and comorbid depression using the International Classification of Diseases (ICD), Ninth Version (ICD-9) (295, 297–299 excl. 299A, 296 excl. 296.2; 296 excl. 296D, 296.2, 300.4; 296D, 300E, 311 1979–1998) or Tenth Version (ICD-10) (F 20–29, F 30–31; F32–F34.1 1998–2018). In addition, comorbid alcohol and drug abuse disorders were based on the ICD-9 or Tenth Version (ICD-10) (F 11–19; 1998–2018).

All of the patients were screened *via* OxMIV. If the score was above the set point of 20%, we calculated the result with the formula by Fazel et al. (9) using Excel version 14.7.7. If one or more variables were unknown, OxMIV calculated a range of risk levels. To generate a score, the highest and lowest risk levels were calculated to determine the mean.

## Outcomes and Definition

The primary outcome was the score of the risk assessment tool OxMIV. We defined violent behavior as any physical violence (kicking, biting, hitting, scratching) or verbal violence (psychological, emotional, threatening, insulting) against another person or a group, as well as the inventory (destruction, arson of detention rooms) that led to the necessity for special observation of the patient. This definition is based on the definition of violence from the World Health Organization (WHO) (37) and considerations from Wolff et al. (38). The WHO defines violence as “the intentional use of physical force or power, threatened or actual, against oneself, another person, or against a group or community, that either results in, or has a high likelihood of resulting in injury, death, psychological harm, maldevelopment, or deprivation” (37).

## Statistical Analysis

Continuous parameters are shown as mean (SD) and categorical parameters as absolute frequencies and percentages. Continuous variables were compared between the groups using the *t*-test. Before that, the normality assumption was tested with the Shapiro–Wilk test. Variance homogeneity was tested with the Levene test. In case of violated assumptions, the Mann–Whitney *U* test was used. Categorical parameters were compared using the chi-square test. In 16 (6%) patient cases with an OxMIV score above the cutoff limit of 20%, we had to calculate each score using the given formula. This concerned 13 cases in the violent group and three cases in the nonviolent group. Using the 5% cutoff, we calculated the sensitivity, specificity, as well as the positive and negative predictive value. Further, the area under the receiver operating characteristic (ROC) curve was determined.

Due to the different setting and outcome in the original OxMIV study, we investigated a logistic regression model including 14 of the 16 items from the OxMIV. Two variables were excluded since all participants were male and currently in inpatient treatment. The items parental violent crime, parental drug or alcohol use, and sibling violent crime had missing values, and thus, we applied multiple imputation ( $m = 20$  imputations), including all of the other parameters and the outcome in the imputation model. Further, we used variable selection in each imputed data set using backward selection with likelihood ratio tests to identify a sparse model for the prediction of violent behavior in our cohort. A variable remained in the model if it was selected in at least 80% of the imputations. The 14-item model and the selected model were internally validated using the Val-MI approach by Wahl et al. (39) with 20 imputations and 50 bootstrap samples.

A *p* value smaller than 0.05 was considered significant, although all results have to be interpreted as exploratory due to the nature of the study. All analyses and calculations were performed with the statistical program SPSS, version 25.0.0, and R, version 3.5.0 (40).

## RESULTS

### Descriptive Characteristics

Of 474 patients with schizophrenia-spectrum or bipolar disorder, 283 (60%) were nonviolent, and 191 (40%) were violent with the need for special observation during their stay in the psychiatric ward (see Table 1). The mean age was 32 [standard deviation (SD) = 9]. Regarding the diagnosis, 438 (92%) patients had schizophrenia, 25 (5%) had a bipolar disorder, and 11 (3%) had a schizophrenia-spectrum disorder with a comorbid depression. Out of 474 patients, 104 (22%) committed a previous violent crime, and 313 patients (66%) had a drug abuse disorder, and 220 (46%) had an alcohol abuse disorder. These two disorders were the common comorbid diagnosis. Concerning the topic of medication, overall, 436 (92%) of 474 patients had a recent antipsychotic treatment, and 143 (30%) had a recent dependence treatment. Overall, 147 (31%) had a recent antidepressant treatment.

**TABLE 1** | Descriptive data from the nonviolent and violent groups in the Berlin prison hospital divided into risk factors.

	Nonviolent n = 283	Violent n = 191	Total n = 474	p value
Age	33 [10]	31 [9]	32 [8]	0.510
Male sex	283 (100%)	191 (100%)	474 (100%)	–
Previous violent crime	28 (10%)	76 (40%)	104 (22%)	<0.001
Previous drug abuse	167 (59%)	146 (76%)	313 (66%)	<0.001
Previous alcohol abuse	109 (39%)	111 (58%)	220 (46%)	<0.001
Previous self-harm	34 (12%)	21 (11%)	55 (12%)	0.734
Education level				0.888
• Secondary	240 (85%)	165 (86%)	405 (85%)	
• Upper secondary	26 (9%)	16 (9%)	42 (9%)	
• Post secondary	17 (6%)	10 (5%)	27 (6%)	
Parental drug or alcohol use	19 (7%)	9 (5%)	28 (6%)	0.600
Parental violent crime	6 (2%)	15 (8%)	21 (4%)	0.001
Sibling violent crime	1 (0.4%)	3 (2%)	4 (1%)	0.110
Recent treatment				
• Antipsychotic	259 (92%)	177 (93%)	436 (92%)	0.651
• Antidepressant	116 (41%)	31 (16%)	147 (31%)	<0.001
• Dependence	78 (28%)	65 (34%)	143 (30%)	0.132
Personal income				0.088
• First and second deciles	179 (63%)	173 (91%)	352 (74%)	
• Third and fourth deciles	91 (32%)	70 (37%)	161 (34%)	
• Fifth to tenth deciles	13 (5%)	4 (2%)	17 (4%)	
Inpatient	283 (100%)	191 (100%)	474 (100%)	–
Benefit recipient	62 (22%)	54 (28%)	116 (24%)	0.114
Diagnosis				0.030
• Schizophrenia-spectrum disorder	262 (92%)	176 (92%)	438 (92%)	
• Bipolar disorder	11 (4%)	14 (7%)	25 (5%)	
• Comorbid depression	10 (4%)	1 (1%)	11 (2%)	

Data are shown as n (%) and mean [SD].

There were statistically significant differences between the two subgroups (violent/nonviolent) regarding the items diagnosis ( $p = 0.030$ ), previous violent crime ( $p < 0.0001$ ), drug abuse disorder ( $p < 0.0001$ ), alcohol abuse disorder ( $p < 0.0001$ ), parental violent crime ( $p = 0.001$ ), and recent antidepressant treatment ( $p < 0.0001$ ; see **Table 1**).

### Comparison Between Risk Levels in OxMIV Score

The results of the OxMIV score were significantly higher in the violent group compared to the nonviolent group ( $p < 0.001$ ). The risk levels were divided into a low-risk and increased-risk group, with a defined cutoff at 5%. In the violent group, the median was 4.21%, and the IQR was 8.51%. In the nonviolent group, the median was 1.77%, and the IQR was 2.01%, as seen in **Figure 2**. Out of 474 patients, 358 (76%) patients were classified as low risk, and 116 (24%) patients were at increased risk. In the nonviolent group, 251 of 283 (89%) were categorized as low risk compared to 107 of 191 (56%) in the violent group. Regarding increased risk, 84 of 116 (72%) of the violent group compared to 32 of 116 (28%) in the nonviolent group had an OxMIV score  $>5\%$  ( $p < 0.0001$ ; see **Table 2**). For a 5% cutoff for an increased risk for violent behavior, the sensitivity was 44%, and the specificity was 89%, with a positive predictive value of 72% and a negative predictive value of 70%, as seen in **Table 2**. Through the receiver operating characteristic curve (ROC curve), we calculated an area under the curve (AUC) value of 0.72 (see **Figure 3**).

### Binomial Logistic Regression

In the 14-item model, the strongest significant predictors of violent behavior during the stay were previous violent crime (adjusted odds ratio 5.29 [95% CI 3.10–9.05],  $p < 0.0001$ ), previous drug abuse (1.80 [1.08–3.02],  $p = 0.025$ ), and previous alcohol abuse (1.89 [1.21–2.95],  $p = 0.005$ ). The strongest predictor against violent behavior was recent antidepressant treatment (0.28 [0.17–0.47],  $p < 0.0001$ ; see **Table 3**). The optimism-corrected AUC (0.75), Brier score (0.20), and pseudo- $R^2$  (0.18) indicated fair performance, while the calibration intercept (0.35) and slope (0.82) showed poor performance. The Hosmer–Lemeshow test was nonsignificant in all 20 imputed data sets for the 14-item model.

After variable selection, previous violent crime (adjusted odds ratio 5.08 [95% CI 3.02–8.55],  $p < 0.0001$ ), previous drug abuse (2.09 [1.30–3.37],  $p = 0.002$ ), previous alcohol abuse (1.76 [1.15–2.70],  $p = 0.009$ ), parental violent crime (2.04 [1.00–4.19],  $p = 0.051$ ), and recent antidepressant treatment (0.28 [95% CI 0.17–0.46],  $p < 0.0001$ ) remained in the model (see **Table 4**). The adjusted odds were almost unchanged, indicating a stable predictive ability independent of the other considered variables in the 14-item model. The optimism-corrected AUC (0.76), Brier score (0.19), and pseudo- $R^2$  (0.20) were slightly improved, still indicating fair performance, while calibration (intercept = 0.06, slope = 0.96) was greatly improved, showing good calibration of the model. The Hosmer–Lemeshow test was nonsignificant in all 20 imputed data sets for the selected model. The pseudo- $R^2$  was 0.203.



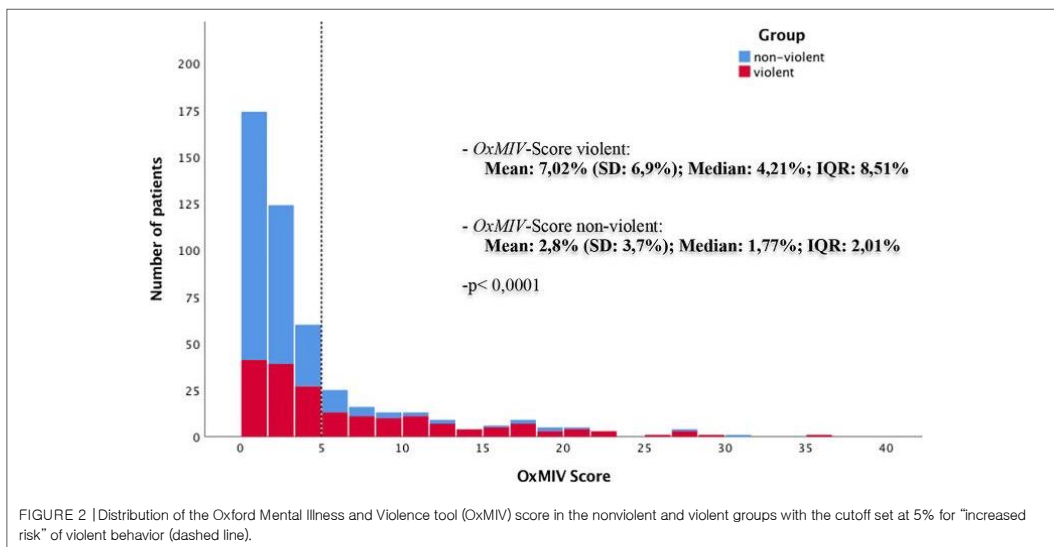


TABLE 2 | Two-by-two table using the OxMIV score and the 5% cutoff to derive sensitivity, specificity, positive prediction value, and negative prediction value to identify "increased-risk" patients for violent behavior during their stay.

		Violent behavior during stay		
		Yes	No	Total
OxMIV score >5%	Yes	84	32	116
	No	107	251	358
	Total	191	283	474

OxMIV, Oxford Mental Illness and Violence tool.

### DISCUSSION

The purpose of this study was to test the predictive validity of the risk assessment instrument OxMIV in patients with a schizophrenia-spectrum or bipolar disorder in a German prison hospital. We analyzed 474 patient files from the data bank of the Berlin prison hospital and divided these into two groups: a violent and a nonviolent group. We (retrospectively) performed a risk assessment in all 474 patients using the prediction tool OxMIV, which is a 16-item model including criminal and personal background information, as well as sociodemographic and clinical risk factors. Out of 474 patients, 191 demonstrated violent behavior during their stay in comparison to 283 nonviolent patients. As hypothesized, patients who had demonstrated violent behavior had a significantly higher OxMIV score compared to the nonviolent group, with a fair performance in internal validation.

As assumed, the items previous violent crime, previous drug abuse, and previous alcohol abuse had a significant impact on the occurrence of violent behavior during inpatient treatment. This is in line with previous results in this field (3–5, 9, 10, 33, 41) and highlights further the strong interactions between

severe mental disorders and substance abuse. In our results, the item recent antidepressant treatment had a risk reduction effect on violent behavior. This is in line with the findings of Fazel et al., who described a positive effect of antipsychotic medication and mood stabilizers on violent behavior and the occurrence of violent crime in over 82,000 patients with mental disorders (42, 43).

Using a logistical regression model after variable selection led to the identification of five items that demonstrated a significant effect on the prediction of violent behavior in our cohort. Thus, it may be discussed whether the risk assessment tool could be reduced to a five-item model consisting of: previous violent crime, previous drug abuse, previous alcohol abuse, parental violent crime, and recent antidepressant treatment. In light of the good performance in internal validation of the reduced five-item model, compared to the fair performance of the 16-item model, these findings lead to the assumption that the risk assessment tool OxMIV could be adjusted for male patients in a forensic psychiatric prison ward. However, to clarify these questions, further studies are needed.

There are certain differences when comparing our results to the results of the OxMIV study by Fazel et al. (10). They found three strong predictors of violent behavior/ending that (in part) differed from our results: previous violent crime, male gender, and age (10). Clearly, it was not possible for us to consider the item "gender" because of our study population, which consisted solely of male patients. Regarding the age variable, two studies on risk factors for prison violence found the item "older age" to be a protective factor (9, 10). In terms of the item "age," we did not find this to be a significant protective factor for violent behavior in our study. In our opinion, the results of this study might have several implications for the treatment of patients

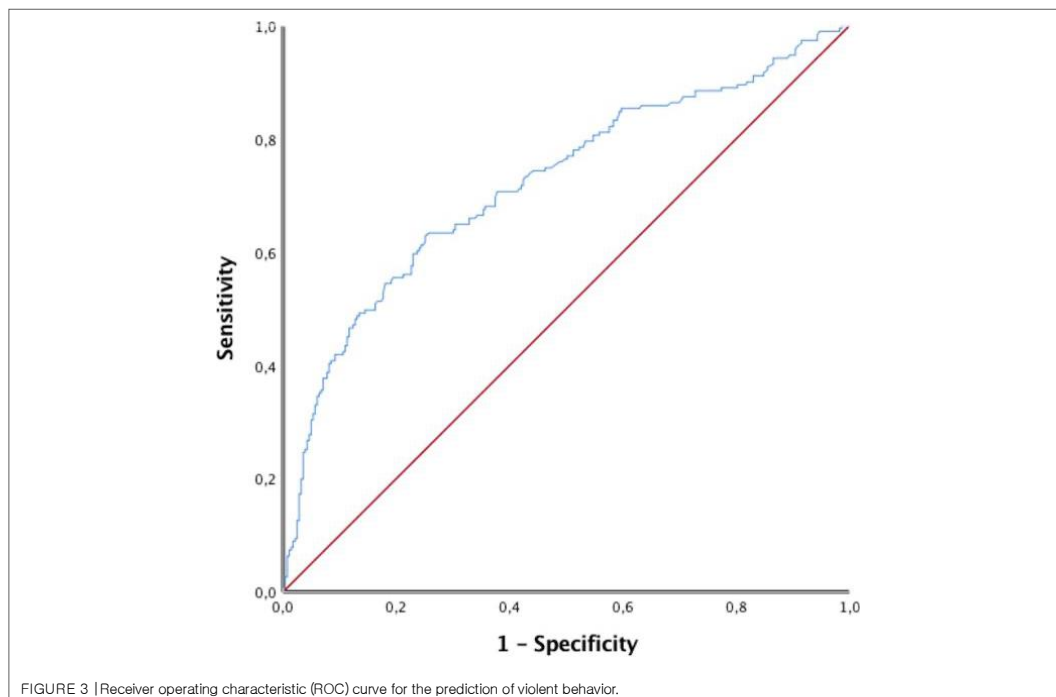


TABLE 3 | Association between risk factors and violent behavior from logistic regression after multiple imputation.

	Coefficient	Standard error	p value	Adjusted odds ratio	95% CI	
Age	-0.02	0.01	0.171	0.98	0.96	1.00
Previous violent crime	1.66	0.27	<0.0001	5.29	3.10	9.05
Previous drug abuse	0.59	0.26	0.025	1.80	1.08	3.02
Previous alcohol abuse	0.63	0.23	0.005	1.89	1.21	2.95
Previous self-harm	-0.53	0.37	0.151	0.59	0.28	1.21
Education level						
-Lower secondary	1 (reference)					
-Upper secondary	0.32	0.42	0.444	1.38	0.60	3.17
-Postsecondary	0.16	0.48	0.737	1.18	0.46	3.01
Parental drug or alcohol use	-0.29	0.45	0.513	0.75	0.31	1.80
Parental violent crime	0.71	0.40	0.076	2.04	0.93	4.50
Sibling violent crime	-0.01	1.01	0.990	0.99	0.13	7.34
Recent antipsychotic treatment	0.07	0.42	0.861	1.08	0.48	2.44
Recent antidepressant treatment	-1.26	0.26	<0.0001	0.28	0.17	0.47
Recent dependence treatment	0.05	0.24	0.831	1.05	0.66	1.69
Benefit recipient	0.31	0.26	0.233	1.37	0.82	2.29
Personal income	-0.18	0.14	0.203	0.84	0.63	1.10
Constant	-0.36	0.74	0.628	-	-	-

in the forensic psychiatric ward. Due to the uncomplicated use of this risk assessment tool, not only medical doctors are able to categorize patients into low-risk and increased-risk groups, but also other clinical staff, including psychologists and trained nursing staff. In line with our findings, for the specific prison

setting, it may be sufficient to focus on the five items that demonstrated a significant effect on predicting violence (see above), thus increasing practicability even further. It is known that mental health professionals are at a greater risk to be victims of violent offenses (44, 45). Analyzing a 12-month period of time,

**TABLE 4** | Association between risk factors and violent behavior from logistic regression after multiple imputation and variable selection.

	Coefficient	Standard error	p value	Adjusted odds ratio	95% CI	
Previous violent crime	1.63	0.27	<0.0001	5.08	3.02	8.55
Previous drug abuse	0.74	0.24	0.002	2.09	1.30	3.37
Previous alcohol abuse	0.57	0.22	0.009	1.76	1.15	2.70
Parental violent crime	0.71	0.36	0.051	2.04	1.00	4.19
Recent antidepressant treatment	-1.27	0.25	<0.0001	0.28	0.17	0.46
Constant	-1.31	0.24	<0.0001	0.27	0.17	0.43

Foster et al. indicated a 1-in-10 chance per year to be attacked in a psychiatric hospital in the United Kingdom (46). Therefore, it is indispensable to have specific tools and skills to handle and prevent violent behavior (47). However, it is equally important to mention that this risk assessment tool is primarily intended as an adjunct for clinical decision-making and not as an isolated diagnostic device.

To our knowledge, the positive prediction value of 72% is the highest value in risk assessments so far. A 2012 systematic review on the nine most commonly used risk assessment tools in forensic wards reported a median positive prediction value of 41% (IQR: 27–60%) (25). As a consequence, nearly two-thirds of the patients in our cohort who demonstrated violent behavior by passing the 5% cutoff score were screened as increased risk by the OxMIV. Regarding the results from the original OxMIV study by Fazel et al., the positive prediction score was 11%, and the negative prediction score was 99% (10). Thus, nearly all of the patients from the general psychiatric service who had a score under the 5% cutoff did not commit a violence offense in the following 12 months. As a reason, the clinical implication of the original OxMIV was to identify low violence risk (10). Due to the specific nature of our patients (all male, mean age of 32), with a higher baseline risk (overall, 22% previous violent crime, 66% drug abuse, 46% alcohol abuse), we think that these aspects had a major influence on the results regarding the positive predictive value. Although we had a very specific cohort, our results suggested that the OxMIV may be used to identify violent behavior in high-risk patients of forensic psychiatric wards as well. As a consequence, the security in forensic wards for fellow inpatients and especially for staff members may be generally increased, while in addition, more specific treatment options regarding possibly aggressive patients could be implemented (e.g. group size, staffing ratio).

The reduction of future violent offenses by psychiatric patients after discharge may be possible through early identification of risk scenarios and specific preventive measures such as psychotherapeutic and psychopharmacological interventions. While static items of the OxMIV (parental violent crime, previous violent crime, gender, age) are not adjustable, our results suggest that targeting the changeable items of this tool by working on current and future treatment options with these patients (e.g. antidepressants, CBT, motivational interviewing for SUD) may have a positive influence on the prevention of violent behavior. Due to the known risk of violent offenses after discharging patients with severe mental disorders (6, 10), the prediction and

especially the treatment of violent behavior in prison and in forensic wards is beneficial not only for the patients but also for society as a whole (47, 48).

A major limitation of this study is that only male patients were included due to our specific setting. Despite its free and easy use, there are also limitations of the prediction score OxMIV. On the one hand, it should be discussed that using the OxMIV tool for active risk management in a clinical prison hospital setting may be insufficient. The 16 items are all of a retrospective nature and not specifically designed for mapping an individual treatment process. Furthermore, the items age, previous violent crime, and male sex had a disproportionate effect on the total score. A patient (always) showed an increased risk (5.3–9.9%) if he was between 20 and 35 years old and male and had a history of previous violent crimes. The other prediction variables, in comparison, did not have the same power. On the other hand, as mentioned above, the items on the recent treatment of the patient do point to possibilities regarding risk management without the option to actively track the change in risk while treating the patient, due to missing specific clinical items. Another limitation of our study was the retrospective design, which may have led to various biases, such as recall bias or the present state effect (49). A further limitation is the fact that we did not check for interrater reliability as well as multicollinearity between the items. In terms of multicollinearity, we accepted the disturbance between the items as well as a wider range in the confidence interval and added a variable selection process to reduce the number of parameters for our setting. Still, multicollinearity might be a problem, but in order to yield a predictive model, we consider this problem as minor. Another limitation is that we conducted our study in just one psychiatric department in one prison hospital in one country. Despite the fact that inpatient forensic psychiatric health care differs thoroughly in high-income countries such as Germany, Great Britain, and the Netherlands, further research is necessary (48).

In summary, to the best of our knowledge, for the first time in Germany, we tested the predictive validity of the risk assessment tool OxMIV in patients with schizophrenia-spectrum or bipolar disorders in a prison hospital. Even if there are different kinds of studies in Germany that are dealing with specific overviews of mental disorders in the criminal justice system (50), specific treatment in forensic psychiatric wards (51), and suicide rates (52), there is less research on violent behavior and its assessment in patients in prison settings. Despite the significant results of this study, further studies in different countries are needed.

## ETHICS STATEMENT

According to current legal regulation, the study was approved by the local ethics committee at Charité–Universitätsmedizin Berlin.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

VN and AO designed the study. VN, PS, and AO collected the data. VN, AV, RR, and AO analyzed and interpreted the data. VN, AV, and AO wrote the initial draft of the manuscript. VN, PS, and AO had full access to all the data in the study and take responsibility for the integrity of the data and the accuracy of data analysis. All authors have contributed to, read, and approved the final version of the manuscript.

## REFERENCES

- Blitz CL, Wolff N, Shi J. Physical victimization in prison: the role of mental illness. *Int J Law Psychiatry* (2008) 31(5):385–93. doi: 10.1016/j.ijlp.2008.08.005
- Steiner B, Ellison JM, Butler HD, Cain CM. The impact of inmate and prison characteristics on prisoner victimization. *Trauma Violence Abuse* (2017) 18(1):17–36. doi: 10.1177/1524838015588503
- Fazel S, Grann M, Carlstrom E, Lichtenstein P, Langstrom N. Risk factors for violent crime in schizophrenia: a national cohort study of 13,806 patients. *J Clin Psychiatry* (2009) 70(3):362–9. doi: 10.4088/JCP.08m04274
- Fazel S, Lichtenstein P, Grann M, Goodwin GM, Langstrom N. Bipolar disorder and violent crime: new evidence from population-based longitudinal studies and systematic review. *Arch Gen Psychiatry* (2010) 67(9):931–8. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2010.97
- Fazel S, Wolf A, Palm C, Lichtenstein P. Violent crime, suicide, and premature mortality in patients with schizophrenia and related disorders: a 38-year total population study in Sweden. *Lancet Psychiatry* (2014) 1(1):44–54. doi: 10.1016/S2215-0366(14)70223-8
- Webb RT, Lichtenstein P, Larsson H, Geddes JR, Fazel S. Suicide, hospital-presenting suicide attempts, and criminality in bipolar disorder: examination of risk for multiple adverse outcomes. *J Clin Psychiatry* (2014) 75(8):e809–16. doi: 10.4088/JCP.13m08899
- Fazel S, Gulati G, Linsell L, Geddes JR, Grann M. Schizophrenia and violence: systematic review and meta-analysis. *PLoS Med* (2009) 6(8):e1000120. doi: 10.1371/journal.pmed.1000120
- Corrigan PW, Watson AC. Findings from the national comorbidity survey on the frequency of violent behavior in individuals with psychiatric disorders. *Psychiatry Res* (2005) 136(2–3):153–62. doi: 10.1016/j.psychres.2005.06.005
- Fazel S, Hayes AJ, Bartellas K, Clerici M, Trestman R. Mental health of prisoners: prevalence, adverse outcomes, and interventions. *Lancet Psychiatry* (2016) 3(9):871–81. doi: 10.1016/S2215-0366(16)30142-0
- Fazel S, Wolf A, Larsson H, Lichtenstein P, Mallett S, Fanshawe TR. Identification of low risk of violent crime in severe mental illness with a clinical prediction tool (Oxford Mental Illness and Violence tool [OxMIV]): a derivation and validation study. *Lancet Psychiatry* (2017) 4(6):461–8. doi: 10.1016/S2215-0366(17)30109-8
- Roche MW, Boyle DJ, Cheng CC, Del Pozzo J, Cherneski L, Pascarella J, et al. Prevalence and risk of violent ideation and behavior in serious mental illnesses: an analysis of 63,572 patient records. *J Interpers Violence* (2018) 0(0):1–21. doi: 10.1177/0886260518759976
- Kandel E, Mednick SA, Kirkegaard-Sorensen L, Hutchings B, Knop J, Rosenberg R, et al. IQ as a protective factor for subjects at high risk for antisocial behavior. *J Consult Clin Psychol* (1988) 56(2):224–6. doi: 10.1037/0022-006X.56.2.224
- Tangney JP, Baumeister RF, Boone AL. High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. *J Pers* (2004) 72(2):271–324. doi: 10.1111/j.0022-3506.2004.00263.x
- Klassen D, O'Connor WA. Assessing the risk of violence in released mental patients: a cross-validation study. *Psychol Assess: J Consult Clin Psychol* (1989) 1(2):75–81. doi: 10.1037/1040-3590.1.2.75
- Turbin MS, Jessor R, Costa FM, Dong Q, Zhang H, Wang C. Protective and risk factors in health-enhancing behavior among adolescents in China and the United States: does social context matter? *Health Psychol* (2006) 25(4):445–54. doi: 10.1037/0278-6133.25.4.445
- de Vries Robbé M, de Vogel V, de Spa E. Protective factors for violence risk in forensic psychiatric patients: a retrospective validation study of the SAPROF. *Int J Forens Ment Health* (2011) 10(3):178–86. doi: 10.1080/14999013.2011.600232
- Robbé MDV, Vogel VD, Douglas KS. Risk factors and protective factors: a two-sided dynamic approach to violence risk assessment. *J Forensic Psychiatry Psychol* (2013) 24(4):440–57. doi: 10.1080/14789949.2013.818162
- de Ruiter C, Nicholls TL. Protective factors in forensic mental health: a new frontier. *Int J Forens Ment Health* (2011) 10(3):160–70. doi: 10.1080/14999013.2011.600602
- Ekinici O, Ekinici A. Association between insight, cognitive insight, positive symptoms and violence in patients with schizophrenia. *Nord J Psychiatry* (2013) 67(2):116–23. doi: 10.3109/08039488.2012.687767
- Douglas T, Pugh J, Singh I, Savulescu J, Fazel S. Risk assessment tools in criminal justice and forensic psychiatry: the need for better data. *Eur Psychiatry* (2017) 42:134–7. doi: 10.1016/j.eurpsy.2016.12.009
- Higgins N, Watts D, Bindman J, Slade M, Thornicroft G. Assessing violence risk in general adult psychiatry. *Psychiatr Bull* (2005) 29(4):131–3. doi: 10.1192/pb.29.4.131
- Khiroya R, Weaver T, Maden T. Use and perceived utility of structured violence risk assessments in English medium secure forensic units. *Psychiatr Bull* (2009) 33(4):129–32. doi: 10.1192/pb.bp.108.019810
- Siontis GCM, Tzoulaki I, Castaldi PJ, Ioannidis JPA. External validation of new risk prediction models is infrequent and reveals worse prognostic discrimination. *J Clin Epidemiol* (2015) 68(1):25–34. doi: 10.1016/j.jclinepi.2014.09.007
- Ramesh T, Igoumenou A, Vazquez Montes M, Fazel S. Use of risk assessment instruments to predict violence in forensic psychiatric hospitals: a systematic review and meta-analysis. *Eur Psychiatry* (2018) 52:47–53. doi: 10.1016/j.eurpsy.2018.02.007
- Fazel S, Singh JP, Doll H, Grann M. Use of risk assessment instruments to predict violence and antisocial behaviour in 73 samples involving 24 827 people: systematic review and meta-analysis. *BMJ* (2012) 345:e4692. doi: 10.1136/bmj.e4692
- Singh JP, Serper M, Reinharth J, Fazel S. Structured assessment of violence risk in schizophrenia and other psychiatric disorders: a systematic review

- of the validity, reliability, and item content of 10 available instruments. *Schizophr Bull* (2011) 37(5):899–912. doi: 10.1093/schbul/sbr093
27. Forrester A, Till A, Simpson A, Shaw J. Mental illness and the provision of mental health services in prisons. *Br Med Bull* (2018) 127(1):101–9. doi: 10.1093/bmb/ldy027
  28. Szmukler G. Risk assessment: 'numbers' and 'values'. *Psychiatr Bull* (2003) 27(6):205–7. doi: 10.1192/pb.27.6.205
  29. Tyrer P, Duggan C, Cooper S, Crawford M, Seivewright H, Rutter D, et al. The successes and failures of the DSPD experiment: the assessment and management of severe personality disorder. *Med Sci Law* (2010) 50(2):95–9. doi: 10.1258/msl.2010.010001
  30. Statistisches Bundesamt (2015). Strafvollzugsstatistik 2013/2014: im psychiatrischen Krankenhaus und in der Entziehungsanstalt aufgrund strafgerichtlicher Anordnung Untergebracht (Maßregelvollzug). Available online at: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Staat/Justiz-Rechtspflege/Publikationen/Downloads-Strafverfolgung-Strafvollzug/krankenhaus-massregelvollzug-5243202149004.html>
  31. Chow WS, Priebe S. How has the extent of institutional mental healthcare changed in Western Europe? Analysis of data since 1990. *BMJ Open* (2016) 6(4):e010188. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010188
  32. Mundt AP, Chow WS, Arduino M, Barrionuevo H, Fritsch R, Giralá N, et al. Psychiatric hospital beds and prison populations in South America since 1990: does the Penrose hypothesis apply? *JAMA Psychiatry* (2015) 72(2):112–8. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2014.2433
  33. Singh JB, Grann M, Lichtenstein P, Långström N, Fazel S. A novel approach to determining violence risk in schizophrenia: developing a stepped strategy in 13,806 discharged patients. *Plos One* (2012) 7(2):e31727–e. doi: 10.1371/journal.pone.0031727
  34. Vevera J, Hubbard A, Vesely A, Papezova H. Violent behaviour in schizophrenia. Retrospective study of four independent samples from Prague, 1949 to 2000. *Br J Psychiatry* (2005) 187:426–30. doi: 10.1192/bjp.187.5.426
  35. Räsänen P, Tiihonen J, Isohanni M, Rantakallio P, Lehtonen J, Moring J. Schizophrenia, alcohol abuse, and violent behavior: a 26-year followup study of an unselected birth cohort. *Schizophr Bull* (1998) 24(3):437–41. doi: 10.1093/oxfordjournals.schbul.a033338
  36. Soyka M. Substance misuse, psychiatric disorder and violent and disturbed behaviour. *Br J Psychiatry* (2000) 176:345–50. doi: 10.1192/bjp.176.4.345
  37. Krug EG, Mercy JA, Dahlberg LL, Zwi AB. The world report on violence and health. *Lancet* (2002) 360(9339):1083–8. doi: 10.1016/S0140-6736(02)11133-0
  38. Wolff N, Jing S, Bachman R. Measuring victimization inside prisons: questioning the questions. *J Interpers Violence* (2008) 23(10):1343–62. doi: 10.1177/0886260508314301
  39. Wahl S, Boulesteix AL, Zierer A, Thorand B, van de Wiel MA. Assessment of predictive performance in incomplete data by combining internal validation and multiple imputation. *BMC Med Res Methodol* (2016) 16(1):144. doi: 10.1186/s12874-016-0239-7
  40. Team RC (2018). "R: A language and environment for statistical computing." *R Foundation for Statistical Computing*. Vienna: R Core Team. <https://www.R-project.org>
  41. Simpson AI, Grimbois T, Chan C, Penney SR. Developmental typologies of serious mental illness and violence: evidence from a forensic psychiatric setting. *Aust N Z J Psychiatry* (2015) 49(11):1048–59. doi: 10.1177/0004867415587745
  42. Fazel S, Zetterqvist J, Larsson H, Langstrom N, Lichtenstein P. Antipsychotics, mood stabilisers, and risk of violent crime. *Lancet* (2014) 348(9949):1206–14. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60379-2
  43. Chang Z, Lichtenstein P, Långström N, Larsson H, Fazel S. Association between prescription of major psychotropic medications and violent reoffending after prison release. *JAMA* (2016) 316(17):1798–807. doi: 10.1001/jama.2016.15380
  44. Dickens G, Piccirillo M, Alderman N. Causes and management of aggression and violence in a forensic mental health service: perspectives of nurses and patients. *Int J Ment Health Nurs* (2013) 22(6):532–44. doi: 10.1111/j.1447-0349.2012.00888.x
  45. Wildgoose J, Briscoe M, Lloyd K. Psychological and emotional problems in staff following assaults by patients. *Psychiatr Bull* (2003) 27(8):295–7. doi: 10.1192/pb.27.8.295
  46. Foster C, Bowers L, Nijman H. Aggressive behaviour on acute psychiatric wards: prevalence, severity and management. *J Adv Nurs* (2007) 58(2):140–9. doi: 10.1111/j.1365-2648.2007.04169.x
  47. Shiina A. Risk assessment and management of violence in patients with mental disorders. *J Forensic Leg Investig Sci* (2015) (1):002. doi: 10.24966/FLIS-733X/100002
  48. Edworthy R, Sampson S, Vollm B. Inpatient forensic-psychiatric care: legal frameworks and service provision in three European countries. *Int J Law Psychiatry* (2016) 47:18–27. doi: 10.1016/j.ijlp.2016.02.027
  49. Blome C, Augustin M. Measuring change in quality of life: bias in prospective and retrospective evaluation. *Value Health* (2015) 18(1):110–5. doi: 10.1016/j.jval.2014.10.007
  50. Konrad N, Lau S. Dealing with the mentally ill in the criminal justice system in Germany. *Int J Law Psychiatry* (2010) 33(4):236–40. doi: 10.1016/j.ijlp.2010.06.005
  51. Müller-Isberner R, Freese R, Jöckel D, Gonzalez Cabeza S. Forensic psychiatric assessment and treatment in Germany. Legal framework, recent developments, and current practice. *Int J Law Psychiatry* (2000) 23(5–6):467–80. doi: 10.1016/S0160-2527(00)00056-X
  52. Opitz-Welke A, Bennefeldt-Kersten K, Konrad N, Welke J. Prison suicide in female detainees in Germany 2000–2013. *J Forensic Legal Med* (2016) 44:68–71. doi: 10.1016/j.jflm.2016.08.016
- Conflict of Interest Statement:** The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.
- Copyright © 2019 Negatsch, Voulgaris, Seidel, Roehle and Opitz-Welke. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

## **9. Lebenslauf**

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.







## 10. Komplette Publikationsliste

1.

**Negatsch V, Voulgaris A, Seidel P, Roehle R and Opitz-Welke A (2019) Identifying Violent Behavior Using the Oxford Mental Illness and Violence Tool in a Psychiatric Ward of a German Prison Hospital.**

Front. Psychiatry 10:264.

doi: 10.3389/fpsy.2019.00264

2.

**Seidel P, Konrad N, Negatsch V, Dezsö D, Kogan I, Gauger U, Neumann B, Voulgaris A and Opitz-Welke A (2019) Violent Behavior During Psychiatric Inpatient Treatment in a German Prison Hospital.**

Front. Psychiatry 10:762.

doi: 10.3389/fpsy.2019.00762

3.

**Krebs J, Negatsch V, Berg C, Aigner A, Opitz-Welke A, Seidel P, Konrad N and Voulgaris A (2020) Applicability of two violence risk assessment tools in a psychiatric prison hospital population.**

Behav Sci Law. 38(5):471-81.

doi:10.1002/bsl.2474

### 11. Danksagung

Zunächst möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Norbert Konrad für die Möglichkeit bedanken, in seinem Institut zu promovieren.

Einen ganz besonderen Dank geht an Frau Dr. Opitz-Welke, für die sehr angenehme Zusammenarbeit und stetige Hilfe im gesamten Verlauf meiner Doktorarbeit. Ich habe die außergewöhnlich gute Betreuung, die mir in den letzten Jahren zuteilwurde, und die Hilfe in jeder Phase dieser Arbeit sehr geschätzt.

Einen besonderen Dank geht auch an Herrn Dr. Alexander Voulgaris für die andauernde Unterstützung im gesamten Verlauf der Doktorarbeit und die enge Zusammenarbeit bei der Veröffentlichung einer wissenschaftlichen Publikation.

Desweiteren bedanke ich mich bei Herrn Peter Seidel für den sehr netten persönlichen und fachlichen Austausch während der Zusammenstellung des Manteltextes.

Ein ganz besonderer Dank gilt meiner Familie und meinen Freunden, die mich in allen Lagen unterstützt haben und mir stets zur Seite stehen.

Dem wichtigsten Menschen gebührt jedoch der größte Dank. Ohne die Hilfe und Unterstützung meine Freundin Feli würde ich nicht an diesem Punkt stehen. Ich liebe Dich.

Zu guter Letzt werde ich die Zeit mit meiner Tochter Karla, welche mich tatkräftig bei dem Verfassen des Manteltextes in der Trage unterstützt hat, nie vergessen.