

# Bulbusruptur mit Orbitabodenfraktur Sturz oder Stoß?

L. Malolepszy, J.N. Wilk, R. Dettmeyer



Institut für Rechtsmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen

## Einleitung

Etwa 1-12% aller Augenverletzungen beschreiben eine Bulbusruptur nach penetrierender bzw. perforierender Verletzung des Augapfels. Stumpfe Verletzungen am Auge führen selten zu diesem Phänomen (ca. 5%). In ca. zwei Drittel aller beschriebenen Bulbusrupturen soll als Unfallmechanismus ein Sturz oder ein Anstoßen an ein Möbelstück ursächlich sein.

Nicht dislozierte Orbitawandfrakturen in Kombination mit einer gleichzeitigen Ruptur des Bulbus oculi und zuverlässige Angaben bezüglich des stattgehabten kausalen Geschehenshergangs finden sich in der Literatur nur vereinzelt. Häufiger ist der Orbitabodenverletzungsbedingt betroffen. Im folgenden wird eine solche Fraktur mit Begleitverletzung des linken Augapfels und Blutung in den Sinus maxillaris beschrieben. Als auslösende Ursache der Verletzungen wurde zum einen ein Sturz geschildert, sowie zum anderen ein gewaltsames Stoßen des Kopfes der Geschädigten gegen eine stabile Küchenzeileckkante (Abb.1).



Abb.1 : Eckkante der Küchenzeile als stumpf-eckiger Aufprallpunkt des linken Auges.

## Fallbericht

Eine 53 Jahre alte Frau berichtete einer Freundin, ihr Lebensgefährte habe sie im Rahmen eines Streites am Kopf gepackt und diesen sehr heftig gegen die Küchenplatte gestoßen.

Bei Aufnahme in der Klinik gab sie jedoch ein Sturzgeschehen an. Die Frau wies eine Blutalkoholkonzentration von 1,53 Promille auf. Am linken Oberlid zeigte sich ein Hämatom. Dieses war lokal begrenzt und nicht im Sinne eines klassischen Monokelhämatoms geformt. Radiologisch konnte eine Fraktur des linken Orbitabodens mit Blutung in die linke Kieferhöhle sowie eine Ruptur des linken Bulbus oculi (Abb.2) diagnostiziert werden.

Der angeklagte Mann gab an, seine Partnerin sei betrunken in der Küche gestürzt und zufällig mit dem linken Auge auf die Küchenzeile geprallt. Da bereits in der Vergangenheit der Verdacht der häuslichen Gewalt bestand, war ein Faustschlag als möglicher Auslöser zunächst nicht auszuschließen. Da die Frau zum Zeitpunkt des gerichtlichen Verfahrens bereits verstorben war, konnte sie dies bezüglich nicht mehr als Zeugin befragt werden.

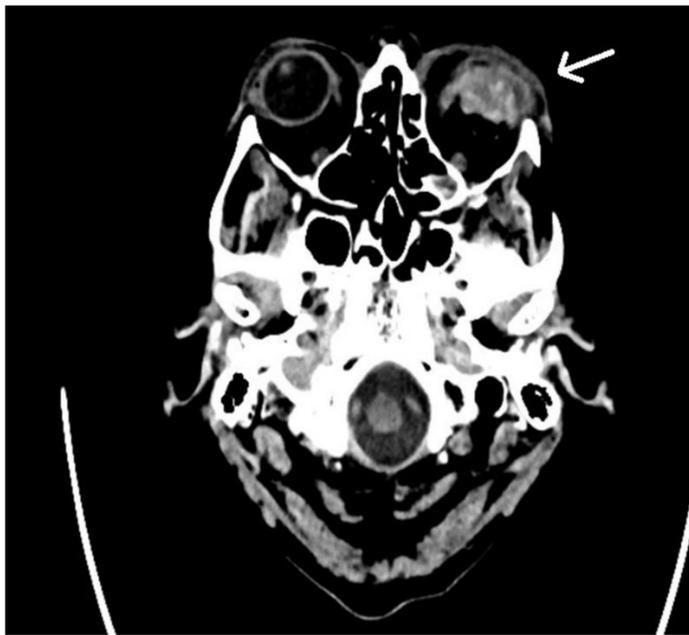


Abb.2 : Ruptur des linken Bulbus oculi



Abb.3 : Orbitabodenfraktur links (Pfeil) mit Einblutung in den Sinus maxillaris (rot markiert)

## Rechtsmedizinische Begutachtung

Die Rekonstruktion hinsichtlich der Frage Sturz oder Stoß ergab, dass bei einer Körpergröße von 175 cm und einer Eckkantenhöhe von 92.5 cm bei gleichzeitig engen räumlichen Verhältnissen, der Abstand zwischen Augenhöhe und Eckkante der Küchenzeile etwa 60 cm betragen haben müsste, sollte ein Sturz erfolgt sein. Das Verletzungsmuster setzte einen nach vorne gebeugten Oberkörper voraus, was die Sturzhöhe zusätzlich verkleinerte.



Korrespondenzadresse:  
Leila Malolepszy  
Justus-Liebig-Universität  
Institut für Rechtsmedizin  
Frankfurter Str. 58  
D-35392 Gießen  
Tel.: +49 (0) 641 99 41412  
Fax: +49 (0) 641 99 41419  
E-Mail: Leila.Malolepszy@forens.med.uni-giessen.de

Es stellte sich die Frage, ob eine solche verhältnismäßig niedrige Sturzhöhe bei dynamischer Bewegung zu einer derart hohen Aufprallenergie führen konnte, um eine Bulbusruptur und eine Orbitabodenfraktur zu verursachen. Eine solch ungewöhnlich heftig einwirkende Gewalt wäre unproblematisch zu erklären durch ein aktives Stoßen. Ein alleiniger Sturz erschien hier unplausibel. Mit der Eckkante war eine stumpfpunktuelle und tiefer in die Augenhöhle penetrierende Gewalt gegeben, sodass eine Bulbusruptur eher zu erwarten ist, als bei alleiniger flächenhafter stumpfer Gewalt. In Anbetracht der Stabilität und prallelastischen Konsistenz des Bulbus oculi erschien ein Sturzgeschehen als Ursache der Verletzungen weniger wahrscheinlich. Als Altersgipfel für sturzbedingte Bulbusrupturen wird das 7. Lebensjahrzehnt angegeben. Zusätzlich können krankheitsbedingte Vorschädigungen das Rupturrisiko erhöhen. Sog. Blow-out-Frakturen des Orbitabodens in Kombination mit Bulbuskontusionen und/oder -rupturen nach Faustschlägen werden beschrieben. Eine Faust bietet hierbei eine unregelmäßige aber größere Oberfläche, sodass in der Regel bei einem Faustschlag häufig ein Monokelhämatom resultiert. Im vorliegenden Fall konnte aber nur ein Hämatom des Oberlides festgestellt werden.

## Diskussion und Fazit

Trotz einer ausführlichen Überprüfung sämtlicher Gegebenheiten bleibt die Abgrenzung eines Sturz- von einem Schlag- oder Stoßgeschehen im Einzelfall schwierig. Häufig ist keine zweifelsfreie Aussage bezüglich des exakten Verletzungsmechanismus möglich. Eine Wahrscheinlichkeitsaussage ist hier gutachterlich vertretbar. Neben dem Verletzungsmuster, dem Alter und der Vorerkrankungen der geschädigten Person, den räumlichen Verhältnissen sowie den behaupteten Gesamtumständen erleichtert eine gute Dokumentation sämtlicher Befunde, insbesondere äußerer Hämatome und bzw. vorhandener Begleitverletzungen die Begutachtung.

## Literatur

1. Fueger et al., 1966, The roentgenologic evaluation of orbital blow-out injuries. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 97: 614-127
2. Hammerschlag et al.(1982) Another look at blow-out fractures of the orbit. Am J Roentgenol 139: 133-137
3. Rothmann et al. (1998), Superior Blowout Fracture of the Orbit: The Blowup Fracture. Am J Neuroradiol 19: 1448-1449
4. Schrader, 2004, Epidemiologie bulbuseröffnender Augenverletzungen. Klin Monatsbl Augenheilkde 221: 629-635
5. Smith et al., 1957, Blowout fracture of orbit: mechanism and correction of internal orbital fracture. Am J Ophth 44: 733-739
6. Viestenz et al., 2008, Management der Bulbusruptur. Ophthalmologe 105: 1163-1175
7. Viestenz et al., 2003, Bulbusruptur nach stumpfem Trauma. Editorial zu: Wenzel A, Aral H (Hrsg) Gedeckte Bulbusruptur. Klin Monatsbl Augenheilkde 220: 13-14
8. Viestenz et al., 2001, Eine retrospektive Analyse von 417 Kontusionen und Bulbusrupturen und häufig vermeidbarer Unfallursachen: Das Erlanger Oculäre Contusions-Register (EOCR) 1985-1995. Klin Monatsbl Augenheilkde 218: 662-669
9. Vinik et al., 1966, Orbital Fractures. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 97: 607-613

# Deaths caused by Single Stab Injuries to the Trunk - Homicide or Suicide?

Maria Berg von Linde, MD, Department of Forensic Medicine in Lund, Swedish National Board of Forensic Medicine, Sweden, email: [maria.bergvonlinde@rmv.se](mailto:maria.bergvonlinde@rmv.se)  
 Carl Johan Wingren, MD, PhD, Department of Forensic Medicine in Lund, Swedish National Board of Forensic Medicine and Lund University, Sweden

## Introduction

To identify the manner of death in single stab injuries is a challenge for forensic pathologists. Previous comparative studies (1)(2) are limited.

We aimed to define variables to differentiate between homicidal and suicidal deaths in single stab injuries to the trunk.

## Method

Using the Swedish forensic autopsy register, we identified 75 homicides and 38 suicides that died between 2010 and 2019 following a single stab injury to the trunk.

Logistic regression models were performed.

## Results

We identified variables with conclusive associations to homicide, namely victim aged 20-44 years, scene of death located outdoors, injury affecting bone/cartilage of the ribcage, injury involving vasculature and positive alcohol results (table 1). The majority of all the stab injuries were located to the anterior thorax, from which a large proportion were located at the left side (figure 1 and 2). There were no suicidal stab injuries located axillary or posterior.



Table 1. Variables with conclusive associations to homicide

Variable (reference)	Homicide OR (95% CI)
<b>20-44 years</b> (45-65 years)	2.77 (1.09-7.04)
<b>Found outdoors</b> (victim's home)	15.74 (5.09-48.72)
<b>Injury affecting the ribcage</b> (intercostal space)	4.34 (1.71-10.99)
<b>Injury involving vessel</b> (not involving vessel)	8.28 (2.67-25.64)
<b>Positive alcohol results</b> (negative alcohol)	8.14 (2.85-23.7)

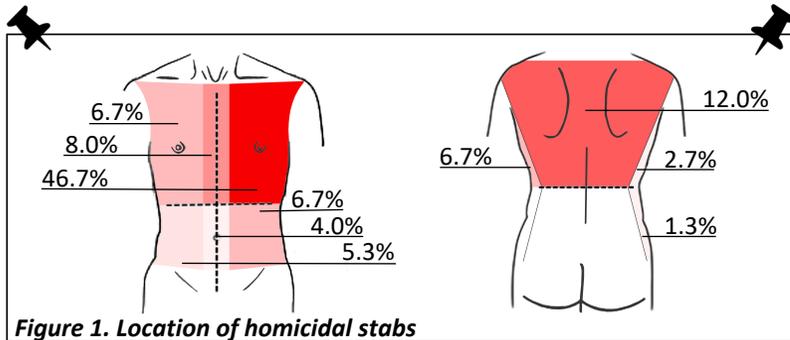


Figure 1. Location of homicidal stabs

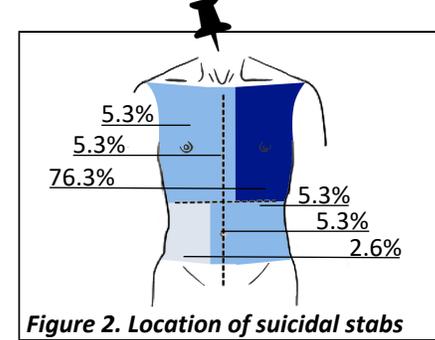


Figure 2. Location of suicidal stabs

## Discussion and conclusion

We were able to reproduce several findings from previous research on single stab injuries (1)(2). The variables with conclusive associations to homicide could be of value in determining the manner of death in cases of single stab injury to the trunk.

We also attempted to use variables to frame a victim profile. If the following criteria were met, the victim showed a 58.7% sensitivity and 92.1% specificity of being subjected to homicide:

- ✓ male
- ✓ ≤65 years
- ✓ positive ethanol/narcotics
- ✓ not found in victim's home

A weakness of the study is the small population and thereby low statistical power of some analyses. Therefore, further research based on larger case series is needed.

1. Karlsson T. Homicidal and suicidal sharp force fatalities in Stockholm, Sweden. Orientation of entrance wounds in stabs gives information in the classification. *Forensic Sci Int.* 1998;93(1):21–32.

2. Burke MP, Baber Y, Cheung Z, Fitzgerald M. Single stab injuries. *Forensic Sci Med Pathol.* 2018;14(3):295–300.

Pictures: <https://pixabay.com/sv/vectors/brottsplats-död-märken-person-30112/>, and <https://pixabay.com/sv/vectors/blad-skarp-stål-skära-hushåll-kök-152317>

# 250-fache scharfe Gewalteinwirkung im Rahmen einer Suizidhandlung

Katharina Janssen, Kai Zindler, Wolfgang Grellner

## Einleitung

Suizide durch scharfe Gewalt stellen an sich keine Seltenheit dar. Ungewöhnlich ist indes eine hohe Zahl von Einzelverletzungen im dreistelligen Bereich, die den Verdacht einer Fremdeinwirkung wecken kann. Auch sollen stets die Gesamtumstände berücksichtigt werden (1, 2, 4).

## Ergebnisse der gerichtlichen Obduktion



Abb. 1: Rumpfvorderseite: Multiple scharfe Gewalteinwirkungen an der Brust- und Bauchhaut.



Abb. 2: Halshaut: Oberflächliche Hautanritzungen.



Abb. 3: Hals rechts: Hautanpiessungen und -durchtrennungen.

## Vorgeschichte

Eine 57-jährige Frau (Linkshänderin) wurde dabei beobachtet, wie sie aus einem Fenster im ersten Stock fiel. Es kam zu einem zeitnahen Versterben. Psychische Vorerkrankungen waren nicht bekannt. Am Fallort wurde ein Brotmesser mit einschneidiger, gezahnter Klinge (Länge ca. 14 cm, Breite bis 2 cm) aufgefunden.



Abb. 4: Rechte Unterarmebugeseite: Ausgedehnte und scharfrandige Haut- und Weichgewebszerstörungszone.



Abb. 5: Rechte Unterarmknochen: Oberflächliche Anritzungen der Knochen am Mazerat (rote Markierungen zum Hervorheben der dezenten Befunde).

Es fand sich eine multiple scharfe Gewalteinwirkung mit mindestens 250 abgrenzbaren Einzelbefunden (Hautdurchtrennungen, Anritzungen, Anstiche) in folgender Verteilung: Hals (mindestens 41), Brust- und Bauchregion (120, hier auch zahlreiche Textildurchtrennungen), rechter Unterarm (89). Die maximale Länge der Verletzungen betrug 6 cm, die maximale Tiefe 7,5 cm, es kam zur dreifachen Bauchhöhleröffnung mit Leberbeteiligung. Zahlreiche Einzelverletzungen wiesen die Merkmale Oberflächlichkeit, Parallelität und Gruppierung auf (Abb. 1, 2, 3). Als todesursächlicher Hauptbefund fand sich ein sturzbedingtes massives Schädelhirntrauma mit Impressionsbruch, Schädelbasisfraktur sowie Subdural- und Subarachnoidalblutungen. Zeichen eines wesentlichen Blutverlustes ergaben sich nicht.

## Diskussion

Im vorliegenden Fall belegen die zugängliche Lokalisation bei Linkshändigkeit, die typischen morphologischen Zeichen einer Eigenbeibringung und die Tatsache, dass die stark schmerzhafte Knochenhaut lediglich vereinzelt oberflächlich verletzt wurde, eine suizidale Handlung, wobei das vorgefundene Tatwerkzeug geeignet erschien. Die mindestens 250-fache scharfe Gewalteinwirkung in suizidaler Absicht kann als Ausnahme angesehen werden, unseres Wissens wurde bislang über maximal 187 Einzelverletzungen berichtet (3). Es ließen sich keine

## Rechter Unterarm/Knochenmazerat:

Es ließ sich im Rahmen der Obduktion eine ausgedehnte und scharfrandige Haut- und Weichgewebszerstörungszone darstellen, welche aus mehreren Einzelverletzungen zusammengesetzt war (Abb. 4). In der Umgebung zeigten sich mindestens 83 weitere Stich-/Schnittverletzungen. Eine quergestellte Schnittverletzung in der Handgelenksbeuge führte zur Durchtrennung der Speichen- und Ellenschlagader. Am Mazerat der rechten Unterarmknochen hingegen fanden sich lediglich vereinzelt oberflächliche Anritzungen ohne tiefergreifende Verletzungen der stark schmerzhaften Knochenhaut (Abb. 5).

## BAK und Toxikologie: negativ.

## Todesursache:

Zentrales Regulationsversagen bei massivem Schädelhirntrauma.

vorbestehenden psychischen Erkrankungen der Verstorbenen eruieren und auch die toxikologischen Untersuchungen ergaben keinerlei Befunde. Die Betroffene wurde bei der Tatbegehung durch ihren Ehemann „gestört“ und wählte mit dem Fenstersprung offenbar spontan einen Wechsel der Suizidmethode im Sinne eines sekundär kombinierten Suizids. Dadurch kam es zu einer überholenden todesursächlichen Wirksamkeit der Schädel-Hirn-Verletzungen im Vergleich zu den potenziell ebenfalls tödlichen Stichwunden.

## Fazit

Eine durch Selbstbeibringung verursachte 250-fache scharfe Gewalteinwirkung in suizidaler Absicht stellt eine rechtsmedizinische Rarität dar. Auch wenn diese im vorliegenden Fall nicht todesursächlich war, so wäre hierdurch dennoch die Möglichkeit eines letalen Ausgangs gegeben gewesen.

## Literatur:

1. Di Vella G et al (2017) The manner of death through the psychological autopsy. Clin Ter 168: e233-239
2. Kukami C et al (2020) Unplanned complex suicide by self-stabbing and rail suicide. Am J Forensic Med Pathol 41: 78-80
3. Marx AM (1923) Die Bedeutung von Verletzungsbefunden für die Frage „Selbstmord oder Mord“. Dtsch Z Gerichtl Med 2: 412-421
4. Onshima T et al (1997) Eight cases of suicide by self-cutting or -stabbing: consideration from medico-legal viewpoints of differentiation between suicide and homicide. J Clin Forensic Med 4: 127-132

# Zur Größe der Schusslücke in Abhängigkeit von der Einschusslokalisation

D. Geisenberger<sup>1</sup>, V. Thoma<sup>1</sup>, S. Pollak<sup>1</sup>, R. Braunwarth<sup>2</sup>, M. Große Perdekamp<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Freiburg, Deutschland

<sup>2</sup>Landeskriminalamt Baden-Württemberg, Kriminaltechnisches Institut, Stuttgart, Deutschland

## Zusammenfassung

Einschusslücken an der Vorder- und Rückseite des Rumpfes sind oft unterschiedlich groß, auch wenn gleichartige Munition zum Einsatz gekommen ist.

Schweinehaut aus der Rücken- und Bauchregion wurde mit jeweils 10 Testschüssen aus der Distanz beschossen. Dabei zeigte sich, dass die Einschussöffnungen an der Rückenhaut signifikant kleiner waren als an der Bauchhaut. Eine Erklärung dafür bietet die unterschiedliche Dicke des Coriums, das für die elastische Verformbarkeit der Haut verantwortlich ist.

## Einleitung

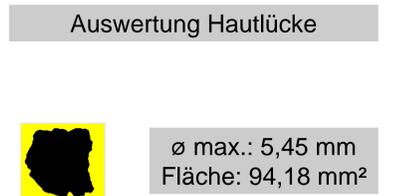
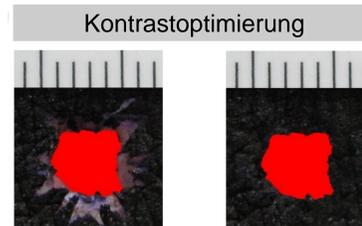
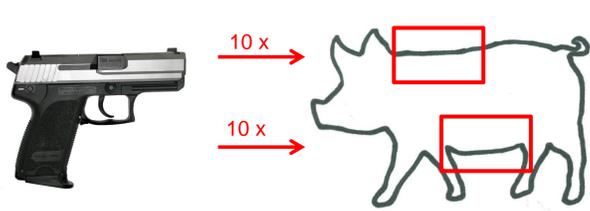
Neben dem Abstreifring, dem Kontusionsring und etwaigen Nahschusszeichen zählt der Hautsubstanzdefekt zu den typischen Merkmalen einer Einschusswunde. Kurzzeitaufnahmen Selliers haben bewiesen, dass der vom Geschößkopf ausgeübte Druck vorübergehend zu einer Zentrifugalverlagerung und zirkulären Überdehnung der Haut führt [1].

Bei der Untersuchung realer Schussverletzungen haben wir wiederholt beobachtet, dass die Einschussdefekte an der Vorder- und Rückseite des Rumpfes auch bei Verwendung gleichartiger Munition unterschiedlich groß waren. Um dieser Frage experimentell nachzugehen, wurden Distanzschüsse auf Schweinehaut aus Regionen mit unterschiedlich dicker Dermis (Bauch/Rücken) abgegeben.

## Literatur

- [1] Sellier K: Einschussstudien an der Haut. Beitr Gerichtl Med, 25:265-270 (1969)
- [2] Pollak S: Zur Morphologie der Einschusswunden im Palmar- und Plantarbereich, Z Rechtsmed 86:41-47 (1980)
- [3] Lüllmann-Rauch R: Dermis und Subkutis. In: Lüllmann-Rauch R (Hrsg.): Histologie. Verstehen - Lernen - Nachschlagen, Thieme Verlag (Stuttgart/New York), S. 452-453 (2003)
- [4] Yang Y, Wang L, Yan F, Xiang X, Tang Y, Zhang L, Liu J, Qiu L: Determination of normal skin elasticity by using real-time shear wave elastography, J Ultrasound Med, 37:2507-2516 (2018)
- [5] Pircher R, Preiß D, Pollak S, Thierauf-Emberger A, Große Perdekamp M, Geisenberger D: The influence of the bullet shape on the width of abrasion collars and the size of gunshot entrance holes, Int J Legal Med 131:441-445 (2017)

## Material und Methoden

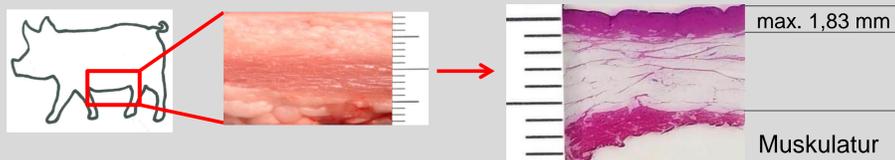


Hautstücke aus der Rücken- und Bauchregion von 5 bis 6 Monate alten Schlachtschweinen wurden mit Hämalan an der Oberfläche gefärbt, hängend unter Zugspannung gebracht (10 N) und mit Vollmantel-Rundkopfgeschossen im Pistolenkaliber 9 mm aus einer Distanz von 1,60 m beschossen.

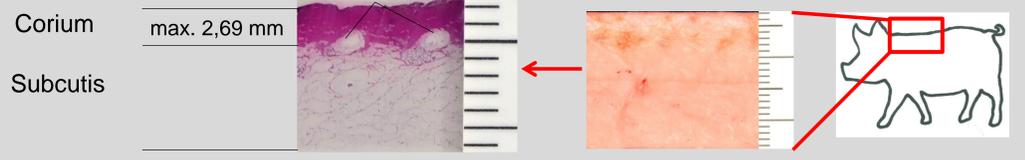
Die Einschüsse wurden mit Maßstab fotografiert und digital bearbeitet:

- Die Hautlücken wurden optisch hervorgehoben (Bildbearbeitungsprogramm „PhotoImpact“)
- Die Flächen und der jeweils größte Durchmesser wurden bestimmt (Bildanalyseprogramm „GSA Image Analyser“)

## Histologie zur Bestimmung der Dicke des Coriums an der Bauch- und Rückenhaut



Makroskopische Ansicht der Bauchhaut und im histologischen Schnitt (HE gefärbt).



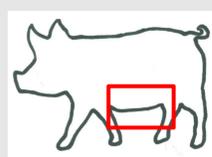
Makroskopische Ansicht der Rückenhaut und im histologischen Schnitt (HE gefärbt).

## Ergebnisse

### Darstellung der Einschusslücken im Rahmen der Bildanalysen

### Statistik Mittelwerte

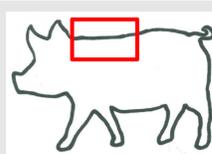
(mit Standardabweichungen)



#### Hautlücke

Durchmesser:  $5,61 \pm 0,57$  mm  
Fläche:  $86,49 \pm 18,59$  mm<sup>2</sup>

p-Wert: < 0,01



#### Hautlücke

Durchmesser:  $3,33 \pm 0,40$  mm  
Fläche:  $31,04 \pm 8,62$  mm<sup>2</sup>

## Diskussion

Die Größe der Einschusslücke hängt nicht nur vom Durchmesser und von der Form des Geschößkopfes, sondern auch von den anatomischen und physikalischen Eigenschaften des getroffenen Gewebes – vor allem von dessen Elastizität – ab [2]. Anhand von Testschüssen konnte gezeigt werden, dass in den vergleichend untersuchten Regionen signifikante Unterschiede bei den Defektgrößen der Einschusslücken bestanden.

Die Dehnbarkeit der Dermis beruht auf dem gewellten Verlauf der Kollagenfasern und ihrer gitterartigen Anordnung. Am Körper bestehen große regionale Unterschiede betreffend die Dicke und Architektur der Lederhaut [3, 4]. An der Rückenhaut mit der dort größeren Dicke des Coriums fanden sich in der vorliegenden Studie durchweg kleinere Einschusslücken als an der Bauchhaut, die eine geringere Dicke der Lederhaut aufweist. Die Größe der Einschusslücke hängt maßgeblich von der elastischen Verformbarkeit der Haut ab. Die radiäre Verlagerung ist bei elastischen Materialien weitgehend reversibel, sodass es nach dem Geschossdurchtritt zu einer sekundären Verengung der Einschusslücke kommt [1, 5]. Als Erklärung für die signifikanten Flächenunterschiede der Einschusslücken bietet sich die unterschiedliche Elastizität der Haut an der ventralen und dorsalen Oberfläche des Rumpfes an. Bei der Befundinterpretation sollte daher berücksichtigt werden, ob sich eine Einschusswunde an der Vorder- oder Rückseite des Rumpfes befindet.

# **Suicide by two gunshots in vital body parts**

Alexey Maltsev,  
Anastasiya Mordanova

Kirov State Medical University, Department  
of Forensic Medicine,  
Kirov State Institute of Forensic Medicine,  
Russian Federation

The entrance and exit gunshot wounds on the left part of thorax, significant destruction of the head and an entrance gunshot wound in the region of the lower jaw.



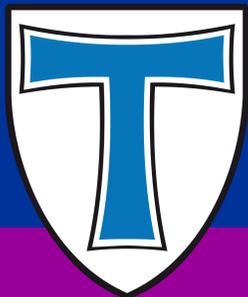
The ribs fractures (1), hemorrhage of the heart,  
hemorrhage and damage of the left lung (2)



1

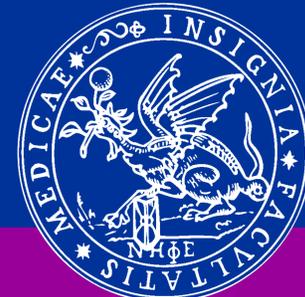


2



# Kombinierte Suizide durch Schuss und Erhängen

PM Wolf, RB Dettmeyer, CG Birngruber



Institut für Rechtsmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen

Als kombinierte Suizide werden Selbsttötungen mit der Verwendung mehr als einer Methode bezeichnet. Eine Einteilung stellt die Unterscheidung von primär (geplante und gleichzeitige Anwendung mehrerer Methoden) und sekundär (Versagen der ersten Methode, danach Anwendung weiterer Methoden) kombinierten Suiziden dar (Pollak 1978).

## Hintergrund

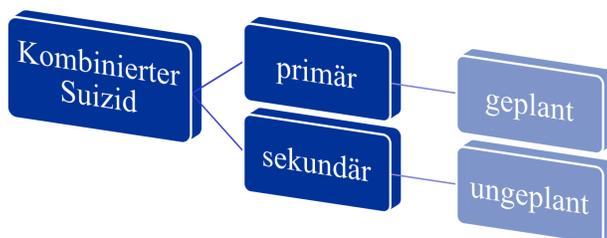


Abb. 1: Einteilung kombinierter Suizide

Kombinierte Suizide treten mit einem Anteil von 1,5% - 5,6% an allen Suiziden selten auf (Bohnert 2003). Als häufig gewählte Methoden bei primär kombinierten Suiziden werden die Kombination aus Drogen- oder Medikamenteneinnahme und Erhängen (Viel 2009) sowie Schuss und Erhängen beschrieben (Bohnert 2005).

## Fall 1

- ☉ Der Leichnam eines 66-jährigen **krebskranken** Mannes wurde in **kniender Position** an einem Baum in einem Waldstück aufgefunden. Um den Hals geschlungenem und an einem Ast befestigt war ein **Kälberstrick**. Unmittelbar neben der Leiche befand sich eine **Pistole** (Kaliber 6,35 mm).
- ☉ Bei der Obduktion zeigte sich ein Einschuss (**absoluter Nahschuss**) an der rechten Schläfe mit leicht ansteigendem, schräg nach okzipital verlaufendem Schusskanal und Ausschuss am linken Scheitelbein.
- ☉ Die vorn in Höhe des Schildknorpels gelegene, **symmetrisch zum Nacken ansteigende Strangmarke**, wies **keine Unterblutungen** auf. Zungenbein und Kehlkopfgerüst waren intakt. Es bestand kein Stauungssyndrom.

Todesursache: **Kopfdurchschuss.**

## Fall 2

- ☉ Der Leichnam eines **insolventen** 82-jährigen Unternehmers wurde mit einer Seilschlinge um den Hals, in einer Fabrikhalle hängend aufgefunden. Die **Füße** hatten **Kontakt** mit einer **Leitersprosse**, am Körper war mittels eines zweiten Seils eine **Pistole** (Kaliber .22) befestigt.
- ☉ Die Obduktion erbrachte zwei Einschüsse (**zwei absolute Nahschüsse**) an der Brustkorbvorderseite mit absteigenden Schusskanälen, in deren Verlauf Herz, Lungen, Zwerchfell, Magen und Milz verletzt wurden und zwei Ausschüsse am linksseitigen unteren Rücken.
- ☉ Am Hals zeigte sich in mittlerer Höhe eine **zum rechtsseitigen Nacken ansteigende Strangmarke mit korrespondierenden Einblutungen** der Halsmuskulatur und umbluteten **Frakturen** von **Zungenbein** und **Kehlkopf** ohne Stauungssyndrom.

Todesursache: **Kombination aus Brustdurchschüssen & Erhängen.**

## Fall 3

- ☉ Der Leichnam eines 81-jährigen **Schmerzpatienten** wurde in seiner Wohnung, auf dem Boden liegend, mit einer Schlinge um den Hals aufgefunden. Neben der Leiche lag eine aus der Decke gerissene Seilaufhängung und ein **Kleinkalibergewehr** (Kaliber .22).
- ☉ Bei der Obduktion wurde eine tangentielle Kopfschussverletzung (**Nahschuss**) mit knöcherner Ausprengung am Stirnbein in der Körpermittellinie und oberflächlicher Gehirnverletzung festgestellt.
- ☉ An der linken Halsseite bestand eine zum rechtsseitigen Nacken ansteigende **Strangmarke mit korrespondierenden Einblutungen** der Halsmuskulatur und umbluteten **Frakturen** von **Zungenbein** und **Kehlkopf**. Kein Stauungssyndrom. Das linke Sprunggelenk war unter geringer Umblutung gebrochen.

Todesursache: **Erhängen.**

## Diskussion

Aus der Mehrzahl der angewendeten Methoden bei kombinierten Suiziden können sich ungewöhnliche Spurenbilder am Leichenfundort und am Leichnam ergeben (Padosch 2005). Zur Klärung der Todesumstände ist eine Obduktion unerlässlich. Ihre Ergebnisse sind vor dem Hintergrund der Gegebenheiten am Leichenfundort zu interpretieren und erlauben in der Regel Einschätzungen zur Handlungsfähigkeit, der Plausibilität eines angenommenen Geschehensablaufes und insbesondere einer Selbstbeibringung sowie der Todesursächlichkeit vorhandener Verletzungen.

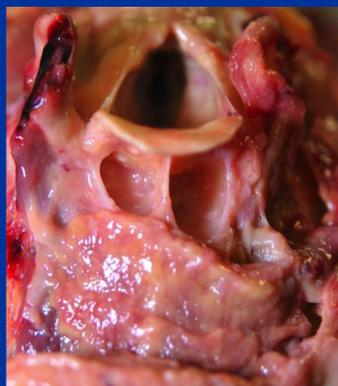


Abb. 2: Fall 3, Fraktur Schildknorpelfortsatz



Abb. 3: Fall 3, Ein- und Ausschuss



# Ophthalmologische und Forensische Tatsachen über Sehstärke

Dr. K. Hilmi OR, PhD\* , MSc\*\* , PA\*\*\* , FICO\*\*\*\* , FEBO\*\*\*\*\* , AFIAP\*\*\*\*\*

Facharzt für Augenkrankheiten. Hamburg. Germany.

Facharzt für Augenkrankheiten

\* PhD in Rechtsmedizin

\*\* Master in Sehen, Künstlichem Sehen und Sehrehabilitation

\*\*\* Proficiency in Arts (in Fotografie / PhD äquivalent in Kunst)

\*\*\*\* Fellow of International Council of Ophthalmology

\*\*\*\*\* Fellow of European Board of Ophthalmology

Artist of International Federation of Photographic Art

Persönlicher Mitglied in der Türkischen Nationalen Beleuchtungskomitee (ATMK)

Persönlicher Mitglied in dem Deutschen Nationalen Beleuchtungskomitee (DNK-CIE)

Persönlicher Mitglied in der Internationalen Farbfederation (AIC)

“Associate Degree” in Medien und Kommunikation

“Associate Degree” in Web Design and Coding

Ehemaliger Gutachter für Augenheilkunde im Zivil- und Strafgericht in Istanbul

Ausbildung für Medizinische Begutachtung (in Deutschland)

Ausbildung für Verkehrsmedizinische Begutachtung (in Deutschland)

## Sehstärke (Snellen)

„Normal“:	1,0
Durchschnittlich:	1,4
Ohne Aberrationen (auch bei einigen Personen):	2,0-2,2
-	
Forensisch ausreichend (je nach Land)	0,7-0,8
Verkehrsmedizinisch ausreichend (je nach Land)	0,7-1,0
Grenze zur Low Vision (je nach Land)	0,3-0,4
Grenze zur gesetzlichen Blindheit (je nach Land)	0,05-0,1

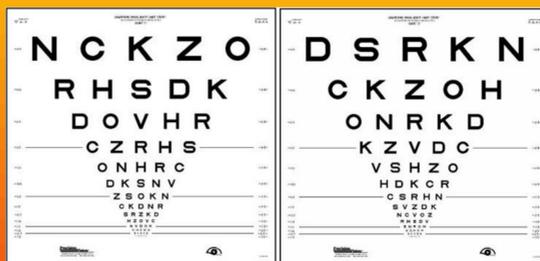
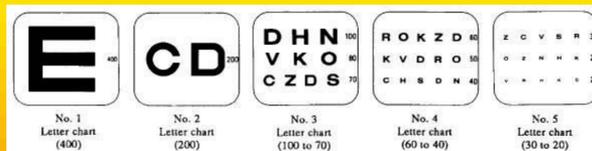
Figur 1. Sehstärke in einem Auge: Klinisch und forensisch.

### CONVERSION OF SNELLEN ACUITY INTO LOGMAR, DECIMAL, AND METRIC UNITS

logMARSNELLEN	DECIMAL	SNELLEN (METRIC)
1.5	20/640	0.03 6/192
1.4	20/500	0.04 6/152
1.3	20/400	0.05 6/120
1.2	20/320	0.063 6/96
1.1	20/250	0.08 6/76
1.0	20/200	0.10 6/60
0.9	20/160	0.125 6/48
0.8	20/125	0.16 6/38
0.7	20/100	0.20 6/30
0.6	20/80	0.25 6/24
0.5	20/63	0.32 6/20
0.4	20/50	0.40 6/15
0.3	20/40	0.50 6/12
0.2	20/32	0.63 6/10
0.1	20/25	0.80 6/7.5
0.0	20/20	1.00 6/6
-0.1	20/16	1.25 6/5
-0.2	20/12.5	1.60 6/3.75
-0.3	20/10	2.00 6/3

logMAR, logarithm of the minimum angle of resolution.

Table 1. Sehstärke:Umrechnung von Snellen zu logMAR.



Figur 2. Unterschied zwischen Snellen und ETDRS Sehtafeln. Weil ETDRS Tafeln logarythmisch sind, sind die Größenunterschiede der Optotypen zwischen den Zeilen gleichmäßig. In ophthalmologischen wissenschaftlichen Arbeiten werden logarythmische Sehtafeln vorgezogen. Forensisch und klinisch wird mit Snellen Sehtafeln gearbeitet. Deshalb kann es bei klinischen und forensischen Messungen relative „Sprünge“ oder Ungereimtheiten geben.

### Fazit:

Es gibt eine Diskrepanz zwischen der meßbaren Höchstwerte in Sehstärke und forensischer Sehverlustbestimmung. Diese Diskrepanz soll evaluiert und gegebenenfalls verändert werden.

Acknowledgement: This work has no financial support from any institution.



100. Internationale Jahrestagung der DGRM

### References:

- Caves EM, Brandley NC, Johnsen S. Visual Acuity and the Evolution of Signals. Trends Ecol Evol. 2018 May;33(5):358-372.
- Freundlieb PH, Herbig A, Kramer FH, Bach M, Hoffmann MB. Determination of scotopic and photopic conventional visual acuity and hyperacuity. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2020 Jan;258(1):129-135.
- Kaiser PK. Prospective evaluation of visual acuity assessment: a comparison of snellen versus ETDRS charts in clinical practice (An AOS Thesis). Trans Am Ophthalmol Soc. 2009 Dec;107:311-24.
- Kniestedt C, Stamper RL. Visual acuity and its measurement. Ophthalmol Clin North Am. 2003 Jun;16(2):155-70.
- Leat SJ, Yakobchuk-Stanger C, Irving EL. Differential visual acuity - A new approach to measuring visual acuity. J Optom. 2020 Jan-Mar;13(1):41-49.
- Levin Leonard A, Nilsson Siv FE, Ver Hoeve James, Wu Samuel M (2011). Adler's Physiology of the Eye. Albert. Mosby. Eleventh Edition. St Louis, London, Philadelphia, Sydney, Toronto.
- Forrester John V , Dick Andrew D, McMenamin Paul G, Roberts Fiona, Pearlman Eric (2016). The Eye. Basic Sciences in Practice. Chapter 5. Physiology of vision and the visual system. Fourth Edition. Elsevier. Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto. 269-337.

14.-16.09.2021  
München + Virtuell

Kazim Hilmi OR  
Facharzt für Augenkrankheiten  
Hamburg.  
hilmi.or@gmail.com