

(Aus dem Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Göttingen.)

Untersuchungen über die Möglichkeit einer Identifizierung des Korkenziehers durch Untersuchung des durchbohrten Korken¹.

Von

Prof. B. Mueller und cand. jur. Gyuri Wagner.

Mit 2 Textabbildungen.

Veranlassung zu unseren Untersuchungen gab folgende, von einem der Verff. gemachte Beobachtung.

In der Nähe von Miesbach in Oberbayern wurde in fast bewußtlosem Zustande eine Frau mit ausgedehnten Brandwunden und versengter Kleidung vorgefunden. Sie machte vor ihrem Tode, der einige Tage später eintrat, der Polizeibehörde folgende Angaben: Sie sei auf dem Wege zur Kirche gewesen und habe von einem Mann, den sie nicht genau erkannt habe, von hinten Schläge auf den Kopf erhalten. Sie sei bewußtlos zusammengebrochen. Nach einiger Zeit — genauere Zeitangaben könne sie aber nicht machen — habe sie das Gefühl gehabt, daß sie brenne, und sie habe sich instinktiv in der Absicht, das Feuer zu löschen, den Abhang, auf dem sie gelegen habe, herunterkugeln lassen. Sie habe um Hilfe gerufen und sei später aufgefunden worden.

Am Tatort fand man eine Schachtel Streichhölzer, eine leere Bierflasche, die noch nach Brennsplittrückständen roch, und neben der Flasche liegend, einen durchbohrten Korken, der zur Flasche paßte.

Der Tathergang wurde wie folgt rekonstruiert: Der Täter hatte der Verstorbenen von hinten Schläge versetzt (bei der späteren Leichenöffnung wurden zahlreiche Platzwunden am Hinterkopf festgestellt), sie war bewußtlos zusammengebrochen. Der Täter hatte dann, vielleicht weil er sein Opfer für tot hielt und die Leiche beseitigen wollte, die Bewußtlose mit Spiritus übergossen und sie angezündet.

In Verdacht geriet der Hausmeister des Hauses, in dessen Dienst die Verstorbene stand. Die Staatsanwaltschaft stellte dem Gerichtlich-Medizinischen Institut in München (Vorstand Prof. Dr. *Merkel*) die Aufgabe, festzustellen, ob der am Tatort gefundene Kork mit dem am Taschenmesser des vermeintlichen Täters befindlichen Korkenzieher durchbohrt worden war.

Der fragliche Kork wurde so durchgeschnitten, daß der Bohrkana! getroffen wurde, was auch gut gelang. Im freigelegten Bohrkana! waren die Abstände der Windungen gut zu erkennen, diese Abstände waren ziemlich groß und ließen sich in keiner Weise mit der Silhouette des Korkenziehers des Täters in Übereinstimmung bringen. Man konnte somit hier mit ziemlicher Sicherheit sagen, daß zum Durch-

¹ Herrn Professor *Lochte* zu seinem 70. Geburtstag gewidmet.

bohren des zur Untersuchung vorgelegten Korkens höchstwahrscheinlich ein größerer Korkenzieher verwendet worden war, jedenfalls nicht der kleine Korkenzieher am Taschenmesser des vermeintlichen Täters.

Auf die weiteren Nebenumstände des ganzen Falles mag hier nicht weiter eingegangen werden, das Verfahren wurde bald eingestellt. Der wirkliche Täter ist bis jetzt nicht ermittelt worden.

Die eben mitgeteilte Beobachtung veranlaßte uns, systematisch die Möglichkeiten durchzuuntersuchen, die eine Identifizierung des Korken-

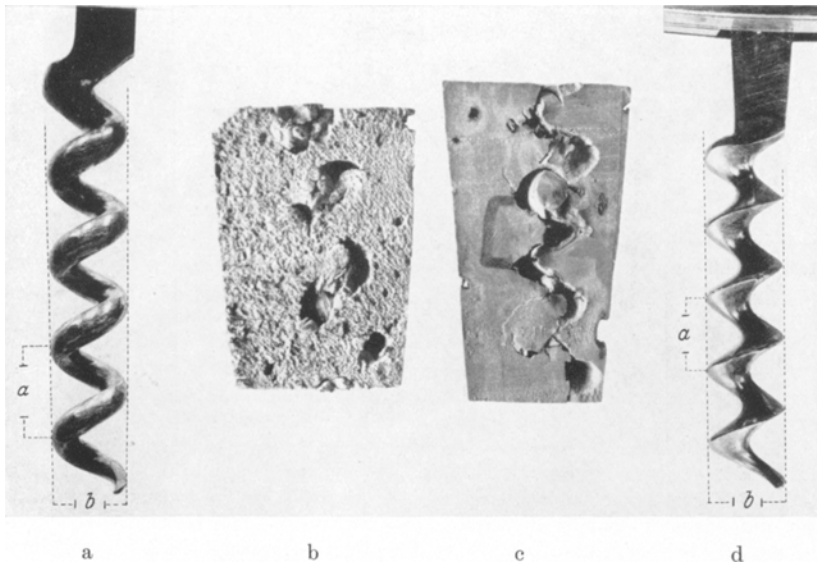


Abb. 1. a) Korkenzieher, rund ohne Achse. Entfernung a = Windungsabstand; Entfernung b = Breite. b) Mit dem Korkenzieher a durchbohrter Korken. c) Mit dem Korkenzieher d durchbohrter Korken. d) Korkenzieher, scharfkantig mit Achse. Entfernung a = Windungsabstand; Entfernung b = Breite.

ziehers durch Untersuchung des vorgelegten Korkens gestatten. In dem uns zur Verfügung stehenden Schrifttum fanden wir nichts Einschlägiges.

Wir beschafften uns zunächst Kataloge und Muster von Korkenziehern. Man kann die Korkenzieher in zwei prinzipiell verschiedene Gruppen einteilen. Die einen bestehen im Grunde aus einer Metallachse, um die herum spiralartig eine mehr oder minder scharfe Metallleiste läuft (Abb. 1d). Der Korkenzieher ist also in diesen Fällen nach dem Prinzip eines Holzbohrers angefertigt. Die andere Art von Korkenziehern hat keine wirkliche Achse, sondern nach Art eines Geschützrohres lediglich eine „Seelenachse“ (Abb. 1a). An etwa 200 von uns untersuchten Korkenziehern stellten wir folgende Windungsabstände (W.A.) fest (Abb. 1, Entfernung a):

| Große Korkenzieher: | | Taschenkorkenzieher: | |
|----------------------|-----|----------------------|-----|
| W. A. in mm | | W. A. in mm | |
| 7,5 und 8 | 13% | 6 | 30% |
| 8,5 | 20% | 6,5 | 35% |
| 9 | 22% | 7 | 31% |
| 9,5 | 32% | 7,5 | 4% |
| über 10 | 13% | | |
| ohne Achse | 12% | ohne Achse | 91% |
| mit Achse | 88% | mit Achse | 9% |

(Von 40 neueren Taschenkorkenziehern, die in einem Laden untersucht wurden, waren alle achsenlos.)

Bei scharfkantigen Korkenziehern ist die Breite (Abb. 1, Entfernung *b*) fast stets größer als der Windungsabstand. Bei sämtlichen von uns untersuchten achsenlosen Korkenziehern war die Breite kleiner.

Es werden etwa 5 Arten von Korken hergestellt. Im Kleinhandel ist jedoch nur eine Qualität erhältlich, die unseres Wissens allgemein zum Verschließen von Flaschen Verwendung findet. Der Unterschied zwischen den einzelnen Arten ist lediglich der, daß die besseren Sorten elastischer sind, während die billigeren Sorten spröder sind und mehr Poren aufweisen.

Bei unseren Untersuchungen gingen wir zunächst wie folgt vor: Die Korken wurden der Länge nach so durchgeschnitten, daß der Bohrkanal nach Möglichkeit freigelegt wurde. Als Schneideinstrumente benutzten wir der Reihe nach verschiedene Skalpelle, ein Rasiermesser, eine Rasierklinge, ein angescharftes Brotmesser mit dünnem Rücken und schließlich eine Laubsäge. Die Skalpelle und das Rasiermesser erwiesen sich wegen ihres dicken Rückens als ungeeignet. Es war stets verhältnismäßig schwierig, den Bohrkanal zweckentsprechend freizulegen, nur bei einigen Korken gelang dies überraschend gut, im übrigen konnte der Bohrkanal nur zum Teil freigelegt werden, trotz zunehmender Übung des Untersuchers. Als weitere Schwierigkeit stellte sich der Umstand dar, daß der Kork als elastische Masse bestrebt ist, die durch den Korkenzieher hervorgerufene Bohröffnung möglichst wieder auszufüllen. Dabei ergeben sich Verzerrungen, die die Verwertung der Bohrspuren einschränken. Ferner zeigen sich nicht selten, von den äußersten Stellen der Bohrspur ausgehend, Risse im Korken, die die Abgrenzung des Bohrkanals vom unverletzten Korken erschweren.

Unter diesen Umständen konnte der von uns zunächst eingeschlagene Weg nur in verhältnismäßig wenigen Fällen zum Erfolge führen. Bei gut schneidbarem Kork und bei gut getroffenem Bohrkanal konnten die Arten des Korkenziehers (mit Achse oder ohne Achse, scharf- oder rundkantig) erkannt werden. Dagegen war es im allgemeinen nicht möglich, durch vergleichende Messung am Bohrkanal und am zur Bohrung benutzten Korkenzieher den Windungsabstand mit verwertbarer Sicherheit als übereinstimmend festzustellen. Nur extreme Unterschiede in den Massen konnten verwertet werden, wie sie z. B. zwischen dem großen Korkenzieher einer Weinhandlung und einem

kleinen Taschenmesserkorkenzieher bestehen. Wenn man den beschriebenen Weg benutzt, wird es also in der Praxis meist nur möglich sein, von irgendeinem vorgelegten Korkenzieher zu sagen, daß er *nicht* benutzt wurde; eine *positive* Feststellung jedoch, daß ein bestimmter Korkenzieher auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit zum Durchbohren des Korkens verwendet wurde, kommt nicht recht in Frage. Ferner erwies es sich als ein Nachteil dieser Methode, daß man den zu untersuchenden Korken zerstört und dadurch die später zu schildernden, von uns angewandten Untersuchungswege nicht mehr einschlagen kann.

Wir versuchten nunmehr den Bohrkanal des Korkens *auszugießen* und den ausgegossenen Bohrkanal röntgenologisch zur Darstellung zu bringen¹. Nach mehreren Vorversuchen erschien uns als Ausgießmasse *Woodsches Metall* am geeignetsten. *Woodsches Metall* ist eine Legierung aus 4 Teilen Wismut, 2 Teilen Blei, 1 Teil Zinn, 1 Teil Cadmium (*Hollemann*, Lehrbuch der anorganischen Chemie, Berlin und Leipzig 1900). Es hat die Eigenschaft, bereits bei 60,5° zu schmelzen und nach Abkühlung verhältnismäßig schnell zu erstarren. Die Konsistenz des geschmolzenen Metalls ist dickflüssig, so daß die Gefahr, daß die Ausgießflüssigkeit in die feinsten Poren des Korkens eintritt und dadurch die Erkennbarkeit des Bildes beeinträchtigt, geringer wird.

Die Ausfüllung des Bohrkanals wurde folgendermaßen vorgenommen: An eine Wasserstrahlpumpe wurde eine trichterartige Röhre angeschlossen, in deren Öffnung ein passender durchbohrter Kork gesteckt wurde. Die Wasserstrahlpumpe wurde nunmehr in Tätigkeit gesetzt, und der in dem Trichter befestigte Korken in eine Schale mit geschmolzenem *Woodschen Metall* gehalten. Wenn sich in dem Trichter über dem Korken bereits flüssiges Metall zeigte, wurde das in der Schale befindliche Metall abgekühlt, ohne dabei den Korken aus dem Metall zu entfernen oder die Pumpe abzustellen, damit nicht das Metall evtl. zurückfließen konnte.

Die auf diese Weise erzielten Ergebnisse waren jedoch nicht befriedigend. Es stellte sich zwar heraus, daß trotz unserer anfänglichen Bedenken die Saugwirkung genügend stark war, um das Metall emporzusaugen; auch zeigte sich in dem so behandelten Korken das Bild eines Bohrkanals bei der Röntgendurchleuchtung. Dieses Bild war jedoch meist recht schwach, da der durchgezogene Metallfaden verhältnismäßig dünn war, auch gab dieser den schon erwähnten inneren Verschiebungen im Korken zu stark nach, um ein in jedem Falle verwertbares Bild zu erhalten. Endlich wurde durch die mehr oder weniger zahlreichen Poren gleichfalls Metall eingesaugt, so daß der Bohrkanal durch diese Porensuren meist im Röntgenbild stark überdeckt wurde. Es mußte also eine Methode gefunden werden, die ein möglichst natur-

¹ Die Röntgenuntersuchungen wurden mit freundlicher Erlaubnis von Herrn Prof. Dr. *Wagner* in der Universitätsohrenklinik in Göttingen vorgenommen.

getreues Bild des Korkenziehers ergab und auch die Poren so weit wie möglich ausschaltete.

Wir gingen daher nach dem Vorschlage des Chemikers des Instituts, Herrn Dr. *Wilcke*, darauf aus, keine Saugwirkung, sondern einen *Druck* hervorzurufen. Dieser Druck sollte eine möglichst vollständige Ausfüllung des Bohrkanals hervorrufen. Um aber eine Ausfüllung der Poren durch das unter Druck in den Bohrkanal eingepreßte, verflüssigte Metall nach Möglichkeit zu verhindern, wurde gleichzeitig von der anderen Seite her ein, wenn auch schwacher Gegendruck auf den Korken ausgeübt. Außerdem sorgten wir für einen Verschuß der Poren nach Möglichkeit noch dadurch, daß wir den zu untersuchenden Korken vorher 1 Tag lang in Paraffinöl legten.

Um obigen Forderungen gerecht zu werden, konstruierten wir folgende Vorrichtung, die wir von einem Mechaniker herstellen ließen: Ein starkwandiger Glaszylinder von 2,5 cm lichter Weite wird auf beiden Seiten durch Metallscheiben, die durch Zuganker miteinander verbunden sind, fest verschlossen. Die obere Metallscheibe hat einen Ansatz, der an eine Preßluftflasche angeschlossen werden kann. In dem Metallzylinder befindet sich auf einem kleinen metallenen Dreifuß der zu untersuchende Kork. Gegen die Innenwände des Glaszylinders wird der Korken mehrere Lagen von ölgetränktem Aktenheftgarn abgedichtet. Über den Korken wird das *Woodsche* Metall in hinreichender Menge (etwa 100 g) gefüllt. Die ganze Vorrichtung wird nunmehr im Wasserbade erhitzt. Bei genügend großer Flamme schmilzt das Metall nach 35—40 Minuten. Dann wird aus einer Preßluftflasche ein Druck von 5 Atmosphären, der sich als der günstigste erwies, in den Glaszylinder gegeben, der das flüssige *Woodsche* Metall durch den Korken treibt und nach Ausfüllung des unteren Zwischenraumes durch Gegendruck den Bohrkanal erweitert. Sofort bei Herstellung des Druckes wird die Flamme entfernt und das Wasserbad vorsichtig entleert, um eine schnellere Abkühlung und Erstarrung des Metalls herbeizuführen. Diese trat nach etwa 15 Minuten ein. Ist das Metall erstarrt, so wird der Druck abgestellt. Würde man dies früher vornehmen, so bestände die Gefahr, daß das noch flüssige Metall bei Aufhören des Druckes wieder aus dem Korken herausgepreßt wird. Nach Beendigung des Verfahrens wird der Korken vorsichtig aus dem Zylinder genommen, das überflüssige Metall mit einem erhitzten Draht entfernt und der Korken geröntgt. Es stellte sich heraus, daß der Bohrkanal verhältnismäßig gut erkennbar war.

Durch Röntgenphotographie wurden die Silhouetten vom Korkenzieher und vom Bohrkanal in gleicher Größe dargestellt (Abb. 2). Die Breite des Korkenziehers und des Bohrkanals stimmten nicht überein, was ja dadurch ohne weiteres erklärbar wird, daß der Korken ein elastischer Körper ist. Die Differenz betrug bis zu 2 mm. Durch höheren Druck wurde versucht, eine noch naturgetreuere Darstellung der Breite des Korkenziehers zu erreichen, jedoch ergaben sich bei einem Druck von mehr als 6 at bereits derartige Deformationen des Korken, daß dieses Verfahren aufgegeben wurde. Es ließ sich hingegen feststellen, daß der *Abstand der Windungen* im Röntgenbild an Kork und Korkzieher gleich war (s. Abb. 2) (4 Versuche mit 3 verschiedenen Korkenziehern).

Weiter stellte sich heraus, daß es ohne weiteres möglich ist, aus dem erhaltenen Röntgenbild auf die Form des verwendeten Korkenziehers, ob dieser rund oder scharfkantig ist, zu schließen. Bei nicht durchgebohrtem Korken gingen wir so vor, daß wir vorsichtig Scheibe um Scheibe vom nichtdurchbohrten Ende des Korkens abschnitten, solange bis wir an den Bohrkanal kamen. Ergab in derartigen Fällen das Röntgenbild, daß der Korkenzieher völlig eingebohrt war, so daß sich der windungsfreie oberste Teil des Korkenziehers im Korken abgebildet hatte, so war ohne weiteres ein Schluß auf die Zahl der Windungen des Korkenziehers möglich.

Unsere Bedenken, daß das Glas des Zylinders den Anforderungen des Druckes und der Erhitzung nicht immer gewachsen sein würde, erwiesen sich als berechtigt. Selbst bei Röhren aus Manometerglas kamen Brüche vor. Da es jedoch für uns zunächst darauf ankam, den Gang des Verfahrens zu beobachten, war die Verwendung von Glas unerlässlich. In Zukunft wird von uns an Stelle des Glaszylinders ein solcher aus Metall verwendet werden, wodurch sich auch die Zeit für die Durchführung der ganzen Prozedur wesentlich verkürzen dürfte.

Die eingeschlagene Methodik gestattet somit außer der Erkennung des Korkenziehertyps, der, wenn man Glück hat, auch bei dem obengenannten „Schnittverfahren“ festgestellt werden kann, eine verwertbare Messung der Windungsabstände und bei nicht völliger Durchbohrung des Korkens auch die Erkennung der Anzahl der Windungen des verwendeten Korkenziehers. Diese zusätzlichen Erkenntnismöglichkeiten erlauben nicht nur einen Anschluß dieses oder jenes vorgelegten Korkenziehers in seltenen Fällen, sondern darüber hinaus auch eine Beschränkung der in Frage kommenden Instrumente auf einen verhältnismäßig kleinen Kreis von Korkenziehern von gleicher Bauart, vom gleichen Windungsabstand und evtl. auch von gleicher Windungszahl. Nach unserer Beobachtung kamen 22 Größen und Arten von Korkenziehern vor, die mit Hilfe der zuletzt beschriebenen Methode durch Untersuchung des durchbohrten Korkens unterschieden werden können. Wir geben daher der von uns ausgearbeiteten Ausgießungsmethode trotz ihrer Umständlichkeit den Vorzug.

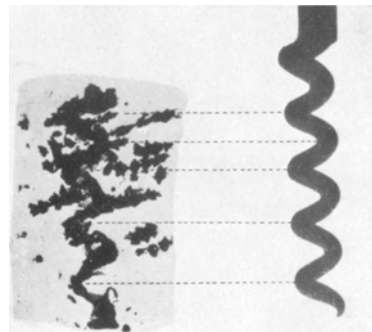


Abb. 2. Röntgenbild vom durchbohrten Korken und dem dazugehörigen Korkenzieher.

Zusammenfassung.

1. Die Möglichkeiten einer Identifizierung von Korkenziehern durch Untersuchung von durchbohrten Korken wurden systematisch durchgeprüft.

2. Die technisch am einfachsten durchzuführende Methode besteht in einer Darstellung des Bohrkanals durch einen Schnitt, der durch den Korken möglichst so zu legen ist, daß die Mitte des Bohrkanals in ihrer ganzen Länge freigelegt wird. Hierzu gehört jedoch ein gewisses Glück. Gelingt die Darstellung des Bohrkanals, so ist es möglich, Korkenzieher mit und ohne Achse zu unterscheiden und bei besonders starkem Mißverhältnis zwischen dem Windungsabstand des vorgelegten Korkenziehers und den am Bohrkanal festgestellten Maßen diesen oder jenen Korkenzieher auszuschließen.

3. Sicherer, wenn auch erheblich umständlicher, ist eine von uns ausgearbeitete Methode, nach der verflüssigtes *Woodsches* Metall durch Preßluftwirkung in den Bohrkanal eingeführt wird. Die Durchführung dieser Methode gestattet neben der Feststellung des Korkenziehertyps auch eine sichere Nachmessung des Windungsabstandes.

4. Diese beiden Feststellungsmöglichkeiten gestatten die Beschränkung der für die Durchbohrung des Korkens in Frage kommenden Korkenzieher auf einen verhältnismäßig kleinen Kreis.
