

(Aus dem Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität München.
Vorstand: Obermedizinalrat Prof. Dr. H. Merkel.)

Die bisherigen Ergebnisse der Moorleichenforschung und Mitteilung eines neuen Fundes einer Moorleiche.

Von
Maria Gabriel.

Mit 1 Textabbildung.

Die späteren Leichenveränderungen teilt man in destruierende und konservierende Vorgänge ein. Die destruierenden, die sich unter gewöhnlichen Verhältnissen vollziehen, stellen ein Gemisch von Reduktionsvorgängen: Fäulnis genannt, und Oxydationsprozessen, die wir als Verwesung bezeichnen, dar. Ob Fäulnis oder Verwesung vorherrscht, hängt von den äußeren Bedingungen: Luft, Feuchtigkeit und Wärme ab. Werden diese Bedingungen der Leiche plötzlich und vollständig entzogen, so treten modifizierte Vorgänge auf. Bei ungenügender oder völlig mangelnder Sauerstoffzufuhr: die *Fettwachsbildung*, bei mangelnder Feuchtigkeit und reicher Luftzufuhr die *Leichenvertrocknung*. Zu diesen konservierenden Leichenveränderungen müssen auch die Veränderungen an den in *Torfmooren* gefundenen menschlichen Leichen gerechnet werden. Es handelt sich bei diesen sogenannten Moorleichen um Veränderungen, die in der Hauptsache zu einer Entkalkung der Knochen und Gerbung der Haut führten. Alle diese konservierenden Leichenveränderungen kennzeichnen sich durch Erhaltung der Form des Körpers, so daß nach Jahren noch eine Erkennung der Leiche und der evtl. Nachweis von Verbrechen möglich ist.

Die bisherigen Ergebnisse der Moorleichenforschung, und ein neuer Fall einer Moorleiche, der derartige erste Fund in Süddeutschland, sollen in dieser Arbeit kurz dargestellt werden.

Im Jahre 1871 erschien von *Johanna Mestorf* im „Globus“, Z. f. Länder- u. Völkerkunde 20, Nr 9, der erste zusammenfassende Bericht: „Über die in Holstein und anderwärts gefundenen Moorleichen.“ Im Anschluß an diese Arbeit erfolgte 1873 die Veröffentlichung von *Handelmann* u. *Pansch*, „Moorleichenfunde in Schleswig-Holstein.“ In den Jahren 1900 und 1907 veröffentlichte *Johanna Mestorf* (42. u. 44. Bericht des Schleswig-holst. Museums vaterländischer Altertümer) eine Zusammenstellung von 52 Moorleichen, d. h. Funden menschlicher Leichen in den Mooren von Dänemark, Holland und Nordwestdeutschland, die ihrem eigen-

artigen Erhaltungszustand, ihren Kleidern und Beifunden und ihrer Lagebeziehung zum Moor nach, in frühgeschichtlicher Zeit ins Moor gelangt sein müssen. Hierzu kamen noch die von Prof. *Hahne* mitgeteilten Funde aus Hannover, der Fund im Vester-Thorsted Moor, berichtet von *Ellermann* (1913), und die letzte Veröffentlichung eines Fundes von Röst in Dithmarschen von *Aichel* 1926.

Unter diesen Funden befinden sich Leichen von Männern, Frauen und Kindern; so ist der Fund von Röst in Dithmarschen, wo die äußeren Genitalien gut erhalten waren, von *Aichel* eindeutig als die Leiche eines $2\frac{1}{2}$ -jährigen Mädchens festgestellt worden. Die Moorleiche von Kayhausen (*J. Martin*) hat sich als die eines 8—9-jährigen Knaben erwiesen.

Im nachfolgenden möchte ich zuerst eine Beschreibung des eigenartigen Erhaltungszustandes geben, wie er sich uns auf Grund der bisherigen Betrachtungen darbietet: die große Verschiedenheit dieser Befunde — teilweise gut erhaltene Körperformen mit fast völlig entkalkten Knochen gegenüber reinen Skelettfunden — lässt sich wohl aus der örtlichen und chemischen Verschiedenheit der Moore und dem mehr oder weniger schnellen Luftabschluß erklären. Die mumienartige Veränderung tritt erst sekundär nach Freilegung der Leiche und Lufttrocknung ein.

Die Körper stellen im allgemeinen eine bis auf wenige Zentimeter zusammengedrückte platte Masse dar, was durch den Druck der die Leiche überlagernden Moorschichten verursacht wird.

Die *Haut* ist mit Ausnahme von 2 Fällen (Leiche im Undeleffer Moor und Leiche von Kayhausen) von dunkelbrauner Farbe, im frischen Zustande feucht; an der Luft wird sie meistenteils mehr oder weniger brüchig, schrumpft zusammen und gleicht gegerbtem Leder. Doch wurden auch Fälle beobachtet, wo sie bei der Berührung mit Luft große Neigung zur Verwesung und zu schmierigem Zerfall zeigte. Die Verletzungen, die gelegentlich bemerkt wurden, sind wohl oft bei der Vergrabung bzw. dem Transport der Leiche zum Moor oder bei der Freilegung der Leiche entstanden, so z. B. vom Torfspaten gesetzte Schnitte, Abtrennung von Hautstücken bei der Lösung der Haut von der anhaftenden Moorerde und den dicht verfilzten Pflanzenfasern und Pflanzenwurzeln, die durch die Lücken und Löcher sogar in das Innere des Körpers gedrungen sind. Die Verletzungen lassen natürlich auch unter Umständen auf eine gewaltsame Tötungsart schließen.

Die *Knochen* sind dunkelbraun bis schwarz gefärbt, von elastischer gummiartiger Konsistenz, mit dem Messer schneidbar und weisen einen bedeutenden Gewichtsverlust und nicht selten eine starke Deformierung auf. Die Entkalkung der Knochen ist in den einzelnen Fällen verschieden weit fortgeschritten, was, wie schon erwähnt, von der jeweiligen Zusammensetzung der Moore abhängig ist.

Der *Knorpel* wird im Moore ebenfalls gut konserviert und ist wie die Knochen von brauner Farbe.

Die *Zähne* sind in den meisten Funden vorhanden, sie liegen teilweise lose und haben ihre Härte verloren. Der Schmelz nimmt die Farbe des Moores nicht an, wohl aber das Zahnbein.

Die *Nägel* sind etwas geschrumpft und liegen lose außerhalb des Nagelbettes.

Muskulatur und *Fett* sind in der Regel völlig verschwunden, siehe anatomischer Befund der Damendorfer Leiche (*J. Mestorf*, 42. Ber. 1900), die *Sehnen* und *Fascien* sind als platte Stränge erkennbar.

Die *inneren Organe* stellen im allgemeinen eine schmierige Masse dar, die *Eingeweide* sind bis zur Unkenntlichkeit zusammengeschrumpft; sie waren jedoch erhalten im Falle Rendswühren und bei der Leiche von Kayhausen. *Martin* berichtet über die Moorleiche von Kayhausen: „Der Verdauungstraktus ist in seiner ganzen Länge erhalten und durch den Druck der die Leiche überlagernden Torfmassen völlig platt gedrückt, so daß er wie gebügelt aussieht. Der ausgezeichnete Erhaltungszustand der inneren Organe wird aufs beste durch eine Photographie veranschaulicht; sie stellt einen Teil des Dickdarmes und des Gekröses dar, worin im durchscheinenden Licht die Blutgefäße mit größter Deutlichkeit hervortreten.“

In der *Schädelhöhle* fand sich in den Funden von Rendswühren, Kayhausen und Röst eine gelbe bis braune Masse. Bei der Moorleiche von Röst hat Prof. *Thierfelder* eine chemische Untersuchung ausgeführt und festgestellt, daß Gehirnsubstanz vorliegt. Er konnte Cholesterin isolieren, welches durch Krystallform, Schmelzpunkt und Reaktion identifiziert wurde; auch Cerebroside konnten nachgewiesen werden. Bei der Leiche von Rendswühren wurde im Gehirnrückstand ebenfalls Cholesterin gefunden.

Die *Haare* sind gut erhalten, von brauner, roter bzw. fuchsiger Farbe.

Mikroskopische Untersuchungen wurden bei der Damendorfer Moorleiche von *Grotrian*, an der Leiche von Röst von *Aichel* und an einer dänischen Moorleiche von *Hansen* ausgeführt. In allen Fällen haben sich die kollagenen Fasern wohl erhalten, die elastischen Fasern hingegen waren verschwunden. *Grotrian* und *Aichel* konnten von der Muskulatur nur die Hüllen (das Sarcolemm) und das die Muskelfasern umgebende Bindegewebe nachweisen. *Hansen* stellte bei der Untersuchung von Schnitten in verdünntem Alkohol noch *quergestreifte* Muskulatur fest, doch bei der Hinzufügung von Wasser verschwand die Querstreifung und nur die Längsfaserung blieb übrig. Die gleiche Beobachtung machte *Hansen* auch bei der Untersuchung von dem Muskelgewebe einer ägyptischen Mumie. Das Wasser verursacht anscheinend in diesem Muskelgewebe eine Quellung, so daß die Strukturen verschwinden.

Gefäße waren teilweise erhalten, zum Teil „am Lumen, das in charakteristischer Weise von längs- und querverlaufenden Fibrillen umgeben ist, erkennbar“ (*Aichel*); so konnten auch die *Nervenstämme* an ihren bindegewebigen Teilen und Hüllen erkannt werden; nach *Aichel* sollen sich die markhaltigen Nervenfasern im Gewebe sogar sehr gut erhalten.

Das *Fettgewebe* zeigt nur die Zellmembranen der Fettzellen oder gleichfalls nur die bindegewebigen Hünlen der Fettzellen.

Das *Knochengewebe* hat seine Struktur wohl erhalten und bietet dasselbe Bild wie ein frischer entkalkter Knochen.

Der *hyaline Knorpel* zeigt völlig gleichartige Grundsubstanz, die Knorpelkapseln enthalten keine Zellen.

Von der *Haut* fehlt, wie auch *Ellermann* untersucht hat, die Oberhaut völlig; von der Lederhaut sind nur die kollagenen Fibrillen vorhanden.

Die *Cuticula* der *Haare* ist erhalten, teilweise ist das Mark nachweisbar; in der Rinde ist in geringer Menge feines körniges Pigment zu finden. Ob ein diffuses Pigment vorhanden war, läßt sich nicht entscheiden, da die Haare von dem Moorfarbstoff durchsetzt sind, und dürfte wohl die rotbraune Färbung darauf zurückzuführen sein.

Bei der gut erhaltenen Leiche von Röst war es *Aichel* möglich, auch eine mikroskopische Untersuchung des *Darmkanals* vorzunehmen. Es war einigermaßen erhaltenes Zellmaterial nachweisbar (am Grunde der Magendarmdrüsen); das Bindegewebe der Darmwand war ausgezeichnet konserviert. Die Leber bestand der Hauptsache nach aus Bindegewebe; Leberzellen waren nicht nachzuweisen.

Was von den *Kleidern* aus Wolle, Tierfellen und Leder bestand, ist gut erhalten. Leinen wurde niemals angetroffen. *Martin* zieht hieraus den Schluß, daß die Moorleichen, die in nacktem Zustand gefunden wurden (z. B. Leiche vom Vehner Moor) ursprünglich in Kleider aus Leinen gehüllt gewesen waren und das Leinen-gewebe von dem säurehaltigen Moorwasser zerstört wurde. Bei der weiblichen Leiche von Bunsoh fand sich nur ein 59 cm langes Stück einer kunstvoll geflochtenen Wollschnur (oder eines Zierbandes), das in der Nähe des Halses lag und nach der Ansicht von *Martin* als Abschluß eines Leinenkleides aufzufassen ist. Von der Wollkleidung der Damendorfer Leiche waren alle Nähte aufgetrennt, so daß die einzelnen Schnitteile lose lagen. Die Nähfäden waren nicht mehr vorhanden, obwohl jeder Stich noch deutlich sichtbar war. Es wird wohl Leinen-garn als Nähfaden benutzt worden sein, das von den Moorsäuren aufgelöst wurde.

Die erhaltenen Kleidungsstücke zeigen in Form und Technik weitgehende Übereinstimmung: Hemdartiger Kittel, teils mit, teils ohne Ärmel, kurze oder lange Hosen, Mäntel in Gestalt großer viereckiger, oft mit Fransen versehener, wollener Decken, Fellbekleidungsgegenstände, Wollschnüre, Binden, Riemen, Ledergurte, Lederschuhe in Form von „Bundschuhen“ aus einem Stück Leder (behaarter Rindshaut) hergestellt. Kopfbedeckungen in Form von Kapuzen, Fellkappen, wurden selten angetroffen. Die Kleider sind oft zerschlissen, mit Flicken besetzt, oft von großer Mannigfaltigkeit, wie die Schmuckbänder und die mit Ornamenten in Kerbschnitttechnik verzierten Schuhe (siehe Schuhe der Leiche von Oberaltendorf) zeigen. Knöpfe waren bei keinem Funde vorhanden.

Die *Webetechnik* wurde von *J. Mestorf* und *Hahne* studiert. Alle Gewebe-reste sind aus Wolle, in der Webetechnik des Köpers, des Drelles und des Zweit-trifftes (Leinwand) hergestellt.

Die gefundenen Kleidungsstücke zeigen, was für die *Altersbestim-mung* der Moorleichen von größter Bedeutung ist, auffallende Überein-stimmung mit den Kleidern andersartiger Erdfunde, die durch Münzen, Schmuckgegenstände, Waffen und Geräte archäologisch sicher datier-bar sind auf das 3. bis 4. Jahrhundert n. Chr., wie die Funde von Tors-berg, Jütland und Schleswig-Holstein. Auch die Darstellung von Ger-manen auf römischen Bildwerken in den ersten nachchristlichen Jahr-

hunderten zeigen größte Ähnlichkeit mit den Moorleichenkleidern. *Buschan* hat in seinen Gewebsstudien (Z. Ethnol. 1889, 227—240) festgestellt, daß Wollkörper im Norden nicht vor der älteren Eisenzeit, d. h. vor Christi Geburt, nachzuweisen ist. Eine genauere Zeitbestimmung durch Schmuckstücke ist nur in 2 Fällen möglich gewesen. Die Silberkapseln, die bei der Leiche von Oberaltendorf gefunden wurden, lassen schließen, daß die Leiche frühestens um 200 n. Chr. ins Moor versenkt wurde. Die Bronzefibel und Perlen, darunter 2 Mosaikperlen der weiblichen Leiche von Corselitz weisen auf die Zeit um 300 n. Chr.

Eine große Rolle bei der Altersbestimmung der Moorleichen spielt die *geologische Erforschung der Moore*. Durch die Arbeiten von C. A. Weber wurde festgestellt, daß in sämtlichen Hochmooren Nord- und Mitteldeutschlands eine Zweiteilung der Torfschichten vorhanden ist: Der ältere und der jüngere Sphagnumtorf und daß beide durch eine Schicht, den sog. *Grenzhorizont*, getrennt sind. Der Grenzhorizont ist die Folge einer säkulären Periode erheblicher Trockenheit und Wärme. Bei vielen Moorleichen wurde leider eine wissenschaftliche Untersuchung der Lagebeziehungen der Leiche zu den Moorschichten nicht vorgenommen. Niemals wurden Moorleichen in den oberen Schichten des jüngeren Sphagnumtorfs — es sei denn, daß die oberen Schichten durch Abtragung verschwunden waren —, sondern immer in den tieferen Abschnitten des jüngeren Sphagnumtorfs gefunden. (In Norddeutschland ist das Abtorfen seit 2—300 Jahren üblich.) Bei den Leichen, die im älteren Sphagnumturf lagen, ist vielfach Schichtenstörung nachgewiesen worden, so daß man annehmen kann, daß diese Leichen versenkt sind. Da also die Moorleichen in der Mehrzahl in den unteren Schichten des jüngeren Sphagnumtorfs, d. h. wenig über dem Grenzhorizont angetroffen wurden, wäre es zur genauen Zeitbestimmung nötig, zu wissen, wann der Grenzhorizont endete. Wie J. Martin mitteilt, liefert uns hierzu die Moorleiche von Oberaltendorf in Verbindung mit dem Bohlweg IV Prejaws einen Anhaltspunkt. Der Eingrabungshorizont dieser Moorleiche, die durch Beifunde auf 300 n. Chr. datiert wurde, entspricht dem Horizont dieses Bohlweges (= Moorbrücke). Der Bohlweg IV, der somit auch dem 3. Jahrhundert n. Chr. angehört, liegt etwa 0,80 m über dem Grenzhorizont. Da ferner im allgemeinen das Moor in 100 Jahren um 10 cm wächst, so endete nach dieser Berechnung der Grenzhorizont 800 Jahre vor Erbauung des Bohlweges IV, d. h. etwa 500 Jahre v. Chr.

Mit größtem Interesse wandte man sich bei allen Funden der Frage zu, wie diese Menschen ins Moor gerieten, insbesondere liegt absichtliche Versenkung, Bestattung, Ermordung, Strafverfahren oder ein Unglücksfall vor. Die im Moor gefundenen Kinderleichen weisen auf die Möglichkeit hin, daß unter den Funden auch Fälle von Bestattung vor-

liegen. Die Moorleiche des $2\frac{1}{2}$ -jährigen Mädchens von Röst wurde am Boden eines künstlichen Ausstiches, der von jüngerem Sphagnumtorf ausgefüllt war, gefunden. Sie war mit einem Laken aus Körperstoff bedeckt. Die Leichen, bei denen man Verletzungen, wie Schädelzertrümmerungen, Stichwunden — wie bei unserem Fall — nachweisen konnte, wurden mit Mord in Zusammenhang gebracht. Über Verletzungen, die beim Heben der Leiche entstehen können, habe ich im Vorhergehen den berichtet. Die Leiche von Rendswühren wies, wie es im Sektionsbericht heißt, auf der Stirn über dem rechten Auge eine scharfrandige, dreieckige, den Knochen durchbohrende Wunde auf; das rechte Scheitelbein und das Hinterhauptbein waren durch eine Gewalt (Schlag) zerschmettert. Die Leiche war im übrigen so gut erhalten, daß man an einen modernen Kriminalfall dachte.

Die Kayhausener Moorleiche zeigte am Hals drei dicht nebeneinander liegende Stichwunden und eine weitere Stichverletzung am linken Oberarm. Hände und Füße waren gefesselt; aus den Kleidern war eine Art Tragvorrichtung hergestellt, mit deren Hilfe (nach Ansicht von *J. Martin*) der Mörder den Toten zum Moore schleifte. Die Fesselung, wie das an anderen Funden beobachtete Einwickeln und Verschnüren in eine Decke oder Mantel (siehe Leiche von Corselitz), erklärte *J. Martin* als Banmittel, um eine Wiederkehr des Toten zu verhüten. Auch das Pfählen — die Moorleiche von Juthe Moor bei Haraldskjär, die sog. Königin Gunhild, war durch in den Moorgrund getriebene Pfähle mit Holzhaken niedergehalten —, Beschweren mit Steinen, Bedecken mit Baumzweigen und Grassoden diente zu diesem Zwecke. Die häufigen Anzeichen gewaltsamer Versenkung ließen schon *J. Mestorf* an den altgermanischen Rechtsbrauch der Versenkung von Ehebrechern, Feiglingen im Sumpf oder Moorwasser denken. *Tacitus* erwähnt dieses Strafverfahren in seiner „*Germania*“ (XII). Wir finden ferner Belege in der älteren *Edda* im 3. Gudrunlied, außerdem bei *Grimm*, Deutsche Rechtsaltertümer, S. 695 und in *Adams von Bremen*, Hamburgische Kirchengeschichte, Buch II, Kap. 60.

Daß sich Unglücksfälle unter den Moorleichen befinden, wurde angezweifelt, da diese Leichen wieder auftreiben würden und dann durch den Luftzutritt der Verwesung anheimfallen. Durch die männliche Leiche vom Vehner Moor scheint *J. Mestorf* aber den Beweis erbracht zu haben, daß doch Unglücksfälle im Moor möglich sind.

Die bisherigen Moorleichenfunde sind nur in Norddeutschland und den angrenzenden Gebieten gemacht worden. Um so größeres Interesse dürfte daher die Auffindung einer Moorleiche in Süddeutschland erwecken, die im nachfolgenden beschrieben werden soll. Vorweggenommen sei, daß zwischen unserem Fall und den norddeutschen Funden ein prinzipieller Unterschied besteht, und zwar in bezug auf das Alter.

Am 11. VI. 1927 wurde in der sog. *Hoch- und Pangerfilze* bei Kolbermoor, Bez.-Amt Rosenheim, Oberbayern, von 2 Torfarbeitern beim Torfstechen eine menschliche Leiche bloßgelegt. Da man an einen Mord dachte, wurde sofort die Gendarmerie verständigt und die endgültige Ausgrabung der Leiche in Gegenwart einer gerichtlichen Untersuchungskommission durchgeführt. Nach deren Angaben lag die Leiche in einer Tiefe von 75 cm und war mit Fichtenzweigen bedeckt. Die Leiche lag auf dem Gesicht und war mit einem braunen Lodenmantel, einer hellbraunen Joppe und Unterweste bekleidet. In der Nähe des Halses lagen einzelne Lederriemen. Ferner fanden sich bei der Leiche: ein großer breitrandiger, brauner Filzhut mit spitzem Kopf, ein Brustbeutel, Teile von braunen Lederschuhen, ein hölzerner Griff von einem Schnappmesser, etwa 2 Dutzend Eicheln und ver-

faulte Teile von Sackzeug, sog. Rupfen. Ein Oberschenkel der Leiche wurde beim Ausgraben mit dem Stichscheit abgestochen und die Kleider an manchen Stellen mit Schnitten durchsetzt. In den über der Leiche lagernden Torf- und Erdmassen konnte eine Schichtenstörung nicht wahrgenommen werden, die darauf hätte schließen lassen, daß die Leiche versenkt worden war. Die Leiche wurde in eine Kiste verpackt und an das Gerichtlich-medizinische Institut München zur gutachtlichen Äußerung über nachfolgende Punkte überwiesen:

1. Wie alt ungefähr war der Verlebte?
2. Welche Größe hatte er?
3. Wie lange etwa war er vergraben?
4. Lassen sich Anhaltspunkte für die Art seines Todes noch ermitteln? Insbesondere läßt sich eine Schuß- oder Stichverletzung des Brustkorbes oder des Schädeldaches oder eine Schlagverletzung des letzteren feststellen?



Moorleiche aus der Pangerfilze, Abb.

Die Leiche ist von mittlerer Größe: 1,70 m und männlichen Geschlechtes; unten am Becken konnten noch die ziemlich stark breitgedrückten Geschlechtsteile festgestellt werden. Der ganze Körper ist plattgedrückt und etwa 5—8 cm dick.

Die *Weichteile* sind zum Teil noch gut erhalten, dunkelbraun gefärbt und von lederartiger Konsistenz. In frischem Zustand waren sie halbweich. Es ist sicher anzunehmen, daß bei der Ausgrabung und Säuberung der Leiche Hautstücke mit den anhaftenden Moorteilen mit abgerissen wurden.

Die *Kopfweichteile* waren besonders schlecht erhalten; vgl. das Gutachten von Prof. *Merkel* an die Staatsanwaltschaft in Traunstein: „Ganz besonders defekt waren die Kopfweichteile, der Schädel, dessen freiliegende Knochenteile rotbraun bis braunschwarz waren, rutschte aus den Weichteilen heraus wie aus einer Gesichtsmaske.“

Die *Haare* sind gut erhalten, gelockt, von dunkel- bis rotbrauner Farbe und sitzen sehr lose in der Haut. Die Kopfhaare haben eine Länge von 15 cm.

Die Beschaffenheit der *Knochen* und *Knorpel* ist die gleiche wie bei den übrigen Moorleichenfunden. Sie sind weitgehend entkalkt, mit dem Messer schneidbar, elastisch, von dunkelbrauner bis schwarzbrauner Farbe. Die Hand- und Fußwurzelknochen fehlen zum größten Teil. Bei den Schädelknochen ist die Entkalkung weniger weit fortgeschritten. Auch sind das Os frontale und das Os parietale links in der Hauptsache unverfärbt geblieben. Die Schädelknochen sind vollzählig erhalten; es konnte jedoch eine genaue anthropologische Messung nicht vorgenommen werden, da der Schädel durch die Entkalkung der Knochen deformiert ist. Es dürfte sich wahrscheinlich um einen ostisch-dinarischen Typ handeln.

Von den *Zähnen* sind im linken Oberkiefer 2 Backenzähne und im Unterkiefer 3 Schneidezähne erhalten, die aber ziemlich abgekaut sind.

Fingernägel konnten nicht aufgefunden werden.

Der Erhaltungszustand der Rückenpartien ist weniger gut.

Von den inneren Organen ist nichts nachzuweisen. In der Schädelkapsel befindet sich eine breiige Masse, die wohl Reste des Gehirns darstellt.

Zur mikroskopischen Untersuchung wurden verschiedene Teile herausgeschnitten. Es waren nirgends mehr Zellkerne nachzuweisen. Von der gestreiften Muskulatur sind noch große Teile vorhanden, die aber ihrer Querstreifung verlustig gegangen zu sein scheinen. Glatte Muskulatur ist nicht zu erkennen.

Die *hyaline Knorpelmasse* ist tadellos erhalten. Die Zelllücken sind alle leer. Mit der Hämatoxylin-Eosinfärbung nimmt die hyaline Grundsubstanz nicht die übliche blaßblaue, sondern eine violette Farbe an.

Haut: Von der Epidermis sind die oberflächlichen und tiefen Schichten nicht erkennbar; von der Lederhaut ist das Stratum reticulare gut erhalten; es charakterisiert sich durch dicht und parallel verlaufende Bindegewebszüge. Das Stratum subcutaneum ist nicht erkennbar, da seine Stelle krümelige undefinierbare Massen ausfüllen; von *Fettzellen* keine Spur.

Anschließend folgt die ihrer Querstreifung verlustig gegangene *Muskulatur*. Die zu Bündeln zusammengefaßten Muskelfasern lassen sich auf weite Strecken hin ohne Unterbrechung verfolgen, bisweilen machen sie einen etwas aufgefaserteren Eindruck. Die Muskelbündel selbst scheinen wesentlich besser erhalten als das die einzelnen Bündel umgebende Bindegewebe. Das Muskelgewebe färbt sich mit der Hämatoxylin-Eosinfärbung nicht intensiv leuchtend rot, sondern mehr violett. Mit der van Gieson-Färbung nimmt es wie üblich eine gelbe bis goldgelbe Tönung an.

Die durch Elasticafärbung sich darstellenden elastischen Fasern sind, wenn auch außerordentlich spärlich, nachzuweisen.

Verschiedene Lücken im Stratum reticulare als angeschnittene Gefäße anzusprechen, erscheint mir gewagt.

Haare: Das Mark ist dunkelschwarz; im proximalen Anteil des Haares sind in der Rinde ganz feine schwarze, fast spindelförmig aussehende Einlagerungen. Von körnigen Pigmenteinlagerungen ist nichts zu finden.

Chemische Untersuchungen: Die an der Leiche vorgenommene Benzidinprobe war positiv.

Ferner wurde die Moorleiche auf das Vorhandensein von *Blutfarbstoff* oder *Porphyrinen* untersucht. Diese Untersuchungen wurden in dankenswerter Weise von Dr. W. Kutschera, Technische Hochschule München, ausgeführt.

Es gelang dabei leicht durch Digerieren mit Eisessig und nachherige fraktionierte Reinigung aus 1 proz. Salzsäure und Äther (nach Willstätter) ein Por-

phyrin zu isolieren, welches bei der *spektroskopischen* Vermessung folgende Zahlen ergab:

Neutrales Spektrum in Äther:

I	II	III	IV
$\underline{624,5 - 619,5}$	$\underline{580,2 - 573,4}$	$\underline{\underline{569,8 - 565,5}}$	(schwach) 524,8
622,0	576,8	567,7	
V		E. A.	
$\underline{\underline{503,4 - 484,2}}$... 440	
	493,8		

Saures Spektrum in 1 proz. Salzsäure:

I	II	E. A.
589,0	$\underline{\underline{552,9 - 538,7}}$... 412,5
	545,8	

Diesem Befund nach liegt *Deuteroporphyrin* vor (vgl. Hoppe-Seylers Z. 161, 28), welches aus Hämin durch Abspaltung des Eisens und der ungesättigten Seitenketten entsteht und von H. Fischer durch alkalische Fäulnis von Blut dargestellt wurde.

Wie schon erwähnt, wurden bei der Leiche beim Ausgraben folgende Stücke vorgefunden:

1. ein großer brauner, breitkrempiger Hut aus dickem, steifem Filz;
2. Teile von einem gelbbraunen Lodenmantel und gleichfarbiger Joppe;
3. eine Weste von rotbrauner Farbe;
4. Lederhosenträger mit roten Filzunterlagen;
5. Lederstücke zu einem Paar braunen genähten Halbschuhen;
6. ein Brustbeutel aus braunem Leder;
7. ein Holzgriff von einem umklappbaren Taschenmesser.

Sämtliche Kleider wiesen scharfrandige *Schnitt-* und *Stichverletzungen* auf, die den Verdacht auf Mord aufkommen ließen.

Die Kleidungsstücke wurden von Sachverständigen zusammengenäht. Mantel und Joppe sind von einfacher grober Machart ohne Kragen, Ärmelaufschläge, Taschen, Knöpfe und Knopflöcher. Nur am Mantel fanden sich am linken äußeren Rand in regelmäßigen Abständen halbkreisförmige dunkle Eindrücke, die vielleicht auf den ehemaligen Verschluß hindeuten.

Die Unterweste besteht aus zwei Brustblättern, die durch 4 cm breite Achselträger miteinander verbunden sind; das vordere Brustblatt ist 70 cm, das hintere 33 cm lang.

Die Hosenträger bestehen aus zwei braunen Lederstreifen, die vorne und hinten durch einen Quersteg verbunden sind. Rote Filzstreifen, die an den Kanten hervorsteht, dienen als Unterlagen.

Zur Begutachtung der Kleider wurden verschiedene in München ansässige Trachtensachverständige: Jos. Wallnöfer, Jos. Würsching und Moritz Wallach zugezogen. Sie erklärten übereinstimmend, daß diese Tracht hauptsächlich im Passeiertal, aber auch im Sarntal, Pustertal und in der Gegend von Reutte von Jägern und Flurwächtern getragen worden ist. Die Stoffteile hätten noch ihre eigene Grundfarbe: Braun-gelb. Dagegen kann der Hut möglicherweise schwarz oder grün gewesen sein. Die Unterweste war nach Meinung von J. Würsching ehemals von

roter Farbe. Der Vertreter des gerichtlich vereidigten Sachverständigen in Lodenstoffen: *Otto Behr*, München, hat die Stoffarten besichtigt und erklärt, daß es sich bei dem Mantelstoff um sog. Steierer Loden, beim Joppenstoff um sogenannten Molton handle.

Außerdem wurden noch Stoffproben an die *Untersuchungskommission für die Textil-Industrie an der Preußischen höheren Fachschule in Cottbus* eingesandt, welche sich wie folgt gutachtlich äußerte:

„Das Alter der beiden Stoffe kann — auf Grund eingehender Untersuchung und Vergleich mit ähnlichen alten Stoffen in unserer Sammlung — bis in die Zeit „Karl des Großen“ bzw. des Beginns handwerksmäßiger Herstellung von Tuchen in ihren Uranfängen zurückverlegt werden. Es kann das 8. bis 12. Jahrhundert dafür in Frage kommen, vorausgesetzt, daß es sich um inländische Ware handelt.“

Begründung: Das mikroskopisch untersuchte, merkwürdiger- und zugleich interessanterweise in bezug auf Festigkeit und Beschuppung noch tadellos erhaltene Wollmaterial, das eine Art Landwolle darstellt, zeigt neben größerem Haar feines, flaumartiges Untergrundhaar und zugleich viele hohlrohrige, durch die Wolle der Stoffe an ihre Oberfläche getretene Schielhaare. Ein Zeichen dafür, daß wirtschaftlich kulturelle Schafzucht, die auf Wollveredelung abzielte, an dem betreffenden Wollgewinnungsorte noch nicht bestand.

Das Gespinst ist — trotz des durchschnittlich guten und hinlänglich feinen Wollmaterials auffallend dick und ungleichmäßig, auch in bezug auf Drehungsschärfe. Es kennzeichnet sich als Handgespinst primitivster Art. Eine Vorarbeit, wie Auflösen und Krempeln fehlt. Besonders auffällig ist aber wiederum, daß bei beiden Stoffen das Ketten-garn rechts, daß Schußgarn links gedreht ist. Es ist dies ein uralter Zunftgebrauch.

Daraus läßt sich auf handwerksmäßige Herstellung schließen. Hierzu kommt noch, daß das dunkle Schußgarn des dunkel- und hellgemuster-ten Stoffes sich im Mikroskop deutlich als eine mehrfarbige Woll-melange darstellt.

Aus der Grobfädigkeit der in einfacher Tuchbindung angefertigten Ware, die eine zu primitive Spinnerei als Ursache hat, läßt sich mit ziemlicher Sicherheit auf die Zeit der Uranfänge der deutschen Tuchmacherzunft schließen. Die Stoffe haben eine ziemlich derbe Walke erhalten, welche Arbeit bereits in vorchristlicher Zeit als Handwerk geübt wurde.“

Auffallend ist, daß sich unter den Kleidungsstücken keine Hose befand. Es liegt die Vermutung nahe, daß die Hose aus Leinen bestand, das im Laufe der Zeit durch die Moorsäuren aufgelöst wurde, wie *Martin* auch bei anderen Funden annahm, siehe S. 229. Hierzu möchte ich noch bemerken, daß die Nähte der Kleider alle aufgetrennt waren.

Es scheint also auch hier Leinengarn als Nähfaden gebraucht worden zu sein, das ebenfalls aufgelöst wurde (vgl. S. 229).

Von dem bei der Leiche vorgefundenen Taschenmesser war nur der Holzgriff erhalten. Die Eisenteile wurden von den Moorsäuren aufgelöst; auch bei den bisherigen Moorleichenfunden waren nirgends Eisenteile erhalten (*Hoops Reallexikon 1915/16*, S. 238).

Unter Zugrundelegung des Gutachtens der *Fachschule für Textilindustrie* könnte das Alter der Stoffe in das 8. bis 12. Jahrhundert zurückverlegt werden. Eine genauere Datierung der Moorleiche ist durch die *Form der Kleider* möglich. Die Sachverständigen äußerten sich dahin, daß die vorgefundene Tracht etwa um 1700 getragen worden sei. Der spitze hohe Hut mit breiter Krempe aus dickem, steifem Filz kam nach dem 30jährigen Kriege auf, vgl. *Hottenroth*, Bd. 1, S. 31, *Köhler*, Bd. 1, S. 42, 43; es waren die eigentlichen Bauernhüte.

Die Weste kam seit 1670 in Gebrauch; sie war lange Zeit gleich dem Rock, daher immer mit Ärmeln. Ärmellos und kurz, wie im vorliegenden Fall, wurde sie um 1780.

Das *Auftauchen der Hosenträger* fällt in den *Anfang des 18. Jahrhunderts* (*Hottenroth*, 1, 9, 10).

Zur zeitlichen Ansetzung der Moorleichen wurde bei den bisherigen Funden die *geologische* Erforschung der Fundstelle herangezogen. Bedauerlicherweise wurde bei der Ausgrabung unserer Moorleiche kein wissenschaftlicher Sachverständiger zugezogen. Nach Angabe der beiden anwesenden Torfarbeiter hätte sich über der Leiche bereits 75 cm Torf gebildet. Eine Schichtenstörung sei nicht nachzuweisen gewesen. Die *Pangerfilze* ist ein *Hochmoor*, das seit 1889 entwässert und der Torfnutzung unterworfen ist. Seit der Entwässerung ist die Pangerfilze um etwa 80 cm gesunken; das Wachstum steht seitdem still. Der Moorgrund ist an dieser Stelle 2,50 m tief. Wie uns Herr Dr. Paul, Moorkulturanstalt München, mitteilte, muß man für die unentwässerten Hochmoorschichten im Alpenvorland in 1000 Jahren etwa 1 m Wachstum annehmen. Demzufolge müßte die Leiche weit über 700 Jahre im Moore gelegen haben. Doch fehlt als Unterlage für die Berechnung eine genaue wissenschaftliche Untersuchung und Beschreibung der Fundstelle, insbesondere von fachwissenschaftlicher Seite eine Bestätigung der Angabe der Arbeiter, daß keine Schichtenstörung vorgelegen habe.

Abschließend möchten wir unsere Ansicht über das *Alter* der Moorleiche von der Pangerfilze dahin zusammenfassen, daß dieselbe *nicht vor Beginn des 18. Jahrhunderts* ins Moor gelangt sein kann. Die Datierung findet ihre besondere Stütze in der *Auffindung der Hosenträger*, deren erstes Auftauchen in den Anfang des 18. Jahrhunderts fällt; auch stehen damit die übrigen Kleiderfunde: Hut, Mantel, Joppe, Weste in guter Übereinstimmung.

Es ist jetzt noch die Frage zu beantworten, *wie* die Leiche ins Moor gelangte, ob ein Verbrechen, wie ursprünglich angenommen wurde, vorliegt. Diese Annahme gründete sich auf die in Mantel und Joppe vorgefundene Stich- und Schnittverletzungen. Der Mantel zeigte am linken Vorderteil 2 Schnitte von 13 und 15 cm Länge, am rechten Vorderteil einen Schnitt von 4 cm Länge, am rechten Unterärmel einen 13 cm langen Schnitt. Am Rock fanden sich am Rückenteil 6 Schnitte, zwei à 7 cm Länge, die anderen 4 cm lang. Die Weste zeigte am Rückenteil 3 Schnitte von 5 und 6 cm Länge. An der Leiche selbst fanden sich keine Verletzungen, mit Ausnahme einer einzigen Schnittverletzung am Schulterblatt, die sich aber mit den Kleiderschnitten nicht deckte, siehe Gutachten von Prof. *Merkel*; „Hinsichtlich der Frage, ob ein Verbrechen vorliegt, war zunächst die Tatsache auffallend, daß der Mantel und das Wams Stich- oder Schnittverletzungen aufwiesen. Auch nach der Zusammennähnung der Kleidungsstücke zum Zwecke der Rekonstruktion zeigte sich eine vollständige Deckung dieser Schnitt- oder Stichverletzungen. An den Leichenresten konnten wir aber mit Sicherheit solche Verletzungen nicht mehr nachweisen, nur am linken Schulterblatt war möglicherweise eine solche Schnittverletzung vorhanden, aber die daneben liegenden Schnitte gingen nicht in den Körper herein, das war vom Anfang an sehr auffallend. Der Verdacht, daß unter Umständen bei der Freilegung der Leiche bzw. beim Torfstechen die Kleiderschnitte zustande gekommen sein könnten, wurde zur Veranlassung, daß durch Vermittlung der Polizeidirektion ein solches Torfstichinstrument dem Institut übersandt wurde. Die Untersuchung dieser Torfschaufel ergab nun in der Tat, daß dieselbe vorne vollkommen spitz zuläuft und derartig scharf ist, daß die vorgefundenen Schnitte zweifellos von diesem Instrument herrühren können.“

Der Nachweis einer gewaltsamen Tötung läßt sich somit nicht erbringen; es dürfte sich vielleicht um die Bestattung eines Heimatlosen handeln, dem man ein Begräbnis in geweihter Erde versagte. Ein Unglücksfall im Moor ist auszuschließen, dagegen sprechen auch die Fichtenzweige, mit denen die Leiche bedeckt war, was, wie erwähnt, bei früheren Funden auch schon der Fall war (siehe S. 231).

Zusammenfassend stellen wir fest, daß die Leiche ihrem Erhaltungszustand nach in weitgehender Übereinstimmung mit den bisherigen Moorleichenfunden steht. Die *bisherigen* Moorleichen wurden, mit Ausnahme der Moorleiche vom Vester-Thorsted Moor (*Ellermann*) als *vor- und frühgeschichtliche* definiert.

Im Gegensatz hierzu ist unsere Moorleiche aus der Pangerfilze wohl keinesfalls älter als etwa *zweihundert* Jahre. Es ist sogar nicht ganz von der Hand zu weisen, daß sie noch aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts stammen könnte; dieser Ansicht schließt sich auch Dr. *Jacobs*,

Oberkonservator am Nationalmuseum München an, der die Freundlichkeit hatte, die Kleider zu besichtigen.

Der eigenartige Erhaltungszustand der Moorleichen, die sog. „Moorgerbung“ wird also schon in viel kürzerer Zeit erreicht als man aus den bisherigen Moorleichenfunden zu schließen glaubte (siehe „Moorleichen“ in *Hoops Reallexikon*). Es wäre nun von großem Interesse, zu erfahren, wie lange Zeit menschliche Leichen der Einwirkung der Moorsäuren ausgesetzt sein müssen, um in diesen eigentümlichen Erhaltungszustand zu geraten, was evtl. durch experimentelle Untersuchungen geklärt werden könnte. Es besteht immerhin die Möglichkeit, daß dieser Zustand in so kurzer Zeit erreicht wird, daß er große Bedeutung für die gerichtliche Medizin erlangt.

Literaturverzeichnis.

- Aichel, O.*, Über Moorleichen, nebst Mitteilung eines neuen Falles. In Verh. d. Ges. f. physische Anthropologie 2, 57—73, Sonderheft (Stuttgart 1927). — *Ebert, M.*, Reallexikon der Vorgeschichte 8, 286—288, Art. „Moorleiche.“ — *Ellermann*, Eine eigentümliche Veränderung von Leichen in Torfmooren. Aus dem Univ.-Institut für gerichtl. Med. in Kopenhagen. Vjschr. gerichtl. Med. III. F. 53 (1917). — *Hahne, H.*, Die geologische Lagerung der Moorleichen und Moorbrücken. Veröff. d. Provinzialmuseums zu Halle a. S. 1918 Vorzeitfunde aus Niedersachsen. Teil B, Liefg I, II, IV, V u. VI — Moorleichen. In *Hoops Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* 1915/16, 238. — *Handelmann, H.*, u. A. *Pansch*, Moorleichenfunde in Schleswig-Holstein. Kiel 1873. — *Hansen, Fr. C.C.*, Anthropologia medico-historica groenlandiae antiquae I Herjolfsnes. In *Meddelelser om Groenland* 67, Kap. IV, 333—342 (Kopenhagen 1924). — *Hottenroth, Fr.*, Deutsche Volkstrachten vom 16. Jahrh. an bis zum Anfange des XIX. Jahrh. Frankfurt a. M. 1898. — *Köhler, K.*, Die Entwicklung der Tracht in Deutschland während des Mittelalters und der Neuzeit. Nürnberg 1877. — *Kratter, J.*, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin 1, 161. — *Martin, J.*, Beiträge zur Moorleichenforschung. Manus 16, H. 3—4, 240—259 — Z. f. Vorgeschichte 1924. — *Mestorf, J.*, 42. Bericht des Schleswig-Holsteinischen Museums vaterl. Altertümer. Kiel 1900 — 44. Bericht des Schleswig-Holsteinischen Museums vaterl. Altertümer. Kiel 1907.