

(Aus dem Staatlichen Hygienischen Institut in Warschau.)

Über die Anwendung der Blutgruppenforschung bei den Untersuchungen der Blutflecke.

Von
Prof. L. Hirszfeld.

Bereits in der ersten vor 36 Jahren publizierten Arbeit über die gruppenspezifische Differenzierung des menschlichen Blutes machte *Landsteiner* auf die evtl. Anwendung der Methode bei der Differenzierung der Blutflecke aufmerksam. Da in der damaligen Zeit die Methoden der Bestimmung gelöster Isoagglutinogene unbekannt waren, empfahl *Landsteiner* die Untersuchung auf Isoagglutinine Anti A und Anti B, eine Methode, die bekanntlich durch *Lattes* weiter ausgebaut wurde. Findet man im Extrakt bestimmte Isoantikörper, z. B. anti A, so kann der Blutfleck *nicht* von einem A-Blut stammen. Die Methode erlaubt demnach die Zugehörigkeit zu bestimmten Gruppen auszuschließen, sie ist nicht geeignet, die Gruppe positiv zu charakterisieren. Nach meiner Erfahrung ist diese, an sich sehr elegante Methode, in vielen Fällen, bei welchen eine Gruppenbestimmung noch möglich ist, nicht verwendbar, da in den meisten Blutspuren die Isoantikörper ganz fehlen. Die Methoden, das Isoagglutinogen festzustellen, beruhen auf der Hemmung der Isoagglutination oder auf der Amboceptorablenkung nach *Brahn* und *Schiff* und die Tragweite dieser Methoden übertrifft bei weitem diejenigen der Isoantikörperbestimmung. Ich gehe auf die Technik nicht ein und verweise auf folgende Arbeiten von mir und meinen Mitarbeitern:

Dtsch. Z. gerichtl. Med. **19** (1932). — Weichardts Erg. **15** u. C. r. Soc. Biol. Paris **109**, 245; Festschrift zu Ehren für Cantacuzène. Masson 1934, sowie mehrere Publikationen in polnischer Sprache. *Hirszfeld* und *Amzel*, Med. Dosw. **13** (1931); *Popielski*, Czasopismo Sądowo Lekarskie **2** (1934); *Kołaczyński*, Czasopismo Sądowo Lekarskie **4** (1934); *L. Hirszfeld*, Archivum Kryminologiczne **1** usw.

Die Absorptionsmethoden verlangen ein quantitatives Arbeiten. Es gehört eine geübte Hand und ein scharfes Auge, sowie eine große Erfahrung dazu, um sich in den vielen Kontrollen nicht zu verlieren. Das Pipettieren geschieht mit 2 Tropfen, Hunderte von Röhren müssen zentrifugiert und auf den richtigen Platz zurückgestellt werden. Bei der Ablesung müssen \pm - und $+$ -Werte unterschieden werden, und bei einer jeden Prüfung müssen Kontrollröhren mit bekanntem Blut angesetzt werden, da die Absorbierbarkeit der Isoantikörper von

Serum zu Serum schwankt. In meinem Laboratorium haben meine langjährigen bewährten Assistentinnen Frl. Halber und Frl. Amzel sich in diesen Untersuchungen spezialisiert, und ich muß betonen, daß ich bei weitem nicht allen, selbst gut ausgebildeten Serologen diese Aufgabe anvertrauen würde.

Schon die technische Ausführung bedeutet somit eine schwierige Aufgabe, die mehrere Tage dauert. Man schneidet nämlich die befleckten und unbefleckten Stellen aus und tränkt sie mit Kochsalzlösung, was, falls man mehrere Sachen auf einmal untersucht, 2—3 Stunden dauert. Am nächsten Tage geschieht die Untersuchung mit Hilfe der Methode von Brahn und Schiff und der Hemmung der Isoagglutination, was den vollen Tag beansprucht, und schließlich verlangt die Analyse der Protokolle, die eventuelle Wiederholung der Proben wieder $\frac{1}{2}$ bis 1 ganzen Tag. Die Untersuchung der Gruppenelemente in den Flecken mit einem erfahrenen und geübten Mitarbeiter, bei vollkommener Beherrschung der Methodik verlangt daher mindestens 2 Tage Arbeit. Was erreichen wir nun in den meisten Fällen?

Die in meinem Laboratorium ausgeführten Untersuchungen zeigten, daß die Wäsche, Kleider, Stiefel usw. mit Gruppenstoffen durchtränkt sind, die vom Schweiß, Speichel oder Urin herrühren. Die Bedeutung dieses Faktors ist so groß, daß ich die Nichtberücksichtigung dieser Kontrolle in meiner Monographie als *Kunstfehler* bezeichnete. Ich ersehe aus der Literatur, daß dieser Kunstfehler an vielen Instituten gemacht wird. Wie häufig nun sind die Objekte durch Gruppenstoffe, unabhängig vom Blut durchtränkt? Das wird natürlich von der hygienischen Kultur der betreffenden Menschen abhängig sein: je länger die Wäsche oder das Kleid getragen wird, um so größer die Wahrscheinlichkeit, daß sie mit Gruppenstoffen imbibiert werden. Nun verfügen wir über genügend großes Material, um in bezug auf unsere Verhältnisse Antwort zu geben: Die Analyse, die in der folgenden Mitteilung Lewinski durchführte, zeigte, daß in etwa der Hälfte der Fälle (genau 57%) eine gerichtlich-medizinische Verwendung unmöglich war, da auch an befleckten Partien Gruppenstoffe gefunden wurden. Mit anderen Worten, *unter den Bedingungen, unter welchen die des Mordes verdächtigen in der Regel leben, war in über der Hälfte der Fälle die Verwendung der Gruppenergebnisse unmöglich.*

Welche sind nun weitere Gründe, die der Verwendung der Gruppenforschung in der Kriminologie entgegenstehen? Gewöhnlich verteidigt sich der Angeklagte durch die Behauptung, daß der Blutfleck entweder von tierischem Blut oder von ihm selbst stamme. Das erste läßt sich durch die Präcipitationsmethode verifizieren, die zweite Behauptung kann serologisch nur dann geprüft werden, wenn der Angeklagte und das Opfer verschiedenen Gruppen gehören. Die Häufigkeit der gleichen Gruppen läßt sich mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung einfach errechnen. Die Rechnung ergibt, daß fast in 29%

schon a priori der Behauptung des Angeklagten nicht widersprochen werden kann. Diese Zahl wird noch vergrößert dadurch, daß wir das Isoagglutinogen 0 nicht bestimmen können und die Feststellung der Gruppen durch die Anwesenheit der beiden Isoantikörper α und β nach meiner Erfahrung an den Objekten, die wir zugeschickt bekommen, meist unmöglich ist. Wenn wir somit die Elemente A oder B nicht finden, so wissen wir nicht, ob sie von vornherein fehlten oder in einer Menge unterhalb der technischen Feststellbarkeit vorhanden sind, oder ob sie zerstört worden sind, oder schließlich, ob es sich um die O-Gruppe handelt. Und schon diese kurze Analyse ergibt, daß in über 90% der Fälle die langwierige und zeitraubende Untersuchung auf Gruppenelemente aussichtslos war. Ich erwähnte die Schwierigkeiten, die in der Methode selbst liegen, dazu kommt noch eine Reihe von Versagern, dadurch bedingt, daß man ungeeignete Objekte schickt, ohne Kontrolle (unbeflecktes Material) u. dgl.

Als weitere Fehlerquelle, die wenig bekannt ist, ist die Anwesenheit der Gruppensubstanzen bei Tieren. So z. B. hat bei mir *Kolaczynski* festgestellt, daß die von Metzgern benutzten Messer häufig A- und B-Elemente enthalten, und zwar selbst dann, wenn an ihnen biochemisch kein Blut nachweisbar ist. Deichseln sind z. B. von A- und B-Substanzen durchtränkt, wahrscheinlich vom Pferdespeichel. Dazu kommt, daß wir über die Bedingungen, wie lange und unter welchen Umständen die Gruppensubstanzen an den Stoffen feststellbar sind, trotz einiger diesbezüglichen Arbeiten nicht orientiert sind (siehe die Arbeit von *Popielski*).

Die Existenz der Gruppensubstanzen außerhalb der Menschen ist eben nicht genügend durchforscht und nur die seit Jahren in meinem Institut ausgeführten Kontrollen zeigen, wie verbreitet die Gruppensubstanzen in der Außenwelt sind. *Wir haben häufig Gruppenstoffsubstanzen A oder B selbst an der Wäsche oder den Kleidern der O-Individuen gesehen* und man weiß dann natürlich nicht, auf welche Weise die Gruppensubstanzen in die Objekte gelangt sind.

Die theoretische Analyse ergibt demnach, daß nur in wenigen Fällen die Bestimmung der Gruppensubstanzen für den Lauf der Untersuchung verwertet werden kann. Um aber alle diese aprioristischen Gedanken und während der Arbeit erhobenen Zweifel zu verifizieren, bat ich Herrn Prof. *Grzywo-Dąbrowski*, die Ergebnisse mehrjähriger Erfahrungen unseres Institutes durch seinen Mitarbeiter untersuchen zu lassen. Die Analyse von *Lewiński*, die folgt, bestätigte die pessimistischen Schlußfolgerungen, die wir in den letzten Jahren gezogen haben, daß abgesehen von einigen effektvollen Prozessen in der *überwiegenden Anzahl der Fälle die Gruppenanalyse für den Gang der Untersuchung ziemlich wertlos war.*

Bedeutet dies, daß die Anwendung der Gruppenforschung für die Kriminologie aussichtslos ist? Ich glaube es nicht, aber folgende Probleme müssen zunächst gelöst werden:

Zunächst ist eine weitergehende serologische Differenzierung als A und B notwendig. Bekanntlich hat die Einführung von M und N in Vaterschaftsbestimmungen die Ausschließungsmöglichkeit dreifacht. Die Möglichkeit der Verwendung von M und N würde uns 12 Kombinationen statt 4 zur Verfügung stellen. Trotz mancher Angaben scheint mir bis jetzt die Bestimmung von M und N in den Blutflecken für diese Probleme noch nicht verwendbar. Die Möglichkeit der Berücksichtigung von M und N wird aber eine um so größere Bedeutung haben, da diese Gruppenstoffe anscheinend nur im Blut, nicht aber in Sekreten vorhanden sind, so daß die Hälfte der negativen Fälle, bedingt durch Inhibition der Objekte mit A und B, wegfallen wird. Weiter wird die Möglichkeit der Feststellung des Isoagglutinogens O eine große Bedeutung haben. Die Verwendung geeigneter Rindersera (*Schiff*), namentlich aber der Ziegensera nach *Eisler*, verspricht hier Fortschritt. *Eisler* konnte nämlich zeigen, daß Ziegenimmunserra gegen Dysenteriebacillen von Typus *Shiga-Kruse* Antimenschlichen Blutagglutinine enthalten, die nach geeigneter Absorption als Anti O Blutagglutinine wirken. Wir können diese Beobachtung bestätigen. Es ist wahrscheinlich, daß bei Verwendung solcher Sera auch gelöste Gruppenstoffe O erfaßt werden können. In diesem Falle werden wir auch über Methoden der positiven Feststellung des O-Blutes verfügen. Als weiterer Fortschritt wird die Möglichkeit sein, die Gruppenelemente des Blutes und des Schweißes zu unterscheiden. Wir haben diesbezüglich einige Beobachtungen gemacht, die erfolgversprechend sind: die Auszüge aus den Blutflecken enthalten Eiweiß und geben eine Präcipitation mit konzentrierter Salpetersäure. Verdünnt man aber das Blut so stark, daß die Salpetersäureprobe negativ ist, so lassen sich gewöhnlich die Gruppenstoffe nicht mehr nachweisen. Die Feststellung der Gruppensubstanzen bei negativer Salpetersäureprobe spricht daher eher dafür, daß die Substanz nicht vom Blute stammt. Wir machen daher Kontrolle mit Salpetersäure konz. und 1:10. Die Gruppensubstanzen in Speichel und Urin können auch bei negativer Salpetersäureprobe festgestellt werden. Der Ausbau dieser Beobachtung, sowie eine chemisch-serologische Analyse der Gruppensubstanzen werden voraussichtlich die Fehlerquellen ausschließen, die in dem Vorhandensein der Gruppenelemente außerhalb der Blutbahn liegen.

Diese Überlegungen zeigen, daß die Gruppenforschung wird *in Zukunft* in der Kriminologie eine große Rolle spielen können. Die Probleme sind so scharf umrissen, daß es nicht schwer fallen sollte, in den gerichtlich-medizinischen Instituten das Anwendungsgebiet der Blut-

gruppen auszubauen. Gegenwärtig aber steht der Nutzen, den die gerichtliche Untersuchung von der Gruppenforschung hat, in keinem Verhältnis zu dem großen Arbeitsaufwand. Diese Mitteilung soll die serologisch vorgebildeten gerichtlichen Mediziner von der Anwendung der Gruppenforschung nicht abhalten, sondern im Gegenteil sie anregen, das Problem zu vertiefen. Nur dasjenige Institut, welches praktisch die Probleme in der Hand hat, wird imstande sein, das Anwendungsgebiet der Blutgruppen in der Kriminologie schärfer zu umschreiben.

Einzelheiten über unsere Erfahrungen sind aus der nachfolgenden Mitteilung von *W. Lewiński* zu entnehmen.
