

Referate.

Blutgruppen, einschließlich Transfusion:

G. Blumenthal: Karl Landsteiner zum Gedächtnis anläßlich der 50. Wiederkehr der Entdeckung der Blutgruppen. [Serol. Abt. Robert Koch-Inst. Berlin.] Zbl. Bakter. I Orig. 158, 1—5 (1952).

Hans Schmidt: Biologie der Antikörper. [5. Tagg d. Dtsch. Ges. f. Hyg. u. Mikrobiol., Münster i. Westf., 11.—13. IX. 1951.] Zbl. Bakter. I Orig. 158, 134—151 u. Diskussion 151 (1952).

Das inhaltsreiche Referat einschließlich der Diskussion mit insgesamt 112 ausschließlich neuen Literaturhinweisen gibt einen Einblick in den gegenwärtigen Stand der Forschung der Antikörper. Es ist unmöglich, Einzelheiten auch nur stichwortartig anzuführen, so daß auf das grundsätzlich wichtige Original hingewiesen werden muß. H. KLEIN (Heidelberg).

Hans Schmidt: Über Eigenschaften der im Tierblut vorkommenden Menschenblut-Hämagglutinine. [Inst. f. exper. Therapie „Emil v. Behring“, Marburg a. d. Lahn.] Z. Immunforsch. 109, 375—382 (1952).

Schaf-, Pferde- und Rinderseren werden auf ihr Verhalten der Hämagglutinine gegenüber menschlichen Blutgruppensubstanzen untersucht. Dabei stellt sich unter anderem heraus, daß die O-Substanz aus dem Magenschleim von O-Menschen das im Hammelserum vorhandene Anti-O nicht hemmen konnte, während es durch die Blutzellen des gleichen Menschen absorbierbar war. So braucht die O-Substanz im Magenschleim nicht identisch zu sein mit der in den Blutkörperchen. — Weiter ergab sich, daß die Heteroagglutinine der verschiedenen Tierarten unter sich verschieden sind, also z. B. ein Anti-A vom Hammel sich anders verhält als das vom Pferd und beide wieder verschieden sind von dem des Menschen. JÄHNER (Heidelberg).

Bieling: Die vier Arten von kompletten und inkompletten Antikörpern. Dtsch. med. Wschr. 1952, 465.

J. R. Marrack: Erforschung der Antigene und Antikörper. [5. Tagg d. Dtsch. Ges. f. Hyg. u. Mikrobiol., Münster i. Westf., 11.—13. IX. 1951.] Zbl. Bakter. I Orig. 158, 132—134 (1952).

Das Wesen der determinierenden Antigengruppen, der bindenden Antikörper und der Präzipitatabildung durch Antigene und Antikörper wird zu erklären versucht auf Grund neuer Untersuchungen über die Proteinstruktur. Die Annahme spiralförmig angeordneter Peptidketten mit einer Spiralhöhe von 5,44 Å mit 3,7 Aminosäureeinheiten an jeder Spiralwindung — die sich bei jeder 3. Windung in 16,3 Å-Intervallen an der Spirale wiederholen — scheint berechtigt zu sein. Gegen die Gitter- und Okklusionstheorie sind vielfache Einwände möglich.

H. KLEIN (Heidelberg).

R. R. A. Coombs, A. N. Howard and F. Wild: Titration of antisera to soluble proteins on the basis of an agglutination reaction: conjugation of egg albumin and chicken serum globulin to the incomplete Rh antibody and the subsequent use of Rh-positive cells, sensitized by such conjugated incomplected antibodies, to titrate antisera against egg albumin and chicken globulin. [Dep. of Anim. Path., Path. and Med., Univ., Cambridge.] Brit. J. Exper. Path. 33, 390—397 (1952).

Die Agglutinationsreaktion ist empfindlicher als die Präzipitinreaktion, daher die Bestrebung, letztere in die Agglutinationsreaktion umzuwandeln. Prinzip der Methodik: Beladen von Partikelchen (z. B. Colloidium) mit dem Antigen, dann tritt durch Zusatz des präzipitierenden Antiserums Agglutination auf (JONES). Das nachzuweisende Antigen kann auch an Blutkörperchen adsorbiert werden, wenn diese entsprechend vorbehandelt werden (BOYDEN 1951). Proteine (hier z. B. Eialbumin) können leicht an Blutkörperchen adsorbiert werden, wenn man sie erst mit inkompletten Rh-Antikörpern konjugiert. Mittels dieser Antikörper wird nun das Protein mit den Blutkörperchen verbunden, welche stabil ihre „Beladung“ auch beim Waschen in

NaCl-Lösung halten. So beladene Blutkörperchen können dann durch entsprechende Seren (hier z. B. Antiealbuminserum vom Kaninchen) agglutiniert werden. Herstellung der konjugierten Antikörper im Prinzip: Inkomplettes Rh-Serum + Eialbumin + Benzidin-Tetrazoniumchlorid in bestimmten Mengenverhältnissen. Herstellungsvorschriften sind genau angegeben. Mit so konjugiertem Antikörper beladene Blutzellen wurden noch von hohen Verdünnungen, so z. B. 1:160 000 entsprechender Seren agglutiniert. Spezifitätskontrollen wurden durch Absorptionsversuche angestellt. Außer mit Eialbumin wurde noch mit Hühnerserumglobulin gearbeitet. Verf. erwarten sich einen großen Fortschritt auf dem Gebiet der Allergieforschung.

PROKOP (Bonn).

Félix Milgrom: Recherches sur la structure des isoanticorps groupaux. (Untersuchungen über die Struktur der Blutgruppen-Isoantikörper.) [Inst. de Microbiol., Acad. Méd., Wrocław.] *Revue d'Immunol.* **16**, 86—109 (1952).

Verf. unterscheidet unspezifische Antikörper, das sind solche, deren „Receptoren“ nur mit einer einzigen chemischen Gruppe des Antigens reagieren und polyspezifische (multivalente), die mit mehreren Gruppen eines Moleküls oder mehrerer Antigenmoleküle auf derselben oder auf verschiedenen Zellen zu reagieren vermögen. — Auf Grund von Absorptionsversuchen konnte in einer früheren Arbeit eine Beziehung zwischen Blutgruppen- und Wassermann-Antikörpern nachgewiesen werden; demgemäß wurden für das syphilitische Serum 3 Antikörpertypen postuliert: 1. reine Blutgruppen-, 2. reine Wassermann-, 3. gekoppelte Blutgruppen- und Wassermannantikörper. — In vorliegender Arbeit wurden 0-Seren mit A- bzw. B-Blutkörperchen 24 Std im Kühlschrank absorbiert und die Abgüsse gegen A- und B-Blutkörperchen ausgewertet; hierbei war stets auch eine beträchtliche Titerenkung des heterologen Antikörpers eingetreten. In den entsprechenden Absprengeflüssigkeiten war in 35,9% auch der heterologe Antikörper nachweisbar. Diese Beobachtung spricht dafür, daß in 0-Seren 3 Antikörpertypen vorhanden sein können: 1. anti-A, 2. anti-B, 3. anti-A + anti-B. Wurde eine erste Absprengeflüssigkeit, die beispielsweise nur A-Antikörper enthält, mit B-Blutkörperchen absorbiert, so konnten in der zweiten Absprengeflüssigkeit diese A-Antikörper wiedergewonnen werden. Von der Annahme ausgehend, daß die Antikörper bivalente Struktur haben, könnte man im Serum der Gruppe 0 unterscheiden: 1. $\alpha\alpha$ (= komplettes anti-A), 2. $\alpha 0$ (= inkomplettes anti-A ohne weiteren Gruppenreceptor), 3. $\alpha\beta$ (= inkomplettes anti-A und anti-B gleichzeitig), 4. $\beta 0$ (= inkomplettes anti-B ohne weiteren Gruppenreceptor), 5. $\beta\beta$ (= komplettes anti-B); nimmt man eine Tri- bzw. Quadrivalenz der Antikörper an, so vermehren sich die entsprechenden Varietäten auf 9 bzw. 14 Typen. Mit der Bivalenztheorie wäre jedoch die Gewinnung von anti-B im Eluat von A-Blutkörperchen nicht zu verstehen, da der theoretische Antikörper $\alpha\beta$ nur einen α - und β -Receptor besitzt; wohl aber würde die Vorstellung von der Trivalenz der Antikörper durch das Vorhandensein einer Variante $\alpha\beta\beta$ dieser Beobachtung genügen. — In Plasmamilieu konnten gekoppelte Antikörper sogar in 64% aller 0-Seren nachgewiesen werden. Die Receptorvarietäten $\alpha\alpha\alpha$, $\alpha\alpha 0$ (bzw. $\beta\beta\beta$ und $\beta\beta 0$) werden der agglutinierenden, $\alpha 0 0$ ($\beta 0 0$) der inkompletten Antikörperform zugeschrieben. Ein derartiges Strukturbild erklärt die geringe Affinität der inkompletten Antikörper bei Absorptionsversuchen, die auf Grund ihrer einwertigen Antikörpervalenz der Bindung eher entgehen als die zwei- und dreiwertigen agglutinierenden Receptoren; umgekehrt werden sie nach stattgefundener Bindung sich eher wieder lösen können und in die Absprengeflüssigkeit übergehen. Die in den Eluaten nachgewiesenen inkompletten Antikörper zeigten keinen „blocking-Effekt“. Bei Untersuchung von Liquoren wurden unter 58 Fällen, in denen Gruppenantikörper festgestellt wurden, 18mal ausschließlich inkomplette Antikörper nachgewiesen, worin ein Beweis für die kleinere Struktur dieser Antikörpervarietät gesehen wird. Der Wirkungsbereich für die inkompletten Antikörper ist nicht an ein bestimmtes Temperaturoptimum gebunden. Nach Immunisierung einer Person der Gruppe 0, bei der zuvor gekoppelte Antikörper nicht nachweisbar waren mit Speichel der Gruppe A wurden solche 5 Tage nach erfolgter Injektion nicht nur gegen die Blutgruppe A, sondern auch gegen die Gruppe B festgestellt.

DICKGIESSER (Heidelberg).

Barbara E. Dodd: Linked anti-A and anti-B antibodies from group 0 sera. (Gebundene Anti-A- und Anti-B-Antikörper im menschlichen 0-Serum.) [South London Blood Transfus. Centre, Sutton, Surrey.] *Brit. J. Exper. Path.* **33**, 1—18 (1952).

Bisher wurde angenommen, daß ein Antigenmolekül mehr als eine Bindungsmöglichkeit haben kann. Verf. versucht durch die experimentelle Arbeit zu beweisen, daß es ebenfalls polyvalente Antikörpermoleküle gibt. Aus menschlichem 0-Serum werden durch Absorption mit A-Blutzellen die Anti-A-Körper gebunden und später in anderer Lösung wieder abgesprengt. Es ergab

sich, daß die Anti-A-Körperlösung nun auch B-Blutkörperchen agglutiniert. Umgekehrt war das auch nach Absorption mit B-Blutkörperchen der Fall. Verf. erklärt dies damit, daß einige der Globulinmoleküle im O-Serum kombinierte Bindungsmöglichkeiten für A- und B-Blutkörperchen haben, die durch A- oder B-Blutkörperchen abgesprengt werden können und nachher beide wieder agglutinieren können. JÄHNER (Heidelberg).

A. S. Wiener and J. B. Wexler: The mosaic structure of red blood cell agglutinogens. (Die Mosaikstruktur der Erythrocytenagglutinogene.) [Div. of Blood Transfus. a. Dep. of Pediatr., Jew. Hosp., Brooklyn, and Serol. Laborat., Office of Chief Med. Examiner, New York City.] *Bacter. Rev.* **16**, 69—87 (1952).

Es wird die Ansicht vertreten, daß die Blutgruppenagglutinogene bei Mensch und Tier integrale Bestandteile der Erythrocytenoberfläche sind und eine komplexe Mosaikstruktur besitzen, deren Einheiten von den verschiedenen Blutfaktoren dargestellt werden. Im Hinblick auf die Reaktionen zwischen jedem Agglutinogen und seinen Antisera fordert die einfachste Erklärung ein Verhältnis 1:1 zwischen den beiden Komponenten, die aber mit den heute bekannten serologischen Tatsachen nicht mehr übereinstimmt. Schon bei der Untersuchung chemospezifischer Antigene wurde festgestellt, daß ein einziges einfaches Antigen die Bildung multipler Antikörper hervorrufen kann. Das Antigen enthält mehrere serologische Faktoren, die die Ursache für die verschiedenen Reaktionen sind, es hat Mosaikstruktur; das trifft auch für die Antigene unbekannter Struktur wie die Blutgruppenantigene zu. Bei den klassischen Blutgruppen sind solche Teilfaktoren als B_1 , B_2 , B_3 , A_1 , A_2 , F_A usw. bekannt. Das Gesamttagglutinogen ist die genetische Einheit und wird in toto vererbt; seine Teilfaktoren spalten nicht auf und müssen nicht unbedingt besondere Stoffe im Agglutinogenmolekül sein. Die Blutfaktoren sind Teilstücke des Agglutinogens, die durch besondere Antisera nachgewiesen werden. Auch im MN-System sind die Agglutinogene aus Partialfaktoren zusammengesetzt. Die Rh-Faktoren bilden das am stärksten komplexe System, das bisher beim Menschen gefunden wurde; es handelt sich stets um Variationen der komplexen Struktur eines einzigen Agglutinogenmoleküls, das aus mehreren einzeln nachweisbaren Teilstücken besteht. Vermutlich bewirken die Blutgruppenantigene nur eine geringe Veränderung in einem Molekül bestimmter Struktur, das bei allen Menschen vorkommt. Unter Tieren sind insbesondere bei Rindern und Hühnern zahlreiche Partialfaktoren in den Blutgruppenagglutinogenen festgestellt worden. Die Agglutinogene bilden Systeme, der genetische Mechanismus ihrer Vererbung beruht für jedes System auf dem Effekt multipler alleler Gene. KRAH (Heidelberg).

R. A. Gibbons and W. T. J. Morgan: Serological properties of human blood group A und B substances. (Serologische Eigenschaften der menschlichen Gruppensubstanz A und B.) [Lister Inst. of Prevent. Med., London.] *Nature (Lond.)* **170**, 77—78 (1952).

B-Substanz aus Ovarialcystenflüssigkeit inhibiert natürliches β -Agglutinin nicht, wohl aber menschliche und tierische Immun-Anti-B-Seren. Demgegenüber gibt es keinen isolierten inhibitorischen Effekt gegen natürliches β . Menschliche B-Substanz (5,8% Gesamt-N — Fucose — Hexosamin) kann durch Behandlung im Autoklaven (1%, Pufferung auf p_H 7,7—8,0, 45 min, 120° C) gegen natürliches β unwirksam gemacht werden. Mit derselben Methode kann man auch B-Substanz aus menschlichem Speichel ganz entsprechend verändern. Mit dem Gehalt der natürlichen bzw. der Immun- β -Agglutinine an β_1 , β_2 und β_3 [FRIEDENREICH und WITK, Z. Immunforsch. **78**, 152 (1933)] hat dieser Effekt nichts zu tun, vielmehr muß im B-Komplex ein weiterer Partialrezeptor angenommen werden, dessen zugehöriger Antikörper nur in Immunseren vorhanden ist. Eine physikalisch-chemische Isolierung dieses B-Anteils aus den vorbehandelten B-Substanzen war nicht möglich. Die praktische Folgerung ist, daß man bei der Prüfung der Aktivität von B-Gruppensubstanzen im Inhibitionstest sowohl natürliche als auch Immunagglutinine anwenden muß. — Untersuchungen mit A-Substanzen zeigten keine entsprechenden Phänomene, es bestätigte sich aber die Beobachtung von WIENER, daß A-Substanzen sowohl gegen A_1 - wie gegen A_2 -Blutkörperchen getestet werden müssen, wobei schwächer aktive Präparate nur mit A_2 -Blutkörperchen eine Hemmung ergeben. ELBEL (Bonn).

Hal Crawford, Maria Cuthush, Helen Falconer and P. L. Mollison: Formation of immune A iso-antibodies. With special reference to heterogenetic stimuli. (Über die Entstehung von A-Iso-Immunantikörpern unter besonderer Berücksichtigung

heterogenetischer Reize.) [Med. Res. Council's Blood Transfusion Res. Unit, Post-graduate Med. School, London.] *Lancet* 1952, II, 219—223.

Menschliches A-Immunserum besitzt gegenüber entsprechenden Normalseren unter anderem folgende Eigenschaften: sein Wärmeoptimum liegt höher, sein Titer in Serummilieu beträgt das Mehrfache dessen in NaCl-Lösung, seine Thermostabilität ist erhöht, nach Erhitzen (20 min bei 75°) blockiert es agglutinierende Seren in ihrer Wirkung auf A-Blutkörperchen; derart „sensibilisierte“ Blutkörperchen sind im Coombstest positiv. Nach Neutralisierung dieser Seren durch A-Blutgruppensubstanz werden homologe Blutkörperchen in NaCl-Lösung nicht mehr, wohl aber in Serummilieu agglutiniert. Bei Transfusionsreaktionen nach Übertragung von Spenderblut der Gruppe 0 auf A-Empfänger zeigte sich, daß die Spenderseren jeweils als A-Immunseren anzusprechen waren, die neben den oben angeführten Eigenschaften auch noch A-spezifische Hämolsine enthielten. — Bei Untersuchung von 125 Blutspendern der Gruppe 0 waren Hämolsine auffälligerweise in jenen Fällen vorhanden, in denen anamnestisch (Kriegsdienst!) Injektionen von Vaccine oder Tetanustoxoid vorgenommen worden waren oder dort, wo Schwangerschaften bestanden hatten. — *Im allgemeinen* nimmt die Frequenz der Hämolsine mit steigendem Agglutinititer zu (Seren mit agglutinierendem Titer unter 1:200 enthielten Hämolsine zu etwa 5,5%, Seren mit sehr hohem Agglutinititer in 55%); die sensibilisierende Wirkung (Nachweis mit dem Coombstest) ist weder an die Höhe des agglutinierenden Titers, noch an das Vorhandensein von Hämolsinen gebunden. *Im einzelnen* konnte festgestellt werden: 1. Injektion von Tetanusantiserum (vom Pferd) führt zur Steigerung der A-Antikörper; diese Sensibilisierung erfolgt jedoch nur bei Verwendung von (zu Reinigungszwecken) peptisch verdautem Serum, nicht nach ungereinigtem (nativem) Immunserum; bekanntlich enthalten die entsprechenden Fermentlösungen eine der Blutgruppensubstanz A verwandte Fraktion. 2. Auf Vaccination mit T.A.B. (Impfstoff aus Typhus-, Paratyphus-A- und -B-Bacillen) war bei den Versuchspersonen eine Sensibilisierung gegen die Blutgruppe A oder B bzw. A und B nachweisbar. In vitro hemmte eine derartige Vaccine sowohl A- als auch B- und M-Antiseren; diese Wirkung wurde auf Beimengungen von tryptisch verdauter Nährbodensubstanz zurückgeführt; die Bakterien selbst hatten keinerlei aktivierende Wirkung auf Blutgruppenantikörper. 3. eine intravenöse Injektion von Blutgruppensubstanz A und B tierischer (aus Pferde- und Schweinemagen) oder menschlicher (aus pseudomucinöser Ovarialcystenflüssigkeit) Provenienz führte zur Aktivierung der Blutgruppenagglutinine und zur Entwicklung von Hämolsinen. 4. Von 8 Müttern, die als Folge einer A-Sensibilisierung mindestens je ein Kind mit fetaler Erythroblastose geboren hatten, enthielten die entsprechenden Seren ausnahmslos Hämolsine; der agglutinierende Titer war nur in 3 Fällen außergewöhnlich hoch und bewegte sich in den restlichen 5 Fällen in normalen Grenzen. — Die einzelnen 0- und B-Individuen reagieren also auf eine Stimulation mit A-Substanz recht verschieden; bei den einen steigen nur die Isoagglutinine an, bei anderen entwickeln sich Hämolsine und auch die mit dem Coombstest nachweisbaren sensibilisierenden Antikörper entstehen ohne ersichtliche Gesetzmäßigkeiten. — *Die klinische Bedeutung* der A-Immunantikörper ist bei Graviditäten in der Gefahr der Entstehung einer A-Erythroblastose zu sehen, auf dem Gebiet des Blutspendewesens darin, daß sensibilisierte Personen als Universalspender Verwendung finden. Es ist wichtiger zu wissen, ob das Spenderserum die Charakteristica eines Immunserums besitzt, als nach der Höhe des agglutinierenden Titers zu fragen. Auf Grund dieses Kriteriums sind über 90% der 0-Spender als „sichere Universalspender“ zu werten. Zur Vermeidung hämolytischer Reaktionen empfiehlt sich, solche Personen als Universalspender auszuschließen, die innerhalb der letzten 3 Monate Injektionen von Vaccine oder tierischen Heilserums erhalten haben.

DICKGIESSER (Heidelberg).

P. Cazal et M. Lalaurie: Recherches sur quelques phyto-agglutinines spécifiques des groupes sanguins A, B, 0. (Untersuchung über einige Phyttagglutinine mit spezifischer Wirkung gegenüber den Blutgruppen A, B und 0.) [Centre Rég. de Transfusion Sanguine; Laborat. Bot. et de Matière Méd. Fac. de Pharmacie, Montpellier.] *Acta haematol.* (Basel) 8, 73—80 (1952).

Es wurden 420 Leguminosearten auf ihre agglutinierende Wirkung gegenüber menschlichen Blutkörperchen untersucht; hierzu wurde jeweils 1 g Samenmehl mit 9 cm³ NaCl-Lösung 2 Std extrahiert und nach Zentrifugieren der Abguß auf dem Objektträger bzw. im Röhrchen gegen die Blutgruppen 0, A und B als auch gegen die jeweiligen A₁- und A₂-Untergruppen angesetzt. Hierbei erwiesen sich 326 Arten als völlig inaktiv, 85 agglutinierten menschliche Blutkörperchen unspezifisch, d. h. unabhängig von deren Blutgruppenzugehörigkeit und 9 zeigten eine spezifische

Wirkung. Allgemein gesehen wurde eine anti-0-Eigenschaft bei Genista- und Lotusarten, eine anti-A-Wirkung bei Vicia- und Phaseolusarten beobachtet. Das *anti-0-Agglutinin* ist als Heteroagglutinin (anti-H im Sinne MORGANS) nach Art des in Rinder-, Aal- und Ziegen-(Shiga-Immuns) seren nachweisbaren Antikörpers aufzufassen; es wird durch 0- und A₂-Blutkörperchen, nicht aber (oder nur schwach) durch A₁- und B-Blutkörperchen absorbiert; gegenüber A₁B-Blutkörperchen ist es unwirksam; seine optimale Wirkung zeigt es bei Raumtemperatur. Das *anti-A-Agglutinin* reagiert bei 4° ebenso gut wie bei 37°; seine Wirkung gegenüber Blutkörperchen der Gruppe A₁ und A₁B ist weitaus stärker als gegen A₂- und A₂B-Blutkörperchen; in dieser Hinsicht ist es den menschlichen Isoseren überlegen. Nach Absorption eines derartigen Extraktes mit A₂-Blutkörperchen reagiert der betreffende Abguß auch nicht mehr mit Blutkörperchen A₁; demnach setzt sich der Antikörper nicht aus 2 Fraktionen (anti-A und anti-A₁) wie das menschliche Isoagglutinin zusammen. — Die A-Aktivität ist nicht allein auf den Samen beschränkt, wenn ihm auch zweifellos die stärkste Wirkung zukommt, vielmehr ist sie eine Eigenschaft der ganzen Pflanze, die sich auch in Blättern und Stengeln nachweisen läßt. DICKGIESSER (Heidelberg).
 Heinrich Lippelt und Joachim Nogalski: Die Hetero-Hämagglutination. (1. Mitt.) [Tropenhyg. Abt., Bernhard Nocht-Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Hamburg.] Z. Hyg. 136, 177—199 (1953).

G. W. G. Bird: Anti-A haemagglutinins in seeds. (Anti-A-Hämagglutinine in Bohnensamen.) [Blood Transfusion Dep., Armed Forces Med. Coll., Poona, India.] J. of Immun. 69, 319—320 (1952).

Im Samenextrakt von *Dolichos biflorus* wurde ein Anti-A-Agglutinin gefunden, das jedoch nicht mit den Forssman-Antikörper identisch ist. PIETRUSKY (Heidelberg).

Martin Krüpe und Christa Braun: Über ein pflanzliches Hämagglutinin gegen menschliche B-Blutzellen. [Hyg.-Inst., Univ. Marburg a. d. Lahn.] Naturwiss. 39, 284 bis 285 (1952).

G. W. G. Bird: Anti-A haemagglutinins in saline extracts of *Dolichos biflorus*-Belgaum 1—1—8: a comparison with human anti-A sera. Indian J. Med. Res. 40, 289—293 (1952).

J. Reepmaker: The relation between polyagglutinability of erythrocytes in vivo and the Hübener-Thomsen-Friedenreich phenomenon. (Die Beziehung zwischen der Polyagglutinabilität der Erythrocyten in vivo und dem HÜBENER-THOMSEN-FRIEDENREICHschen Phänomen.) [Central Laborat., Netherland Red Cross Blood Transfus. Serv., and Univ. Laborat. of Hyg., Amsterdam.] J. Clin. Path. 5, 266—270 (1952).

Die von HÜBENER und THOMSEN gefundene Panagglutination in altem Blut ist nach FRIEDENREICH auf enzyymbildende Bakterien und Viren, die ein Agglutinogen T bedingen, zurückzuführen. Das Kälteagglutinin T, das sich im Serum Erwachsener findet, reagiert mit dem an den Blutkörperchen haftenden Agglutinogen. Dieses Phänomen ist in vivo selten zu beobachten. Der 25 Jahre alte Kranke hatte eine chronische Infektion der Harnwege. Ein hämolytischer Streptococcus wurde aus dem Urin isoliert, der eine Panagglutination der Erythrocyten verursachte. Ein inkomplettes Anti-D reagierte mit in Kochsalz aufgeschwemmten Erythrocyten, die mit dem Bakterieninfiltrat vorgehandelt waren. Es wird vermutet, daß die Polyagglutination in vivo die gleiche Ursache hat wie die Panagglutination in vitro. PIETRUSKY (Heidelberg).

G. de Muralt, R. Hässig et H. de Reynier: Un cas de polyagglutinabilité transitoire des érythrocytes chez une patiente du groupe A. (Über einen Fall vorübergehender Polyagglutinabilität der Blutkörperchen bei einer Patientin der Blutgruppe A.) [Serv. de Sérol. Laborat. central de Transfus. de la Croix-Rouge Suisse, Berne, et Centre de Transfus. Sect. neuchateloise de la Croix-Rouge Suisse.] Rév. d'Hématol. 7, 372—380 (1952).

Die „Polyagglutinabilität“ entwickelt sich passager *in vivo*, wobei die frischen Blutkörperchen des Patienten praktisch durch alle Seren mit Ausnahme des eigenen Serums agglutiniert werden; das thermale Optimum für diese Agglutinationsreaktion liegt bei Kühlschranktemperatur. Die agglutinierende Eigenschaft läßt sich (im Gegensatz zu der in vitro durch bakterielle Enzyme erworbenen „Panagglutinabilität“) nicht auf andere Blutkörperchen übertragen. —

Im vorliegenden Fall handelte es sich um eine 19jährige Patientin, die nach artefiziellm Abort mit den Zeichen der Peritonitis und der toxischen Nierenschädigung eingeliefert wurde. Ihre Blutkörperchen wurden durch Testseren der Gruppe 0, A und B agglutiniert, während das Patientenserum mit Blutkörperchen der Gruppe B reagierte; demnach lag entweder die Blutgruppe AB mit einem besonderen Serumagglutinin vor oder aber das Blut gehörte zur Blutgruppe A und die Blutkörperchen waren polyagglutinabel. Die zweimal gewaschenen und in NaCl-Lösung suspendierten Patientenblutkörperchen wurden durch jedes von 99 A- und AB-Seren agglutiniert; verwendete man 20%ige Rinderalbuminlösung als Suspensionsmittel, so verminderte sich die Zahl und Stärke der positiven Reaktionen. Die Blutkörperchen waren im direkten Coombstest positiv; Autoantikörper waren nicht nachweisbar, doch enthielt das Serum unspezifische Kälteagglutinine vom Titer 1/64. Durch Absorption eines A-Serums mit den Blutkörperchen der Patientin konnte das Agglutinin entfernt werden, ohne daß das Normalagglutinin anti-B hierdurch beeinträchtigt wurde; das absorbierte Agglutinin ließ sich von den Patientenblutkörperchen eluieren und konnte wieder von neuem an diese gebunden werden, während eine Übertragung auf (gesunde) Blutkörperchen anderer Testpersonen nicht möglich war. Nach Ablauf von 14 Tagen war eine Polyagglutinabilität der Blutkörperchen nicht mehr nachweisbar, doch reagierten sie zu dieser Zeit im direkten Coombstest noch schwach positiv; bei der nunmehr durchgeführten Blutgruppenbestimmung erwies sich die Patientin als A₁, MN, rh-negativ. — Die Verff. führen die Polyagglutinabilität zurück auf die Aktivierung des latenten T-Receptors; es wäre also das verantwortliche Antigen dasselbe, welches man auch bei der Panagglutinabilität der Blutkörperchen nachgewiesen hat; in beiden Fällen wird das zuvor latente Antigen durch bakterielle Wirkung — im einen Fall in corpore, im anderen Fall in vitro — in Freiheit gesetzt. Der beobachtete positive direkte Coombstest ist hierbei jedoch nicht — wie im üblichen Sinne — als eine Reaktion auf mit inkompletten Antikörpern sensibilisierte Blutkörperchen zu werten, sondern als eine Agglutination zwischen enzymatisch veränderten Blutkörperchen und den im Kaninchen-Immunserum neben den Globulinantikörpern normalerweise vorhandenen T-Agglutininen. Dieses Agglutinin ist ein kompletter (in NaCl-Lösung wirksamer) Antikörper, der auf Grund seiner thermischen Amplitude zu den natürlichen Kälteagglutininen gehört.

DICKGIESSER (Heidelberg).

J. Dausset: The agglutination mechanism of trypsin modified red cells. (Der Agglutinationsmechanismus von trypsinbehandelten Erythrocyten.) [Centre Nat. de Transfus. Sang., Paris.] *Blood* 7, 816—825 (1952).

Aus den Ergebnissen einer geistvollen Versuchsanordnung, deren Einzelheiten über den Rahmen eines Referats weit hinausgehen, folgert Verf. unter anderem: auch der „univalente“ Immunantikörper ist „bivalent“, seine freie Valenz ist nur latent und „potentiell“, sie reagiert mit dem Antigenlocus z. B. nach dessen Veränderung durch Trypsin, das also nicht etwa, wie bisher angenommen wurde, ein Serumprotein aktiviert. Im Plasma ist ein Kolloidfaktor wirksam, der die Fixation der „potentiell aktiven Valenz“ begünstigt, jedoch nicht den inkompletten Antikörper aktiviert (WIENER), denn die Agglutination ist dem Reaktionsmodus mit trypsinisierten Blutkörperchen unterlegen. Es scheinen auch „doppelt inkomplette Antikörper“ zu existieren, da Verf. bei hämolytischen Anämien Seren fand, bei denen beide Arten des Coombs-Test negativ ausfielen, die sich aber durch Trypsinieren der Testblutkörperchen aktivieren ließen.

SCHLEYER (Bonn).

Fritz Sander und Meta Sander: Zur Onto- und Phylogenese der Blutgruppen- und Faktoreigenschaften. *Z. inn. Med.* 7, 536—542 (1952).

Die Verff. wollen festgestellt haben, daß die bisherige Ansicht von der fetalen Entwicklung der Blutgruppen und Faktoren nicht zutrifft. Ihre an bisher 126 Feten vorgenommenen Untersuchungen ergaben nämlich bei 11 Feten von 2½—3 Monaten ohne Ausnahme die Blutformel ABMN und die gleiche Blutformel bei 45% der 3—5 Monate alten Feten sowie bei 36% der bis zu 7 Monate alten Feten, während bei 3000 Erwachsenen 4% AB, 13,3% B, 39,5% A und 43,2% 0 festgestellt worden waren. Die Angaben über die angewandte Methodik sind unzureichend. Es heißt, daß diese anfangs der bekannten Arbeitsanweisung entsprochen habe. In AB-Serum wurden zunächst keine, später aber sogar in einer großen Anzahl von Fällen Agglutinationen der fetalen Blutkörperchen festgestellt, woraus auf einen besonderen, nur gegenüber frühen Entwicklungsstadien der Erythrocyten wirksamen Antikörper geschlossen wird, über den andernorts berichtet werden soll. Die vor allem in den ABMN-Befunden zur Geltung kommende „embryonale Panagglutination“ ist ätiologisch vom Thomsen-Phänomen verschieden. Die mit ABMN benannten fetalen Befunde werden als nicht absolut identisch mit den bei

Erwachsenen erzielt bezeichnet. Im allgemeinen, besonders bei jungen Feten, wurde nur das Objektträgerverfahren herangezogen. Im fetalen Serum fanden sich keine Isoagglutinine. Die bei größeren Feten mögliche Absättigungsreaktion war trotz positiver Agglutination auf dem Objektträger nicht selten negativ. Dies wird auf das Überwiegen der endgültig determinierten, bleibenden Erythrocyten im betreffenden Blut zurückgeführt. Mit einer verfeinerten Absorptionsmethode, über die nichts Näheres mitgeteilt wird, sollen die direkt gefundenen Rezeptoren aber nachweisbar gewesen sein. Bei der Hälfte der daraufhin untersuchten AB-Feten gehörte ein Elternteil zur Gruppe O. Entgegen den Werten bei Erwachsenen wurde der Faktorentypus MN bei 77,8%, der Typus M bei 9,2% und der Typus N bei 13,0% der Feten festgestellt. Die überwiegende Häufung von ABMN bei menschlichen Feten, die übrigens unter anderem auch Ref. nicht bestätigen konnte, wird theoretisch damit erklärt, daß die ursprünglich sämtlich vorhandenen Blutgruppen- und Faktoreigenschaften im weiteren Verlauf der Fetalentwicklung durch eliminierende Differenzierung zum großen Teil wieder ausgeschaltet werden. Diese Ausschaltung sei mit dem Auftreten der Isoagglutinine verknüpft, so daß das Auftreten von α die Ausschaltung von B (!) usw. bewirke. Antigene und Antikörper bilden ein gekoppeltes polares System etwa im Sinne von Komplementärgängung. Es werde eine neue Form der Serologie ermöglicht: die Serogenetik. Der ontogenetische Vorgang dürfe auch für die Stammesgeschichte angenommen werden. So könne z. B. aus der beim Menschen im Vergleich zum Menschenaffen großen O-Häufigkeit geschlossen werden, daß der Mensch früher auf der Erde erschienen sein muß als die heutigen Anthropoiden. Ferner seien die menschlichen Rassen mit großer O-Häufigkeit die ältesten. Der Ersatz der Antigene durch Antikörper könne nicht nur bei Feten, sondern auch bei den Menschenrassen als Alterserscheinung aufgefaßt werden. Dem Alterstod des Einzelindividuums entspreche der Alterstod der Rassen und Arten. Man habe also die „Lebensuhr“ der Arten und Rassen vor sich, deren Umlaufzeit verschieden sein könne und über deren Mechanismen weitere Angaben in Aussicht gestellt werden.

KRAH (Heidelberg).

K. Wildhagen und E. Krah: Zur Frage der embryonalen Entwicklung der Blutgruppenmerkmale beim Menschen. [Serodiagn. Abt., Klin. Univ.-Anst., Heidelberg.] Geburtsh. u. Frauenheilk. 12, 744—757 (1952).

Insbesondere Entgegnung auf SANDER und SANDER, welche bei Foeten AB in bestimmter Abhängigkeit vom Alter gehäuft sahen und bedeutsame phylogenetische Rückschlüsse zogen [Lesenswert: Z. inn. Med. 12, 536 (1952)]. WILDHAGEN und KRAH untersuchten AB₀, MN, P und Rh-System. Die prozentuale Verteilung der untersuchten Eigenschaften verhält sich nicht anders als bei Erwachsenen, wenn man sich durch Absorptionsversuch mit Blutkörperchen und Organextrakten sichert. Organpulver absorbiert gelegentlich unspezifisch. Unspezifische positive Reaktionen von Fetalblutzellen haben ihre Ursache in der Beimengung bestimmter Serumbestandteile (Fibrinogenreste, WHARTONSche Sulze).

PROKOP (Bonn).

A. E. Mourant: L'hématologie et l'anthropologie. [Med. Res. Council Blood Group Res. Unit., Lister Inst., London.] Rev. méd, Liège 7, 698—700 (1952).

A. Brzezinski, J. Gurevitch, D. Hermoni and G. Mundel: Blood groups in Jews from the Yemen. (Blutgruppen bei aus dem Yemen stammenden Juden.) [Dep. of Clin. Bacteriol. a. Serol., Hebrew-Univ.-Hadassah Med. School, Jerusalem, and Hadassah Hosp. f. Children, Rosh Ha Ayin, Israel.] Ann. of Eugen. 16, 335—337 (1952).

Bei 500 aus dem Yemen nach Palästina eingewanderten Juden wurde die Häufigkeit der Blutgruppenmerkmale des AB₀-, des MN- und des Rh-Systems festgestellt. Da es sich hier um eine seit Jahrhunderten isoliert lebende und sehr religiöse Gruppe handelt, kann angenommen werden, daß die fremden Einmischungen gering sind. Es fanden sich: 52,6% O, 30,0% A, 13,8% B, 3,6% AB; 57,0% M, 5,8% N, 37,2% MN, 34,6% R₁R₁, 34,6% R₁r, 9,4% rr, 9,4% R₁R₂, 6,0% R₂r, 4,8% R₀r, 0,6% R₁r, 0,6% R₁R₂. Die Werte zeigen gegenüber bei Juden anderer Herkunft erhobenen Befunden geringe Abweichungen. Von den 47 rh-negativen Personen waren 28 Multiparae; eine von diesen war Rh-sensibilisiert (inkomplette Antikörper 1/32), hatte jedoch kein an Morbus haemolyticus erkranktes Kind.

KRAH (Heidelberg).

F. Dreyfuss, Elizabeth W. Ikin, H. Lehmann and A. E. Mourant: An investigation of blood-groups and a search for sickle-cell trait in Yemenite Jews. [Blood Group Ref. Laborat., London.] Lancet 1952 II, 1010—1012.

R. Meo: Distribuzione dei tipi M e N nella popolazione campana. (Verteilung der Faktoren M und N in der Bevölkerung der Campana.) [Clin. Ostetr. e Ginecol., Univ. Napoli.] Arch. Ostetr. 57, 41—42 (1952).

Franco Olivelli: Distribuzione dei gruppi sanguigni e delle proprietà Rh (D) nel Vercellese. (Die Verteilung der Blutgruppen und der Rh-Eigenschaft in der Bevölkerung von Vercelli.) [Univ. d. Studi, Torino, Scuola di Ostetr., Vercelli.] *Minerva medicolegale* (Torino) **72**, 81—84 (1952).

Die absoluten Zahlen auf 1000 Individuen, die untersucht wurden, lauten (in Klammern die zugehörige Prozentfrequenz des Merkmals Rh-positiv): 43,2% 0 (85,18), 31,4% A₁ (84,40), 7,1% A₂ (84,42), 13% B (87,69), 4,1% A₁B (85,36), 1,2% A₂B (83,33). SCHLEYER (Bonn).

C. Arteaga, M. Salazar-Mallén, E. L. Ugalde and A. Vélez-Orozco: Blood agglutinogens of the Mexicans. (Blutagglutinogene der Mexikaner.) [Laborat. of Immunol., Nat. Inst. of Careliol., and Inst. f. Med. a. Biol. Stud., Univ. of Mexico, Mexico City.] *Ann. of Eugen.* **16**, 351—358 (1952).

Helene A. Holt, Joan S. Thompson, Ruth Sanger and R. R. Race: Linkage relations of the blood group genes of man. (Über die Koppelung menschlicher Blutgruppengene.) [Med. Res. Council Blood Group Res. Unit., Lister Inst., London.] *Heredity* (Lond.) **6**, 213—216 (1952).

Die Gene für AB0, MN und Rh sind nicht untereinander gekoppelt, auch nicht mit den Genen für P, Lutheran, Kell, Lewis, Duffy usw. Sie sind nicht geschlechtsgebunden.

PIETRUSKY (Heidelberg).

M. A. Frunder: Über Kälteagglutinine bei Hepatitis epidemica und homologer Serumhepatitis. [Hyg.-Inst., Univ., Leipzig.] *Med. Mschr.* **7**, 19—22 (1953).

K. Hummel und H. Dose: Untersuchungen über Ballungsfaktor und inkomplette Kälteagglutinine in Normalplasmen mittels des „Kollidontestes“. [Blutgruppenlaborat., Hyg.-Inst. Univ. Freiburg i. Br.] *Z. exper. Med.* **118**, 528—543 (1952).

Bei Serum-austestungen auf irreguläre Antikörper wird der Serumballungsfaktor (FRIMBERGER u. a.) nie genügend berücksichtigt. Der Ballungsfaktor des Plasmas gegenüber eigenen Blutkörperchen wird im Kollidontest bestimmt. Abhängigkeit desselben von der Wetterlage. Kollidontesttiters und Blutsenkungswerte lassen sich in Beziehung setzen. Für die Höhe des Kollidontesttiters sind entscheidend: 1. inkomplette Kälteagglutinine (hitzelabil und absorbierbar), 2. hitzestabile Plasmafaktoren und 3. das Fibrinogen, das im Sinne einer Titererhöhung (auch isoliert) die Reaktion beeinflusst. Im Serum scheint 4. das Albumin ein der Agglutination entgegenwirkender Faktor zu sein.

PROKOP (Bonn).

Klaus Pfeiffer und Gerd Steudtner: Über das Vorkommen von Kälteagglutininen in verschiedenen Lebensaltern. [Med. Univ.-Klin. Leipzig.] *Z. Altersforsch.* **6**, 231 bis 233 (1952).

An 390 gesunden Personen wird festgestellt, daß Kälteagglutinine zu den normalen Bestandteilen des Serums gehören. Der Kälteagglutinititer erfährt eine Verschiebung nach oben mit zunehmendem Lebensalter. Weiter sind Titeranstiege nach einer größeren Anzahl von Erkrankungen beobachtet worden, am auffälligsten (Titer teilweise über 1:1000) nach Viruserkrankungen, exanthematischen Erkrankungen und Hepatitis epidemica.

v. BROCKE (Heidelberg).

Ernst Krah: Steigerung der Produktion von Kälte-Autoagglutininen durch Sulfonamidbehandlung. [Serodiagn. Abt., Klin. Univ.-Anst., Heidelberg.] *Klin. Wschr.* **1952**, 954—955.

Bei besonders disponierten Personen können Sulfonamidgaben eine vorübergehende gesteigerte Produktion von Kälteautoagglutininen hervorrufen, die mit gleichzeitiger Autoanalyse einhergehen kann. Der Effekt soll über die Produktionsstätte der Kälteagglutinine laufen.

v. BROCKE (Heidelberg).

Winifred M. Watkins and W. T. J. Morgan: Neutralization of the anti-H agglutinin in eel serum by simple sugars. (Inhibition des Aal-Anti-H durch einfache Zucker.) [Lister Inst. of Prevent. Med., London.] *Nature* (Lond.) **169**, 825—826 (1952).

Die Wirksamkeit eines Aal-Anti-H auf 0-Blutkörperchen konnte mit einigen Zuckern inhibiert werden. l-Fucose hemmte schon in einer Verdünnung von 1:13000, einer seiner unmittelbaren Abkömmlinge (α -Metyl-l-Fucopyranose) sogar 1:50000. Zahlreiche andere Zucker zeigten keinen Effekt. Die l-Fucosehemmung ergab sich ausschließlich gegen das Aal-Anti-H, weder gegen andere Anti-H (Rinder, Kaninchen-Immunserum), noch etwa gegen Anti-A,

Anti-B oder Anti-Le ^a, deren zugehörige Agglutinogene wie die menschliche H-Substanz 1-Fucose enthalten. Die als inhibitorisch befundenen Zucker enthalten alle einen gleich aufgebauten Pyranosering (2 OH-Gruppen bei 3 und 4 und ein H-Atom bei 5). Die α -Glykosidbindung hat also irgend etwas mit der Spezifität zu tun. Die praktische Bedeutung der Ergebnisse liegt nach den Verff. in der Erkenntnis, daß sich „Spezifität“ strukturell definieren zu lassen scheint.
ELBEL (Bonn).

Ernst Krah: Verstärkung der Reaktionsfähigkeit des Blutgruppenmerkmals P durch Fermentbehandlung der Blutkörperchen. [Serodiagn. Abt., Klin. Univ.-Anst., Heidelberg.] Klin. Wschr. 1952, 953—954.

Da das P-Merkmal manchmal so schwach ausgeprägt ist, daß es mit kleintitrigen Testseren nicht nachgewiesen werden kann, wird ihm durch Fermentbehandlung (deren Technik genau beschrieben ist) ein höherer Stärkegrad verliehen. Auf diese Weise soll man p-negative Proben sichern und unklare Fälle entscheiden können.
v. BROCKE (Heidelberg).

Ernst Krah: Der Gehalt menschlicher Organe an M/N-Substanz und ein modifiziertes Verfahren zur Herstellung spezifischer Anti-N-Abgüsse. [Serodiagn. Abt., Klin. Univ.-Anst., Heidelberg.] Z. Immun.forsch. 109, 516—526 (1952).

Es wird nachgewiesen, daß die Zellen menschlicher Organe und Tumoren die Rezeptoren M und N nicht besitzen. Nur Blutbeimischungen in den Körperzellen können fehlerhafte Resultate bedingen, wobei der Blutgehalt in primär blutarmen Organen weniger stört als bei blutreichen Geweben. Die Körperzellen der drei M-N-Faktorentypen weisen lediglich artspezifischen Antigengehalt auf. So lassen sich durch Absorption mit gewaschenen Organzellen oder konserviertem Trockenpulver menschlicher Organe beliebigen Faktorentypus N-spezifische Abgüsse aus Anti-N-Rohseren von mindestens der gleichen Wirkungsstärke wie beim üblichen Verfahren herstellen.
v. BROCKE (Heidelberg).

Fritz Dickgießer und Klaus Wildhagen: Untersuchungen über das Vorkommen der Blutgruppensubstanz im fetalen Meconium. [Serodiagn. Abt., Klin. Univ.-Anst., Heidelberg.] Z. Immun.forsch. 109, 503—515 (1952).

Von einer größeren Anzahl untersuchter menschlicher Feten wurden bei 29 im Meconium bzw. meconiumhaltigen Darm große Mengen Gruppensubstanz nachgewiesen; diese Feten waren Ausscheider und gehörten nicht der Gruppe 0 an. — In 25 Fällen ergab die Absorption von getrocknetem fetalem Organmaterial ein spezifisches mit den Erythrocyten übereinstimmendes Resultat; hierzu gehörten auch zwei Nichtausscheiderfeten. Bei 3 weiteren Fällen stimmten Organabsorptionsbefund und Blutkörperchenmerkmal nicht überein. — Das Lungenmaterial zeigte mit wenigen Ausnahmen gleiche Ergebnisse wie das Darmmeconiummaterial. Die Absorption mit Lebertrockenpulver zeigte keine zuverlässigen Ergebnisse.

v. BROCKE (Heidelberg).

D. A. Osborn: The gastric secretion of blood group antigen in relation to acid secretion. (Die Magensekretion von Blutgruppenantigen im Verhältnis zur Säuresekretion.) [Dep. of Path., Guy's Hosp., London.] Brit. J. Exper. Path. 33, 513—517 (1952).

An 10 gesunden Personen wurde untersucht, ob zwischen der Ausscheidung von Blutgruppensubstanz in den Magensaft und der Salzsäureproduktion Beziehungen bestehen. Der Magensaft wurde nüchtern vor und nach Histamininjektion in kurzen Intervallen in Einzelportionen gesammelt und sein Gehalt an HCl und nach Neutralisierung die darin vorhandene Menge Gruppensubstanz im Hemmungstest bestimmt. Im großen und ganzen blieb die Antigenkonzentration des Magensaftes trotz der stark ansteigenden Säuresekretion unverändert. Wenn auch in 2 Fällen die hohe Säuresekretion mit einer leicht verminderten Antigenkonzentration parallel ging, so bewies doch ein Fall von histaminresistenter Achlorhydrie und konstanter Antigenproduktion, daß Salzsäure (Becherzellen) und Gruppensubstanz unabhängig voneinander abgesondert werden. An einigen Fällen wurde mittels des Insulinversuchs geprüft, ob zwischen Antigen- und Pepsinsekretion (Hauptzellen) Beziehungen vorhanden sind; aber auch hier konnten solche nicht nachgewiesen werden.
KRAH (Heidelberg).

Léon N. Sussman et Edward B. Miller: Un nouveau facteur sanguin «Vel». (Ein neuer Blutgruppenfaktor „Vel“.) [Banque de Sang et Laborat. du Israel Hosp. New York, Joseph and Helen Yeamans Levy Found. et Laborat. du Serv. des

Donneurs de Sang de la Croix-Rouge amér., New York.] *Rév. d'Hématol.* 7, 368—371 (1952).

Bei einem Transfusionszwischenfall wurde ein Blutgruppenfaktor entdeckt, der in 99,96% der Fälle vorkommt.

PIETRUSKY (Heidelberg).

Winifred T. Frazer and Melvin Calvin: **The interaction of erythrocytes and antibodies with synthetic polymers and some other substances.** (Die Wirkung von synthetischen Polymeren und einigen anderen Substanzen auf Erythrocyten und Antikörper.) [Dep. of Chem., Univ. of California, Berkeley.] *J. of Immun.* 68, 335—341 (1952).

Die Herstellung eines in vivo wirksamen Rh-Haptens ist anscheinend schwierig, da die bisherigen Präparate keinen sicheren Effekt zeigten. Deshalb wurden einige synthetische Substanzen zunächst in vitro untersucht, ob sie die Hämagglutination zu hemmen vermöchten. Die Auswahl dieser Substanzen geschah unter dem Gesichtspunkt, daß sie — es handelte sich in erster Linie um hochpolymere Polystyrole — auf Grund ihrer multiplen polaren Kräfte bei geeigneter Größe und Ladungsverteilung entweder das Antigen oder den Antikörper an der erstrebten Bindung mit seinem Gegenspieler verhindern könnten. Die Stoffe einschließlich einiger einfacherer Substanzen wie Heparin usw. wurden in entsprechenden Verdünnungen (bis 40 mg je Kubikzentimeter) einerseits den Blutkörperchen und andererseits dem Antiserum (Anti-Rh, Anti-A) vor der Mischung zugesetzt; in anderen Versuchen erfolgte der Zusatz erst nach der Mischung von Antigen und Antikörper. Es zeigte sich, daß mit den untersuchten 10 Polymeren und 11 einfacheren Substanzen je nach der Versuchsanordnung eine Hemmung oder Förderung der Hämagglutination zu erreichen war, daß diese aber nicht über 4 Stufen hinausging. Auf eine praktische Bedeutung der untersuchten Substanzen konnte aus den Versuchen somit nicht geschlossen werden.

KRAH (Heidelberg).

Helen Zwickler, Lucille Giordano and Robert E. Hoyt: **Studies on reactions of incomplete Rh antibodies with enzyme treated Rh positive red cells.** (Studien über die Reaktion inkompletter Rh-Antikörper mit enzymvorbehandelten Rh-positiven Blutkörperchen.) [Div. of Laborat., Cedars of Lebanon Hosp., Los Angeles.] *J. of Immun.* 69, 415—421 (1952).

Unter sensibilisierten Blutkörperchen werden hier solche verstanden, die inkomplette Antikörper adsorbiert haben, einen positiven Coombstest geben, aber nicht in Kochsalzlösung agglutinieren. Unter vorbehandelten Blutkörperchen sind hier solche gemeint, die infolge Papain-einwirkung durch inkomplette Antikörper agglutiniert werden. Solche enzymvorbehandelten Rh-positiven Blutkörperchen werden sowohl von kompletten wie inkompletten Rh-Antikörpern agglutiniert. Es werden Blutkörperchen vor der Einwirkung des Enzyms sensibilisiert und dann Papain zugesetzt. Bei der Austitrierung fand sich in den ersten Gläschen eine Zonenreaktion. Erst hinter dieser war die Agglutination vorhanden. Sensibilisierte Blutkörperchen sind für die Wirkung des Papains ebenso aufnahmefähig wie normale. Das Enzym wirkt an anderer Stelle ein als an der, an welcher sich die inkompletten Antikörper finden. Die Agglutination ist zurückzuführen auf eine Reaktion zwischen Antikörpern, die an den nicht vorbehandelten Platz einer Zelle gebunden sind und dem vorbehandelten Platz einer anderen. Werden sensibilisierte Blutkörperchen mit vorbehandelten gemischt, dann erfolgt eine Verklumpung, die aus sensibilisierten und vorbehandelten Blutkörperchen besteht. Der Antikörper der sensibilisierten nicht vorbehandelten Zelle zieht vorbehandelte Blutkörperchen an, während er es bei unvorbehandelten nicht tut. Jedes Enzym (Trypsin, Pepsin, Papain usw.) hat einen speziellen Platz seiner Wirkung auf dem Blutkörperchen. Carboxypeptidase macht Blutkörperchen zur Agglutination durch inkomplette Antikörper fähig. Es wird angenommen, daß eine Enzymbehandlung eine Zwischensubstanz beseitigt, die die Verklumpung sensibilisierter Zellen verhütet. PIETRUSKY (Heidelberg). J. C. Seelen und F. Zonderland: **Rhesusantikörper in der Schwangerschaft und ihre Bestimmung mit trypsinbehandelten Erythrocyten.** [Obstetr.-Gynaecol. Afd., St. Franciscus-Gasthuis, Rotterdam.] *Nederl. Tijdschr. Verloskde* 52, 171—190 (1952) [Holländisch].

Bearbeitung des eigenen Materials hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Antikörpertiter und Prognose für das Neugeborene in kritischem Vergleich mit der Literatur; die bekannte Tatsache der fehlenden Relation wird bestätigt. Titrationen von Rh-Antiseren mit trypsinisierten

Testblutkörperchen (Trypsin-Merck) bestätigten ferner die Überlegenheit der Methodik (in Albuminmilieu) über die Titration in Albumin allein und den indirekten Coombs-Test. Auch die Verf. entdeckten auf diese Weise larvierte Rh-Antikörper (1—10% Trypsinpufferlösung, 30 bis 60 min Inkubation der Blutkörperchen, mikroskopische Ablesung der Agglutination nach 15 min und Zentrifugieren). Zum Ausschluß von Fehlreaktionen durch Kälteagglutinine ist der ganze Untersuchungsgang bei 37° vorzunehmen, als Kontrolle müssen trypsinierte rh-negative Blutkörperchen mitgeführt werden.

SCHLEYER (Bonn).

Hans Bergmann: Rhesus-Immunisierung durch intramuskuläre Fremdblutinjektionen. [Chir. Abt., Allg. öff. Krankenh., Linz.] Wien. med. Wschr. 1952, 609—610.

An Hand einer eigenen Beobachtung wird erneut auf die Bedeutung der intramuskulären Fremdblutinjektion für die Auslösung der Rh-Immunisierung hingewiesen. Die betreffende rh-negative Patientin, deren erstes Kind (Rh +) an Icterus gravis erkrankte und starb, hatte wegen Verdachts einer multiplen Sklerose vor und während der Schwangerschaft im ganzen 12 intramuskuläre Injektionen von je 20 cm³ Blut des Rh + -Ehemannes erhalten; der inkomplette Anti-D-Titer erreichte den Wert von 1:1024. Man sollte also namentlich bei weiblichen Patienten vor oder im gebärfähigen Alter die intramuskuläre Fremdbluttherapie nur streng indiziert anwenden, dabei die Rh-Verträglichkeit zwischen Empfänger und Spender berücksichtigen und im Zweifelsfalle statt Fremdblut nur Serum injizieren.

KRAH (Heidelberg).

Alejandro S. Maccioni: Estado actual de la nomenclatura y teorías genéticas del sistema Rh-Hr. Prensa méd. argent. 1952, 1398—1401.

Aldo Franchini e Francesco Introna: Eredità delle qualità gruppospecifiche (ABO-MN-Rh) e ricerca medico-legale della maternità. [Ist., Med. Legale e Assicurazioni, Univ., Bari.] Acta genet. med. (Roma) 1, 307—316 (1952).

Arne Andersen: Investigations in the inheritance of the characters secretor and non-secretor. (Untersuchungen über die Erbllichkeit der Eigenschaften S und s [Sekretor].) [Univ.-Inst. of Leg. Med., Copenhagen.] Acta path. scand. (Kobenh.) 31, 448—461 (1952).

Verf. untersuchte unter Angabe der Einzelheiten der Technik im ganzen 664 Personen, bestehend aus 154 Paaren mit insgesamt 356 Kindern. Die Verteilung der Eigenschaften S und s bei der Deszendenz wurde nach den bekannten mathematisch-statistischen Methoden untersucht; sie entsprach der Erwartung. Nach den vorliegenden Tabellen kam die kritische Elternkombination s × s 6mal vor. Die 15 Kinder dieser Eltern gehörten sämtlich zur Eigenschaft s.

B. MUELLER (Heidelberg).

Ruggero Ceppellini: Problemi e progressi di genetica e serologia dei gruppi sanguigni. (Probleme und Fortschritte der Genetik und Serologie der Blutgruppen.) [Ist. di microbiol., Univ., e Ist. Sieroterap. Milanese „S. Belfanti“, Milano.] Ric. Sci. 22, 944—988 (1952).

Groß angelegte Übersicht. Die englische und amerikanische Literatur ist bis 1951 berücksichtigt (einschließlich der Mitteilungen über die Faktoren Kidd, Jay und Mia). Für den Kenner der Materie bringt die inhaltsreiche Übersicht sachlich nichts Neues, jedoch sind unter anderem die Rh-Gen-Frequenzen ausführlich tabellarisch dargestellt.

SCHLEYER (Bonn).

Alexander S. Wiener: Heredity of the M-N-S blood types. Theoretico-statistical considerations. (Erblichkeit der M-N-S-Blutgruppentypen. Theoretisch-statistische Betrachtung.) [Serol. Laborat., Office of the Chief Med. Examiner, New York City.] Amer. J. Human Genet. 4, 37—53 (1952).

Das Blutgruppensystem MN ist kein einfaches System mit nur 3 Gruppen. Nachdem die Faktoren S und s entdeckt und ihre Beziehungen zu diesem System gefunden worden sind, können die 3 MN-Gruppen unterteilt werden. M, N und S, s sind Teilantigene eines einzigen Agglutininmoleküls und sind nicht zu trennen. Die verschiedenen Gruppen dieses Systems werden beschrieben, die Gentheorie von SANGER und RACE wird diskutiert. Wege werden gezeigt zur Berechnung der Genhäufigkeit und zur Lösung von Fragen der Vaterschaft, Kindsunterscheidung usw. Da aber die zu diesen Untersuchungen erforderlichen Antiseren, besonders gegen s, nicht vorhanden sind, sind diese Ausführungen zur Zeit nur von akademischem Interesse.

PIETRUSKY (Heidelberg).

Anibal Gastesi: **Herencia: su relación con los grupos sanguíneos y factor Rh.** (Die Vererbung: ihre Beziehung zu den Blutgruppen und zum Rh-Faktor.) *Semana méd.* 3063, 433—438 (1952).

Alexander S. Wiener: **Natural anti-M agglutinins in the sera of male negroid twin infants, with a comparison of different methods of treating anemia.** (Iso-Anti-M-Agglutinin im Serum männlicher negroider Zwillinge und ein Vergleich verschiedener Behandlungsmethoden der Anämie.) [Blood Transfus. Div., Jew. Hosp., Brooklyn, and Serol. Laborat., Office of Chief Med. Examiner, New York City.] [Ann. Meet., Blood Transfus. Div., Jew. Hosp., Brooklyn, 13. XII. 1951.] *Acta genet. med.* (Roma) 1, 170—179 (1952).

Die Erbllichkeit der Agglutinogene ist erwiesen. Die Antikörper des Serums, die sich bei der Geburt finden, sind zum Teil durch passive Immunisierung der Mutter entstanden und durch die Placenta auf das Kind übergetreten. Aber auch die „natürlichen“, sich später bildenden Agglutinine sind Folge einer Immunisierung. Ihre Spezifität ist bedingt durch die im Blut vorhandenen Agglutinogene. Ein Mensch Rh₀ bildet kein Anti-Rh₀, es entsteht nur dort, wo dieser Faktor nicht vorhanden ist. Die Fähigkeit Antikörper zu bilden, beruht auf konstitutionellen Eigenschaften des Individuums bzw. wird durch sie unterstützt. — Die gewöhnliche Behandlung der Anämie ist die Bluttransfusion, obwohl in manchen Fällen andere Methoden wie die Verordnung von Eisenpräparaten und Vitamin B₁₂ usw. erfolgreich sind. — Ein Partner eines männlichen negroiden Zwillingspaars BN hatte ein starkes, bei Zimmertemperatur, jedoch nicht bei Körpertemperatur, reagierendes Agglutinin Anti-M, der andere ein schwaches Anti-M, das nur bei Kälte agglutinierte. Die Mutter und zwei ältere Geschwister hatten auch N, doch konnte ein Anti-M bei ihnen nicht gefunden werden. Im Serum der Mutter O wurde ein starkes Anti-B, kein Rh-Antikörper, festgestellt als Folge der Immunisierung durch das B der Kinder während der Schwangerschaft. Hierin wird die Ursache der bei den Kindern aufgetretenen Anämie gesehen. Der eine der beiden Zwillinge (A) erhielt eine Bluttransfusion, der andere (B) Eisenpräparate per os. Der Hämoglobingehalt beim Zwilling B stieg kontinuierlich an, während beim Zwilling A zunächst die Wirkung sofort eintrat, dann aber der Hämoglobingehalt abnahm, um nach etwa 2 Monaten dem Wert des anderen Zwillings sich anzugleichen. Jetzt wurde der Zwilling A auch auf orale Therapie gesetzt, während die Behandlung des Zwillings B geändert und mit Vitamin B₁₂ kombiniert wurde. Einige Monate später waren die Hämoglobinwerte praktisch gleich. Es wird darauf hingewiesen, daß die Transfusion kein leichter Eingriff ist und nur dort vorgenommen werden soll, wo sie unbedingt notwendig ist. — Während der Behandlung wurden die Seren weiter auf Anti-M untersucht. Im Laufe der Zeit war bei dem Zwilling A ein Anti-M nicht mehr festzustellen, beim Zwilling B fiel der Titer und war nach 4 Monaten auf ein Viertel seines früheren Wertes bei Kälteuntersuchung gefallen. Der Enzymtest zeigte, daß Kälteautoantikörper gebildet worden waren. Mit dem Anti-M des Zwillings B trat keine Verklumpung der Blutkörperchen auf, wenn diese mit Enzymen vorbehandelt worden waren, was im Gegensatz steht zu dem Verhalten von ABO und Rh/Hr wie Autoantikörpern, die im allgemeinen gegen solche Blutkörperchen stärker reagieren. Die Absorption des Serums des Zwillings B ebenso wie von Kaninchenanti-M zeigte, daß die so vorbehandelten Blutkörperchen keine absorbierende Wirkung hatten, weil das Agglutinogen M durch das Enzym zerstört worden war. — In dieser Beobachtung sieht Verf. eine Stütze für die Theorie, daß eine besondere konstitutionelle Veranlagung zur Bildung von Antikörpern erforderlich ist. Anti-A und Anti-B treten nicht „spontan“ auf, sondern sind Heteroimmunantikörper entstanden als Reaktion auf A bzw. B gleiche Antigene in Parasiten oder in der Nahrung. Das Anti-M hier scheint ähnliche Ursache zu haben. Bisher sind vom Verf. 8 oder 9 Fälle von Iso-Anti-M unter Zehntausenden von Bluten gefunden worden, kein Anti-N.

PRETRUSKY (Heidelberg).

A. E. Mourant, E. W. Ikin, A. Hässig, R. Hässig und L. Holländer: **Über das Vorkommen des Rhesusgens E^a in einer Ostschweizer Familie.** [Med. Res. Council Blood Group Ref. Laborat., London, bakteriolog.-serolog. Abt., Zentrallaborat. f. d. Blutspendedienst d. Schweiz. Rot. Kreuz., Bern u. Blutspendezentr. d. Schweiz. Rot. Kreuz., Basel.] [7. Tagg Schweiz. Hämatol. Ges., Baden, 9. V. 1952.] *Schweiz. med. Wschr.* 1952, 1100—1102.

CEPPELINE, IKIN und MOURANT entdeckten 1949 bei einem Angestellten des Mailänder serotherapeutischen Institutes eine dem Genpaar Ee angeschlossene Eigenschaft, die sie analog

den schon bekannten Genscharen C_u und D_u als E_u bezeichneten [Boll. Ist. seroter. milan. **39**, 1 (1950) und Rev. Hématol. (Paris) **5**, 285 (1950)]. Durch einen Zufall wurden im Züricher Institut für gerichtliche Medizin bei einem Blute unklare Verhältnisse bei der Bestimmung des Faktors E vorgefunden. Genaue Überprüfung durch die Verff. ergab gleiches Verhalten wie das Mailänder Blut. Nunmehr wurden die Familienangehörigen untersucht: Bei 6 Merkmalsträgern fand man die Genkombination CDE/cDE_u , bei 5 weiteren Genkombinationen cDE_u/cde , bei 3 weiteren die Kombination cDE/cDE_u . B. MUELLER (Heidelberg).

Svend Lyndrup: Über Anwendung der Rhesusbluttypenbestimmung in gerichtlichen Vaterschaftsprozessen. Ugeskr. Laeg. 1952, 1627—1631 u. engl. Zusammenfassung [Dänisch].

Der Erbgang der Faktoren innerhalb des Rh-Systems kann als prinzipiell festgestellt gehalten werden, in gerichtlich-medizinischer Hinsicht bleibt aber zu prüfen, inwieweit mit Unregelmäßigkeiten zu rechnen sei. Zu den schon vorliegenden Familienuntersuchungen (1696 Familien mit 3327 Kindern) fügt Verf. eine eigene Statistik, 303 Familien mit 752 Kindern umfassend. Total finden sich in diesem Material nur 9 Abweichungen von dem zu erwartenden. Derartige vereinzelte Fälle mangelnder Übereinstimmung, die ja in gleicher Weise auch beim AB0- und MN-System vorkommen, können als von Illegitimität verursacht erklärt werden. Die Verteilung der Rh-Faktoren in Dänemark ist nach dem Verf. folgende: $C+ D+ = 65,2\%$; $C- D+ = 16,2\%$; $C+ D- = 0,9\%$; $C- D- = 17,6\%$. Die Einführung von Rh-Bestimmungen in legalen Paternitätssachen bezeichnet eine erweiterte Möglichkeit zu Ausschließungen. Das Material des Verf. umschließt hier 1134 Fälle (1618 Männer). In diesen Fällen konnten mit Verwendung von AB0, A_1A_2 und MN 14,6% der Männer ausgeschlossen werden; mit $C+$ 3,1%, mit $D+$ 0,9% und mit $C+$ und $D+$ gleichzeitig 0,9%. Insgesamt konnte hiermit die Ausschließung zu 16,8% vermehrt werden. Die Bestimmung des Faktors D trägt nur wenig bei, hat aber für die Zuverlässigkeit der Ausschließung große Bedeutung. EINAR SJÖVALL (Lund).

Peter Dahr: Indirekte Vaterschaftsausschließung bei der Blutgruppenbestimmung mittels Untersuchung blutsverwandter Personen. [Inst. f. Blutgruppenforsch., Göttingen.] Med. Mschr. 7, 86—89 (1953).

L. Hirszfeld: Wege und Ausblicke der Blutgruppenforschung für die Feststellung der Vaterschaft. Aus Anlaß der 40jährigen Anwendung. [Mikrobiol. Inst., Med. Akad., Wrocław, Polen.] Schweiz. Z. allg. Path. **15**, 257—280 (1952).

In einem allgemeinen Überblick werden Formeln entwickelt, nach denen die Wahrscheinlichkeit der Ausschließung der Vaterschaft bei bekannten Blutgruppen von Mutter und Kind zu berechnen ist. Die Tabellen basieren auf der Gruppenverteilung der Schweizer Bevölkerung. PIETRUSKY (Heidelberg).

Vincenzo Mario Palmieri: Consideraciones medicolegales sobre la investigación biológica de la paternidad a pedido de particulares. (Gerichtsmedizinische Bemerkungen über die biologische Vaterschaftsuntersuchung auf Ersuchen von Privaten.) [Inst. Med. Leg. y de Seguridad, Univ., Nápoles.] J. med. (Buenos Aires) **6**, 304—305 (1952).

In zunehmendem Maße verlangen Väter, die die Ehelichkeit ihrer Kinder bezweifeln, von Ärzten Blutgruppenbestimmungen. Die Ärzte führen diese Proben wie andere ärztliche Leistungen aus, ohne sich Gedanken über die Schweigepflicht und das Recht der Väter zu machen, solche Aufträge zu erteilen. Der Ehemann erteilt den Auftrag, die Ehefrau ist mehr oder minder freiwillig einverstanden — wer verfügt aber in dieser Hinsicht über das Kind? Im allgemeinen sicher die Eltern —, aber nur solange das Verhalten der gesetzlichen Eltern dem Kinde nicht schadet. Zweifelsohne würde ein Blutgruppeneausschluß dem Kinde schaden. Nach Ansicht des Verf. kann daher ein Arzt, dem solche Ersuchen des Ehemannes auf Blutgruppenuntersuchung eines minderjährigen Kindes vorgetragen werden, diesem Wunsche nicht nachkommen. Die Verhältnisse liegen etwas anders, wenn die Mutter eines unehelichen Kindes die Blutgruppenuntersuchung beantragt. Dies könnte unter Umständen zur Regulierung der Vermögensverhältnisse des Kindes dienen und ihm auch nützen. Trotzdem rät der Verf. den Ärzten auch hier, eine derartige Untersuchung abzulehnen, solange sie die Verhältnisse nicht durchschauen.

H. W. SACHS (Münster i. Westf.).

Fichtner: StGB § 154. Die Blutuntersuchung auf die Faktoren M und N kann eine Verurteilung wegen Meineids nicht rechtfertigen, da sie nicht geeignet ist, zu einem

Ergebnis zu führen, welches eine an Sicherheit grenzende Wahrscheinlichkeit für sich hat. [LGMarburg, Urt. v. 4. 7. 1952 — 4 KLS 10/51.] Neue jur. Wschr. A 1952, 1226—1227.

In einem Meineidsverfahren kamen für die Feststellung eines Mehrverkehrs der Angeklagten innerhalb der Empfängniszeit lediglich die übereinstimmenden Gutachten mehrerer Sachverständiger in Betracht: Kind N, Zeuge M; von einem der Sachverständigen war auf Veranlassung des Gerichts die Blutprobe des M-Zeugen besonders auf das etwaige Vorliegen eines schwachen bzw. abnormen N untersucht worden, welches aber mit 12 Anti-N-Seren nicht festzustellen war, so daß mit Rücksicht auf sämtliche Befunde nach Ansicht dieses Sachverständigen die Vaterschaft des M-Zeugen vorbehaltlos ausgeschlossen werden könne. Bei ihrer Anhörung in der Hauptverhandlung haben dann aber sämtliche Sachverständigen ihre Gutachten wesentlich eingeschränkt, daß nämlich eine einwandfreie Diagnose nicht möglich sei, weil selbst bei sorgfältigster und genauester Untersuchung ein schwaches N bei dem M-Zeugen dem Nachweis hätte entgangen sein können; obwohl die Feststellung M wegen der Übereinstimmung bei 3 Sachverständigen einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich habe, müsse eingeräumt werden, daß nach dem gegenwärtigen Stand der Untersuchungstechnik stets eine gewisse Möglichkeit für das Vorhandensein eines verdeckten N neben dem festgestellten M verbleibe. Im Gegensatz zu den ABO-Blutgruppen könne bei der vorliegenden M/N-Verteilung ein gewisses Reservat bezüglich eines doch vorhandenen N (Zeuge) nicht sicher ausgeschlossen werden. Nach der Auffassung eines der Sachverständigen sei ein solcher Faktorenausschluß in einem Zivilprozeß wohl nicht bedenklich, in einem Strafverfahren, besonders bei einer Meineidsanklage könne jedoch die Faktorenbestimmung nicht als zuverlässig genug bezeichnet werden, um ihr Ergebnis allein zum Beweise heranzuziehen. Die Kammer kam zu der Auffassung, daß die M/N-Untersuchung im Gegensatz zur bisher in der Rechtsprechung bestehenden Annahme nicht zu einem Ergebnis zu führen geeignet ist, das eine an Sicherheit grenzende Wahrscheinlichkeit für sich hat. Und weiter, daß unabhängig von seiner derzeitigen oder künftigen Bedeutung im Zivilprozeß ein M/N-Gutachten jedenfalls im Strafverfahren mit Rücksicht auf die nach Überzeugung der Kammer zutreffenden Darlegungen der Sachverständigen zu einem Beweise der Schuld nicht hinreichen kann. — In der Anmerkung zu diesem Urteil weist PIETRUSKY darauf hin, daß das schwer bzw. mitunter sehr schwer nachweisbare schwache N seiner großen Seltenheit wegen unter etwa 10000 Gutachten einmal bedeutungsvoll sein könne, falls das vorhandene Merkmal dabei nicht festgestellt werde. Es sei jedoch bisher kein Fall bekanntgeworden, in dem bei sachgemäßer Untersuchung das schwache N übersehen worden wäre. Denn bei 100000en von Mutter-Kind-Paaren seien — von Blutprobenvertauschung, Kindesvertauschung und Kindsunterschiebung abgesehen — vielleicht 5—10 mit der Erbgel unvereinbare Kombinationen gewesen und in diesen Fällen habe immer das schwache N bzw. M festgestellt werden können. Auf Grund der außerordentlichen Seltenheit der schwachen Faktoren und ihrer Nachweisbarkeit müsse angenommen werden, daß im Vaterschaftsprozeß die M/N-Ausschlüsse, bei denen diese schwachen Faktoren eine Rolle spielen, praktisch den gleichen Wert wie die übrigen M/N- und ABO-Ausschlüsse besitzen. Voraussetzung seien allerdings erhebliche Erfahrung und experimentelle Kenntnis der schwachen Typen seitens der Untersucher; eine Überprüfung des Gutachtens sei aber immer notwendig. Früher sei die mögliche Interferenz des schwachen N bzw. M zu wenig beachtet worden, neuerdings werde häufiger ein solcher Typ angenommen, wo er wahrscheinlich gar nicht existiere. Derartige Untersuchungen müßten von einem mit diesen Faktoren vertrauten Sachverständigen vorgenommen werden, es komme nicht auf die Zahl der Sachverständigen an, sondern auf ihre Spezialerfahrung und ihre Gewissenhaftigkeit.

KRAH (Heidelberg).

Kriminologie, Gefängniswesen, Strafvollzug.

J. Huggenberger: Verbrechen oder Selbstmord. Kriminalistik 1952, 102—105.

Günther Brückner: Die Kinderschändung. Kriminalistik 6, 266—273 (1952).

Material von 1935—1950 des Landgerichtsbezirkes Heidelberg. Genaue statistische Aufstellung über Häufigkeit der Schändungen mit Aufteilung in Stadt- und Landbezirk, weiter über geistige Zurechnungsfähigkeit, Alters- und Berufszugehörigkeit der Täter und deren Vorgehen und Technik bei der Tat. Vom einfachen Betasten der Brüste über der Kleidung bis zum Cunnilingus ist alles vorgekommen. Das Alter der insgesamt 540 geschädigten Kinder bewegte sich zwischen 1 und 13 Jahren. — Es wird auf Beeinflussungsversuche hingewiesen, denen die Kinder gerade in kleinen Landgemeinden ausgesetzt sind und auf die Tatsache auf-