

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Universität München
(Direktor: Prof. Dr. med. W. LAVES).

Statistische Untersuchungen in 1341 Paternitätsprozessen über die Bedeutung der Rh-Untertypen *,**.

Von

GEORG-WILHELM ORTH und LUDWIG HIRTH.

Die Bestimmung der AB0-Blutgruppen und der Faktoren M und N sind aus der Praxis der Alimentationsprozesse nicht mehr fortzudenken. Nach den theoretischen Berechnungen können die zu Unrecht bezichtigten Männer bis zu etwa 33 % der Fälle ausgeschlossen werden [WIENER (3), (4), KRAH u. a.]. HOPFF fand, daß bei 10116 Paternitätssachen, die im obigen Institut von 1927—1945 untersucht wurden, insgesamt 2775 Männer ausgeschlossen werden konnten. Das sind 27,4% ($\pm 1,3$). Da bei Vaterschaftsprozessen in der Regel etwa 60% der Männer mit Recht bezichtigt werden, können die theoretisch errechneten Ausschlußchancen nicht völlig mit den in der Praxis gefundenen Ergebnissen übereinstimmen. Es bedarf keiner Betonung, daß hiermit schon ein außerordentlicher Fortschritt im Sinne der Wahrheitsermittlung erzielt wurde, wenn berücksichtigt wird, daß der Richter früher ausschließlich auf Zeugenaussagen sowie auf die Tragzeit- und Zeugungsfähigkeitsgutachten angewiesen war.

Einen weiteren Gewinn brachten die Entdeckung des Rh-Merkals durch LANDSTEINER und WIENER, sowie die blutgruppenserologischen Forschungsergebnisse hinsichtlich der Rh-Untertypen in den Folgejahren.

Wenn die Blutgruppensysteme mit Antiseren gemäß der Tabelle 1 untersucht werden, lassen sich bei 1263600 möglichen Erbbildern insgesamt 10368 verschiedene Blutkörperchen-Merkmal-Kombinationen serologisch nachweisen.

Leider fehlen in Deutschland bisher die großzügigen Grundlagen einer Blutspendeorganisation, mit deren Hilfe es möglich wäre, die erforderlichen Testseren zu gewinnen.

Durch die Anwendung der schon bisher in ihrem Erbgang bekannten Blutgruppensysteme würden dann die Ausschlußmöglichkeiten derart ansteigen, daß sich praktisch jeder zu Unrecht beschuldigte Mann serologisch als „Nichtvater“ erkennen ließe. Es wäre dann nicht erforderlich,

* Herrn Prof. Dr. MÜLLER-HESS zum 70. Geburtstag gewidmet.

** Eine ausführliche Darstellung erscheint als Inaugural-Dissertation von L. HIRTH.

Tabelle 1. (Nach SANGER und RACE.)

Blutgruppensystem	Zahl der möglichen Erbbilder	Den Autoren zur Untersuchung verfügbare Seren	Zahl der erkennbaren Erscheinungsbilder
$A_1/A_2/B/0$	10	Anti-A, -B, -A ₁	6
M/N/S ¹	10	Anti-M, -N, -S	6
P/p	3	Anti-P	2
Rh/rh	78	Anti-C, -D, -E, -e, -e, -C ^w	36
Lutheran	6	—	—
Lewis	3	Anti-Le ^a	2
Kell	3	Anti-Kell	2
Zahl der möglichen Kombinationen	1 263 600		10368

¹ Die Kombination der Blutkörpercheneigenschaft S mit dem M/N-System ist nicht allgemein anerkannt.

noch in der Erprobung befindliche biologische Untersuchungsmethoden, wie die Genotypenbestimmung und den positiven Vaterschaftsnachweis nach LÖNS, trotz des bei diesem Verfahren bekannten Unsicherheitsfaktors, in der Praxis zu berücksichtigen.

In der deutschen Rechtssprechung (Dtsch. Justiz 1939, Heft 8, Sp. 394) kann ein Vaterschaftsausschluß mittels der Blutgruppenbefunde mit einer be-

stimmten Wahrscheinlichkeit erfolgen. Auf Grund des vorhandenen erbstatistischen Untersuchungsgutes wird die Vaterschaft den Umständen nach als:

I. „offenbar unmöglich“ (ABO-System, MN-System),

II. „mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit unmöglich“ bzw. „sehr unwahrscheinlich“,

III. „mit großer Wahrscheinlichkeit unmöglich“ bzw. „unwahrscheinlich“ bezeichnet.

Eine absolute Sicherheit kann es bei biologischen Untersuchungsmethoden nicht geben (F. REUTER, SCHWARZACHER).

In Tabelle 2 werden die Zahlen der Kinder dargestellt, die vor Anwendung der einzelnen Rh-Untertypen vor Gericht durch Familienuntersuchungen erbstatistisch erfaßt sein müssen (s. auch KRAH, MANZ, KIKUTH und BOCK).

Die theoretischen (rechnerisch ermittelten) Ausschlußchancen werden durch die Anwendung der Rh-Untertypen von etwa 33 % (unter Berück-

Tabelle 2.

Rh-Typ	Zu untersuchende Kinderzahl für Vaterschaft		
	unwahrscheinlich (= 25:1)	sehr unwahrscheinlich (= 100:1)	offenbar unmöglich (= 500:1)
D (Rh ₀)	3750	15000	75000
C (rh')	1400	5600	28000
E (rh'')	775	3100	15500
C/c	450	1800	9000

Tabelle 3.

Verwendete Testseren	Theoretische Ausschlußchancen in % nach		
	WIENER (4)	FISHER	LÄUPPI
Anti-A, -B, -M, -N	34,32	33,0	30,0
Anti-Rh ₀ (-D)	1,0	1,67	1,0
Anti-A, -B, -M, -N, und Anti-Rh ₀ (-D)	35,32	34,67	31,0
Anti-rh' (-C) und Anti-hr' (-c)	14,35	14,08	12,1
Anti-rh'' (-E)	7,49	8,13	5,4
Insgesamt	57,16	56,88	48,5

sichtigung des AB0- und MN-Systems) auf etwa 56 % erhöht, sofern mit Anti-rh', -Rh₀', -rh'' sowie -hr'-Serum untersucht wird (s. Tabelle 3).

Um die Übersicht über das vorhandene statistische Material zu fördern, wäre es wünschenswert, wenn zahlreiche Institute und Sachverständige Berichte über die praktischen Ergebnisse der Blutgruppen-, Blutfaktoren- sowie Rh-Typen-Bestimmungen veröffentlichen. Die vorliegende Mitteilung soll einen Beitrag in diesem Sinne liefern.

Bei den von uns heute mitgeteilten Fällen konnten in 800 Paternitäts-sachen die AB0-Blutgruppen, die Faktoren M und N sowie das Merkmal Rh₀(D), in 541 Paternitätssachen auch die Untertypen der beteiligten Personen bestimmt werden. Wegen der Schwierigkeiten hinsichtlich der Beschaffung und der Kosten von guten Rh-Untertypensera wurden in der Regel die Rh-Untertypen nur dann bestimmt, wenn die Männer nicht auf Grund der AB0-Blutgruppen bzw. des MN-Systems ausgeschlossen werden konnten. Es mußten deshalb die im Berichtszeitraum untersuchten Personen aus 1341 Vaterschaftsprozessen berücksichtigt werden (Tabelle 4).

Insgesamt konnten in dieser Zeit 45,64 % der Männer ausgeschlossen werden. Es erscheint zweckmäßig, die Ausschlüsse auf die Zahl der Paternitätsprozesse zu beziehen und nicht auf die Zahl der untersuchten Männer, da sonst die wirklichen Ausschlußchancen durch Einbeziehung der zu Recht Bezeichneten verwischt werden. Wie aus Tabelle 4 hervorgeht, konnten bei den 1341 Prozessen, bei denen die Beteiligten mit Anti-A, -B, -M, -N-, sowie -Rh₀-Seren untersucht wurden, 21,09 % ($\pm 3,3$) der Männer ausgeschlossen werden. Dieses Ergebnis ist insofern überraschend, als bei den von WIENER (4) sowie von LÄUPPI mitgeteilten Befunden eine derartig hohe Ausschlußfrequenz nicht vorlag. Das kann aber dadurch erklärt werden, daß es sich bei den von WIENER (4) mitgeteilten Fällen ausschließlich um „Einmannsachen“ handelt; von LÄUPPI ist über die Zusammensetzung des Untersuchungsgutes keine Mitteilung gemacht worden. Vergleicht man aber die von WIENER sowie die von LÄUPPI erhobenen Befunde mit unseren Ergebnissen und

Tabelle 4¹.

Verwendete Testseren	WIENER (4) Ausschlüsse bei 623 Paternitätsprozessen		LÄPPPI Ausschlüsse bei 450 Paternitätsprozessen		Eigene Untersuchungsergebnisse bei 1341 Paternitätsprozessen	
	Zahl der beobachteten Ausschluß- fälle	%	Zahl der beobachteten Ausschluß- fälle	%	Zahl der beobachteten Ausschluß- fälle	%
Anti-A, Anti-B	28	4,49 ($\pm 2,5$)	54	12 ($\pm 4,8$)	116	8,65 ($\pm 2,4$)
Anti-M, Anti-N	19	3,04 ($\pm 2,2$)			155	11,55 ($\pm 2,6$)
Anti-Rh ₀ (-D)			4	0,9 ($\pm 1,4$)	12	0,89 ($\pm 0,8$)
Anti-rh', Anti-hr' (-C/-e)			29	7,0 ($\pm 3,6$)		17,19 ($\pm 4,9$)
Anti-rh" (-E)			11	2,5 ($\pm 2,2$)	93	11,08 ($\pm 3,2$)
Anti-hr" (-e)			2	0,5 ($\pm 1,1$)		Serum nicht verfügbar
Anti-A, -B, -M, -N	3	0,4 ($\pm 0,8$)			42	3,13 ($\pm 0,5$)
Anti-A, -B, -rh', -Rh ₀ , -rh", -hr'	11	1,7 ($\pm 1,6$)			10	1,84 ($\pm 1,1$)
Anti-M, -N, -rh', -Rh ₀ , -rh", -hr'	6	0,9 ($\pm 1,1$)			10	1,84 ($\pm 1,1$)
Anti-A, -B, -M, -N, -rh', -Rh ₀ , -rh"	4	0,6 ($\pm 0,9$)				
Insgesamt	104	16,69 ($\pm 4,5$)	100	22,5 ($\pm 6,0$)	441	45,64 ($\pm 3,8$)
						$\sqrt{\frac{p \cdot (100-p)}{n}}$

¹ Die in Klammern gesetzten Zahlen entsprechen dem dreifachen mittleren Fehler $\sigma = 3 \cdot \sqrt{\frac{p \cdot (100-p)}{n}}$.

Tabelle 5.

Blutgruppen- system	WIENER (4) % der Ausschlüsse	LÄUPPI % der Ausschlüsse	Eigene Ergebnisse % der Ausschlüsse
AB0 + MN	11,13 ($\pm 3,78$) (bei 623 Prozessen)	11,4 ($\pm 4,51$) (bei 446 Prozessen)	16,35 ($\pm 3,66$) (bei 917 Männern)
Rh/rh	8,94 ($\pm 3,42$) (bei 623 Prozessen)	11,0 ($\pm 4,44$) (bei 446 Prozessen)	11,9 ($\pm 5,53$) (bei 309 Männern)

berücksichtigen wir dabei nur unsere Einmannsachen, so stimmen die Befunde annähernd überein (Tabelle 5).

Um ein genaueres Bild der wirklichen Ausschlußmöglichkeiten zu erhalten, wurde eine Aufteilung nach Einmannsachen und Mehrmannsachen (Tabelle 6) vorgenommen. Wie eingangs erwähnt, muß damit gerechnet werden, daß in 60% der Fälle der wirkliche Erzeuger angegeben wird. Diese Männer können selbstverständlich nicht ausgeschlossen werden. Bei Zweimannsachen kann aber *mindestens* ein Mann nicht der Erzeuger des fraglichen Kindes sein.

Der Tabelle 6 kann eindeutig entnommen werden, daß in den Fällen, in denen mehrere Männer angegeben wurden, die mit Sicherheit nicht alle die Väter sein können, auch die Ausschlußchancen steigen. Der Fehler der kleinen Zahl kann unberücksichtigt bleiben, wie die Berechnung des dreifachen mittleren Fehlers ergibt.

Eine gewisse Schwierigkeit ist bei den Rh-Untertypen durch die unterschiedlichen Vererbungstheorien nach WIENER (1) sowie nach FISHER vorhanden. Obwohl wir in den Gutachten den vermutlichen Genotyp gemäß der Nomenklatur nach WIENER angeben, sind wir uns bewußt, daß in gewissen Fällen (s. unten) bei Vorhandensein weiterer Rh-Untertypenserien die Erbformel genauer bestimmt werden könnte. Das heißt mit anderen Worten, daß trotz der Verwendung der WIENER-schen Nomenklatur vorerst nur die Möglichkeit gegeben ist, in den Fällen eine Vaterschaft als „unwahrscheinlich“ oder „sehr unwahrscheinlich“ zu bezeichnen, in denen auch ein Ausschluß auf Grund Vererbungs-

Tabelle 6.

	Zahl der Prozesse			Zahl der Ausschlüsse			% AB0-System		
	AB0- System	MN- System	Rh/rh- System	AB0- System	MN- System	Rh/rh- System	MN- System	Rh/rh- System	
Einmannsachen . . .	917	917	309	69	81	37	7,52% ($\pm 2,7$)	8,83% ($\pm 2,8$)	11,9% ($\pm 5,5$)
Zweimannsachen . . .	345	345	173	74	98	55	21,4% ($\pm 6,6$)	28,4% ($\pm 7,3$)	31,79% ($\pm 10,6$)
Drei- und Mehrmann- sachen	79	79	59	28	31	39	35,44% ($\pm 16,1$)	39,24% ($\pm 16,8$)	66,1% ($\pm 18,5$)

theorie nach FISHER erfolgte. Dabei soll hervorgehoben werden, daß selbstverständlich diejenigen Personen, die bei Anwendung der Erbtheorie von FISHER ausgeschlossen werden können, nach der WIENERSchen Erbauffassung ebenfalls auszuschließen wären. Bei Anwendung der Vererbungstheorien von WIENER sind die Ausschlußmöglichkeiten erweitert (s. auch Tabellen 7, 8 und 9). Es werden also bei der Beurteilung möglichst strenge Maßstäbe angelegt. Wenn ein Mann als Erzeuger bei Anwendung der WIENERSchen Erbauffassung ausgeschlossen werden kann, dann sprechen wir von einer „fraglichen“ Vaterschaft. Einige derartige Beispiele sind in Tabelle 7 angegeben.

Sollte der Beklagte im Fall I als Erzeuger des Kindes in Frage kommen, müßten Mutter und Kind dem seltenen Rh-Typ R_z/r (0,9%) angehören, während der Rh-Typ R_1/R_2 in 14,9% vorkommt. Im Prozeß II müßte im Fall der Vaterschaft des Zeugen die Kindesmutter dem Rh-Typ R_z/r (0,9%) angehören. Während im Fall III der Beklagte R_i/r' (1,1%) haben dürfte, ist die Wahrscheinlichkeit viel geringer, daß bei dem Zeugen statt R_i/r der Rh-Typ $R_{q'}/r'$ (0,0505%) vorliegt. Im Fall IV müßte beim Zeugen der Rh-Typ R_z/r (0,9%) gegeben sein, sofern er als Erzeuger des Kindes in Betracht kommen sollte. Es bedarf keines besonderen Hinweises, daß die Wahrscheinlichkeit unverhältnismäßig viel größer ist, daß im Fall V der Beklagte mit dem Rh-Typ r'/r als Erzeuger des Kindes in Betracht kommt, als der Zeuge, der dann R_i/r' (1,1%) haben müßte.

Tabelle 7.

Fall	Kind			Mutter			Beklagter			Zeuge			MC-Nr.
	rh'	Anü- Rh _o	rh''	rh'	Anü- Rh _o	rh''	rh'	Anü- Rh _o	rh''	rh'	Anü- Rh _o	rh''	
I	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R _i /r
II	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1922/52
III	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	5762/52
IV	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	1273/52
V	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	3132/52
													4467/51

Wenn die Untersuchungen auch mit einem Anti- hr_0 -Serum durchgeführt werden könnten, ließe sich die Zahl der Ausschlüsse in der dargestellten Art erweitern. Vorerst empfiehlt es sich, derartige Gutachten sehr vorsichtig zu formulieren, da die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen ist, daß entgegen der prozentualen Häufigkeit einmal ein seltener Rh-Genkomplex vorliegen kann.

Besonders interessant sind in diesem Zusammenhang diejenigen Ausschlußfälle, bei denen einerseits auf Grund des selteneren Rh-Typs die Vaterschaft eines Mannes als fraglich zu bezeichnen wäre, und andererseits durch einen AB0- bzw. MN-Ausschluß der Mann „offenbar unmöglich“ als Erzeuger des klagenden Kindes in Betracht kommt.

Tabelle 8.

	Fall VI (MC-Nr. 4828/52)	Fall VII (MC-Nr. 2483/51)
Kind	A_2 M R_1/r oder R_0/r'	A_1 MN R_0/r
Kindesmutter	A_1 M R_1/R_1 oder R_1/r'	A_2 MN r/r
Beklagter . .	O MN R_2/r oder R_2/R_2	O M R_1/R_1
Zeuge	$A_1 B$ MN R_1/R_2 oder R_2/r	O M R_1/r oder R_1/R_0 oder r'/R_0

Da bei Fall VI der Zeuge durch das AB0-System ausgeschlossen wurde, kann somit die Frage unberücksichtigt bleiben, ob er vielleicht dem seltenen Rh-Typ R_z/r angehört. Im Fall VII können der Zeuge und der Beklagte auf Grund der AB0-Blutgruppen ausgeschlossen werden. Der Beklagte wird außerdem durch seinen Rh-Typ ausgeschlossen. Beim Zeugen kann die Frage nach seinem Rh-Genotyp infolge des AB0-Ausschlusses offen bleiben.

Es gibt bei den soeben geschilderten fraglichen Ausschlüssen auf Grund der Erbauffassung von WIENER (1) noch die Möglichkeit, auch ohne ein Anti- hr_0 - bzw. $-hr''$ -Serum zu einem Schluß zu kommen. In derartigen Fällen kann unter Umständen das vermutliche Erbbild durch die Untersuchung der leiblichen Eltern der fraglichen Probanden ermittelt werden. Die folgenden Befunde mögen hier als Beispiel dienen:

δ R_1/r	φ r'/r	δ R_1/R_1	φ r/r
			R_1/r
Beklagter		Zeuge	

Bei einem derartigen Ergebnis der Elternuntersuchung wäre der Beweis erbracht, daß der Beklagte *nicht* dem Rh-Typ R_1/R_1 angehören kann, während der Zeuge als Erzeuger auszuschließen wäre. Es ist ratsam, in den Fällen den Gerichten die Elternuntersuchung zu empfehlen, da auf diese Art häufig ein Gutachten erstattet werden kann, das fragliche Erbbilder klärt. Dadurch kommt der Sachverständige öfter zu einem Schluß als bei der Untersuchung, die sich nur auf die unmittelbar Beteiligten bezieht. In diesem Zusammenhang muß jedoch

Tabelle 9. Kinderzahl mit dem Rh-Genotyp

Fälle	Kinderzahl mit dem Rh-Genotyp nach	WIENER		R ₁ /r	R ₁ /R ₁	r/r	R ₁ /R ₂	R ₂ /r oder R ₂ /R ₂	R ₀ /r	r'/r	r''/r
		CDe/c-[e]	CDe/C-[e]	CDe/cde	cde/cde	CD(e)/c-E	cDE/c--	cDe/c-[e]	CDe/c[de]	cdE/c[d]-	
(169)	R ₁ /r	CDe/c-[e]	69	39	40	12	13	2			
(112)	R ₁ /R ₁	CDe/C-[e]	49	46	○	17	○	○	○	○	
(106)	r/r	cde/cde	38	○	52	⊗	12	3	1		
(79)	R ₁ /R ₂	CD(e)/c-E	18	12	○	27	21	⊗	⊗	⊗	
(61)	R ₂ /r oder R ₂ /R ₂	cDE/c--	10	○	11	20	21	—	—	—	
(7)	R ₀ /r	cDe/c-[e]	3	○	3	⊗	—	I	—	—	
(4)	r'/r	Cde/c[de]	3	⊗	1	⊗	—	—	—	—	
(3)	r''/r	cdE/c[d]-	2	○	—	⊗	—	—	—	—	1
541	Rh-Genotyp bei der Mutter nach	WIENER	FISHER	(192)	(91)	(107)	(76)	(67)	(6)	(1)	(1)

○ unmögliche Mutter-Kind-Verbindung nach FISHER (und WIENER); ⊗ unmögliche Mutter-Kind-Verbindung nach WIENER.

an die Möglichkeit eines „crossing-over“ gedacht werden. Nach MANZ sollen 2 Fälle beschrieben worden sein.

Bei allen Ausschlüssen auf Grund einer Rh-Typen-Verschiedenheit ist es ratsam, dem Gericht die Erholung eines Obergutachtens zu empfehlen. Dieser Forderung liegt nicht eine Unsicherheit des Gutachters zugrunde, sondern sie entspricht dem erforderlichen Verantwortungsbewußtsein (ORTH).

In diesem Zusammenhang scheint der Hinweis wichtig zu sein, daß es bei den von uns untersuchten 541 Müttern mit ihren Kindern in keinem Fall zur Abweichung von der erwarteten Erbauffassung gekommen ist, d. h. daß keine „unmögliche“ Mutter-Kind-Verbindung beobachtet wurde (Tabelle 9).

Es bleibt zu hoffen, daß die Rh-Untertypenbestimmung bald als vollgültiges Beweismittel in die Praxis der Alimentationsprozesse eingeführt werden kann. Durch eine zielbewußte und aufeinander abgestimmte Forschung müßte es auch in Deutschland möglich sein, hierfür die „selteneren“ Testsera zu gewinnen.

Zusammenfassung.

Es wird über 800 Paternitätsuntersuchungen unter Verwendung von Anti-A, Anti-B-, Anti-M-, Anti-N- und Anti-Rh₀ (-D)-Seren sowie über 541 Fälle, für deren Untersuchung außerdem die Rh-Untertypenserum Anti-rh', -Rh₀, -rh'' und -hr' herangezogen wurden, berichtet. Die Ausschlußchancen konnten dadurch von 21,09 % auf 45,64 % gesteigert werden.

Literatur.

DAHR: Die Technik der Blutgruppen- und Blutfaktorenbestimmung, 6. Aufl. Stuttgart 1953. — Ohne Verfasser: Dtsch. Justiz **1939**, H. 8, Sp. 394. — FISHER: Zit. bei DAHR. — FISHER-RACE: Zit. bei KRAH. — HOPFF: Ärztl. Forsch. **1948**, 275. — KIKUTH u. BOCK: Dtsch. Gesundheitswesen **1948**, 523. — PONSOLDS Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Stuttgart 1950. — KRAH: Z. Hyg. **133**, 193 (1951). LÄUPPI: Kongr. der Dtsch. Ges. für gerichtl. Med. 1952. — LANDSTEINER und WIENER: Proc. Soc. Exper. Biol. a. Med. **43**, 223 (1940). — MANZ: Dtsch. Z. gerichtl. Med. **41**, 57 (1952). — ORTH: Kongr. der Dtsch. Ges. für gerichtl. Med. 1952. — REUTER, Fr.: Kongr. der Dtsch. Ges. für gerichtl. Med. 1952. — SANGER u. RACE: Ann. of Eugen. **15**, 77 (1949). — SCHWARZACHER: Kongr. der Dtsch. Ges. für gerichtl. Med. 1952. — WIENER: (1) Rh-Syllabus. Stuttgart 1949. — (2) Bull. World Health. Org. **3**, 265 (1950). — (3) Amer. J. Human. Gent. **2**, 177 (1950). — (4) Congr. Internat. Soc. Haemat. 1950, S. 207. — (5) Ann. New York Acad. Sci. **13**, 199 (1951).

Dr. GEORG-WILHELM ORTH, München 15,
Frauenlobstr. 7, Institut für gerichtl. Med. der Universität.
