

zige Erfahrung, die als Anhaltspunkt für die Eckstein'schen Gedankengänge dienen kann und es wäre zunächst von diesem Verfasser zu fordern, daß er seine Ansichten nicht nur in verschiedenen Zeitschriften kundgibt, sondern den Beweis antritt. Gedanken sind erst fruchtbar, wenn sie durch irgendwelche Beobachtungen gestützt werden. Da E. jedoch nicht die leiseste Begründung seiner Gedankengänge gibt, so muß zunächst die diesbezügliche Veröffentlichung abgewartet werden.

### Erwiderung

auf die Ausführungen des Herrn Prof. Dr. F. E. Haag.

Von Dr. E. Eckstein.

Herr Prof. Haag ist der Meinung, für das Vorliegen quantitativer Verschiedenheiten zwischen den Erbanlagen der eineiigen und der zweieiigen Zwillinge fehle jeder Beweis, und wenn wirklich bei den eineiigen Zwillingen nur die Hälfte der Entwicklungskräfte zur Wirkung käme, dann müßten diese Zwillinge entweder Halbgebilde oder in allen Maßen und Eigenschaften verkümmerte Lebewesen sein. Die letztere Folgerung ist deshalb unbegründet, weil für die Zygote und für die Nachfolgezellen derselben wie auch für Verbände solcher Nachfolgezellen die prospektive Potenz größer ist als die prospektive Bedeutung; der Annahme jedoch, die regelwidrige Verteilung der einem Lebewesen zustehenden Entwicklungskräfte auf zwei Lebewesen sei hinsichtlich des Wirkungserfolges dieser Kräfte völlig gleichgültig, widerspricht die gesicherte Tatsache, daß die prospektive Potenz der Zellen im Verlauf der Ontogenese eine Einschränkung erleidet [1].

Für unsere Fragestellung sind zunächst Tierversuche von Interesse. Bei zahlreichen Tieren ist es möglich, durch künstliche Spaltung der ersten Furchungsstadien Paarlinge und Viellinge zu erzeugen, die hinsichtlich des qualitativen wie des quantitativen Verhaltens ihrer Erbanlagen den eineiigen Zwillingen bzw. Viellingen des Menschen entsprechen. Diese künstlichen Zwillinge und Viellinge sind von dem frühesten Zeitpunkt der Spaltungsmöglichkeit, der Spaltung im Zweizellenstadium an, den „Einlingen“ nicht mehr gleichwertig. Sie sind zunächst kleiner als ihre „ganzerbigem“ Artgenossen; bei Spaltung in einem späteren Furchungsstadium sterben sie vor Abschluß der Entwicklung ab. Ein Beispiel: Die Erbanlagen einer Meduse, verteilt auf 2 und auf 4 Lebewesen, ergeben noch wenn auch verkleinerte Medusen; verteilen sich die gleichen Erbanlagen auf 8 und 16 Lebewesen, so entstehen nur noch Planulae [2]. Ob die Minderwertigkeit der „eineiigen“ Paarlinge und Viellinge auf einer mit fortschreitender Furchung abnehmenden Fähigkeit zur Regeneration oder auf der Kleinheit oder zu geringen Zahl der verfügbaren Zellen beruht, ist für unsere Fragestellung gleichgültig; denn zwischen den stofflichen Erbgrundlagen und den übrigen Teilen der Zelle bestehen die allerinnigsten Beziehungen, und Teilung der Wirkungsvoraussetzungen der Erbanlagen ist nicht anders zu beurteilen als Teilung der Erbanlagen selbst.

Bekanntlich soll man Ergebnisse von Tierversuchen nicht auf den Menschen übertragen; man sollte sie m. E. aber auch, da es sich bei Tieren wie bei Menschen um Lebewesen handelt, nicht ganz unberücksichtigt lassen. Beim Menschen ist die eineiige Zwillingsschaft offenbar eine Erbeigenschaft. Die Spaltung kann in den frühesten Furchungsstadien, vor der Sonderung in Trophoblast und Embryoblast, sie kann im Stadium des Embryonalknotens und im Stadium des Embryonalschildes erfolgen. In jedem dieser Fälle haben Zellen bzw. Zellkomplexe, die normalerweise nur ein Lebewesen zu bilden hätten, zwei Lebewesen zu bilden. Diese Lebewesen brauchen, da die prospektive Potenz ihrer Bildungszellen größer ist als die prospektive Bedeutung, keine Kümmerwesen zu sein. Andererseits ist aber die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß sich bei ihnen etwa eine „bindegewebige Schwäche“ als Grundlage der Tuberkulosehinfälligkeit häufiger und stärker ausgeprägt findet als bei Einlingen; denn die prospektive Potenz erleidet im Verlauf der Ontogenese eine Einschränkung.

Dafür, daß die eineiigen Zwillinge in der Tat gegenüber den zweieiigen benachteiligt sind, seien aus dem Schrifttum zwei auf Beobachtungen an Menschen gegründete Belege angeführt. Fischel [3] schreibt: „Eineiige Zwillinge sind zumeist schlechter entwickelt als zweieiige und weisen oft Anomalien auf.“ In Diehl's und v. Verschuer's „Zwillingstuberkulose“ (S. 73) lesen wir: Bei eineiigen Zwillingen stirbt der eine Fötus dreimal so häufig intrauterin ab als bei zweieiigen. Von 159 zweieiigen Zwillingspaaren starben 7 (1:23), von 94 eineiigen Zwillingspaaren 14 (1:6,7). Ein Hydramnion findet sich bei eineiigen Zwillingen viel häufiger als bei zweieiigen und bei Einlingen.

Die gebrachten im Schrifttum niedergelegten Tatsachen mögen als Beweis dafür genügen, daß auch beim Menschen mit der eineiigen Zwillingsschaft der Tatbestand einer biologischen Benachteiligung

naturnotwendig verbunden ist. Diehl und v. Verschuer („Zwillingstuberkulose“, S. 77) sind nun der Meinung, die hohe Mortalität der Zwillinge während des intrauterinen und des nach der Geburt folgenden Lebensabschnittes habe zu einer solchen Auslese geführt, daß die Ueberlebenden mit dem Erreichen des Schulalters ihren Nichtzwillingsaltergenossen etwa gleichgestellt sind. Dieser Meinung sei das Bedenken entgegengehalten: Sollte es zwischen dem Tod und völliger biologischer Unversehrtheit der eineiigen Zwillinge nicht doch Uebergänge geben, zumal sich die Wirksamkeit der Erbanlagen über das Schulalter hinaus bis zum Lebensende erstreckt? Sollte nicht die mit der eineiigen Zwillingsschaft naturnotwendig verbundene biologische Benachteiligung zwar phänotypisch latent bleiben können, aber nicht latent bleiben müssen?

Bekanntlich ist Konkordanz eineiiger Zwillinge nur bei gleichzeitiger Diskordanz der zweieiigen Zwillinge sicher erbbedingt („Zwillingstuberkulose“, S. 98). Luxenburger [4] hat als weitere Voraussetzung der Annahme der Erblichkeit den Nachweis gefordert, daß die Tatsache der eineiigen Zwillingsschaft nicht an sich in erhöhtem Maße zu der zu untersuchenden Krankheit disponiert, und hat selbst nachgewiesen, daß dies für die Schizophrenie, das manisch-depressive Irresein, die erbliche Epilepsie und den erblichen Schwachsinn nicht zutrifft. Für die Tuberkulose steht meines Wissens der entsprechende Nachweis noch aus. Befriedigend, d. h. den Fehler der kleinen Zahl vermeidend, wäre er nur durch lückenlose Erfassung und Beobachtung sämtlicher ein- und zweieiigen Zwillinge Deutschlands während eines Menschenalters zu führen. Eine solche Arbeit ist nicht Aufgabe eines einzelnen, sondern der Zwillingforschung! Die Aufgabe in Angriff zu nehmen ist um so dringender, als im Gegensatz zur Schizophrenie, zum manisch-depressiven Irresein, zur erblichen Epilepsie und zum erblichen Schwachsinn für das Zustandekommen des Phänotypus „Tuberkulosehinfälligkeit“ die Faktoren der Umweltungunst in ihnen so verschiedenen Erscheinungsformen nicht gleichgültig, ja in einem auch heute noch nicht zu übersehenden Ausmaß sogar sehr wesentlich sind.

### Schrifttum:

1. Korschelt u. Heider: Lehrb. d. vergl. Entwicklungsgesch. d. wirbellosen Tiere, I. Lief., S. 94. — 2. Ebenda: S. 123. — 3. Fischel: Lehrb. d. Entwicklung d. Menschen, 1929, S. 151. — 4. Luxenburger: Z. indukt. Abstammungslehre, Bd. 61, S. 240/41.

## Fragekasten.

Frage 136: 1. Besteht die Möglichkeit, daß schon 24—48 Stunden post coitum eine Frau sich schwanger fühlt und sogar Schwangerschaftserbrechen hat?

2. Ab wann ist die Aschheim-Zondek-Reaktion auf Bestehen einer Schwangerschaft positiv? Ist dieselbe dann als 100proz. sicher zu bewerten? Wieviel Blut müßte zur Anstellung der A.-Z.-Reaktion eingesandt werden? Unter besonderen Kautelen?

Antwort: Ad 1: Eine zuverlässige Antwort ist nicht möglich. Aber manche Frauen geben an, daß sie alsbald post coitum das „bestimmte Gefühl“ hatten, empfangen zu haben. Worin dieses Gefühl besteht, können sie öfter nicht näher schildern. Einzelne aber weisen darauf hin, daß sie im Gegensatz zu sonst sofort Uebelkeit und Erbrechen hatten. Wenn dabei ein Zufall (etwa auf psychogener Grundlage) ausgeschlossen ist, so könnte man jenes Früherbrechen ursächlich allenfalls auf einen Peritonealreiz durch die rasch aszendierten Spermatozoen zurückführen (efr. A. Mayer: Ueber Sterilität des Weibes, etc., Dtsch. med. Wschr. 1935, S. 1427).

Ad 2: Ueber den Ausfall der Aschheim-Zondek'schen Reaktion in der frühesten Zeit der Schwangerschaft liegen naturgemäß größere Erfahrungen nicht vor. Nach Aschheim's eigener Mitteilung fand er aber schon am 3. und 5. Tag nach Ausbleiben der Regel eine positive Reaktion. Indes darf man nach seiner Ansicht von 98proz. Sicherheit doch erst vom 8. Tag nach Ausbleiben der Menses sprechen. Eine 100proz. Sicherheit der Reaktion kann man bis jetzt auch in späterer Schwangerschaftszeit nicht erwarten.

Zur Anstellung der Reaktion braucht man etwa 15 ccm steril entnommenen Morgenurin (nicht Blut), dem bei der Entnahme keine desinfizierenden Mittel, vor allem kein Sublimat beigemischt sein dürfen. Außerdem dürfen mindestens 24 Stunden vor der Urinentnahme keinerlei Medikamente (Schlafmittel etc.) gegeben werden.

Prof. A. Mayer-Tübingen,  
Univ.-Frauenklinik.