

her als irreversibel angenommenen Prozeß, z. B. einen Vorgang, in welchem Reibung oder Wärmeleitung vorkommt, vollständig rückgängig zu machen . . . Im letzteren Falle stürzt der ganze Bau des zweiten Hauptsatzes zusammen . . . und die Arbeit der Theorie muß von vorne beginnen.“

Groll baute darauf sein Gedankenexperiment auf: „Um die Wärme der Umgebung in einen (z. B. für Heizzwecke) brauchbaren Zustand zu bringen, muß man sie zuerst ‚transformieren‘, d. h. von einer niederen auf eine höhere Temperatur bringen.“ Wie beim Brennglas: „Hält man es gegen die Sonne, so geht auf der einen Seite ein gewisses Energiequantum hinein und kommt auf der anderen Seite als brauchbare Energie, auf eine höhere Temperaturstufe transformiert, wieder heraus.“

Groll will diesen Prozeß in ähnlich einfacher Weise und ohne zusätzlichen Energieaufwand in die Technik umsetzen. So wie man eine elektrische Spannung ohne weiteres ändern (transformieren) kann.

Nach jahrelangen mathematischen und experimentellen Forschungen sind nun die Pläne zu seinem „Wärmetransformator“ fertig. Der soll — grob skizziert — nach folgendem Prinzip funktionieren:

Zwei voneinander getrennte, aber isotherm (wärmedurchlässig) gehaltene Gase leisten in einem Zwei-Kolben-Zylinder Arbeit, indem sie sich in einem komplizierten Arbeitsgang ausdehnen, wieder abkühlen, komprimieren, aus der Umgebung Wärme aufnehmen, wieder ausdehnen, und so weiter. Das Revolutionisierende dabei: Die ungeheure Wärmeenergie des Universums wird für einen physikalischen Prozeß nutzbar gemacht.

Groll behauptet, daß selbst dann noch Wärme vorhanden ist und verwertet werden kann, wenn das Thermometer z. B. 300 unter Null zeigt. Jeder Temperaturstand über -273° , dem absoluten Nullpunkt, sei freie Wärmeenergie.

Erfinder Groll glaubt, daß sein „Wärmetransformator“ ein „Perpetuum mobile 2. Klasse“ sei. Mit seiner Herstellung könnte der im vorigen Jahrhundert aufgestellte zweite Hauptsatz der Physik erschüttert werden.

Selbst Max Planck ließ die Möglichkeit, daß eine solche Apparatur eines Tages erfunden werden könnte, durchaus offen: „Eine solche Maschine könnte zur gleichen Zeit als Motor und als Kältemaschine benutzt werden, ohne jeden anderweitigen dauernden Aufwand an Energie und Materialien; sie wäre also jedenfalls die vorteilhafteste von der Welt.“

Zwar käme sie dem Perpetuum mobile nicht gleich, denn sie erzeuge Arbeit keineswegs aus dem Nichts, sondern aus der Wärme, die sie dem Reservoir entziehe. „Deshalb steht sie auch nicht, wie das Perpetuum mobile, im Widerspruch mit dem Energieprinzip*). Aber sie besäße doch den für die Menschheit wesentlichsten Vorzug des Perpetuum mobile: Arbeit kostenlos zu liefern.“

„Die praktischen Konsequenzen meiner Erfindung liegen auf der Hand“, sagt Groll. Kohle, Erdöl und Uran würden in Zukunft als Energiequellen entbehrlich.

Groll sieht schon schillernde Zukunftsbilder:

- An jedem Ort der Erde könnte jede beliebige Temperatur „transformiert“ werden. Folge: Mehrere Ernten im Jahr, alle Städte kaminlos, rauch- und rußfrei, niemand hungert, niemand friert.

*) 1. Hauptsatz der Physik: Aus Nichts wird Nichts!

- Sämtliche Verkehrsmittel und zahlreiche Maschinen könnten kostenlos betrieben werden.

- Alle Stoffe könnten künstlich hergestellt werden. Das ergäbe völlig neue Aspekte für die Technik und eine gigantische Steigerung des Lebensstandards.

Grolls Zukunftsträume hängen nun davon ab, ob der bayerische Staat die 30 000 DM zur Verfügung stellt. Sagt er.

In der späteren industriellen Fertigung seines zweitklassigen Perpetuum mobiles sieht Robert Groll kein Problem mehr: „Das macht dann jeder Klempner.“

BIOLOGIE

LEBENSGEHEIMNIS

Nach Krieg mehr Buben

Es ist nur eine Theorie“, wehrt Professor Dr. Bernhard de Rudder bescheiden ab. Trotzdem scheint der Leiter der Universitäts-Kinderklinik Frankfurt a. M., den Schlüssel zu einem Lebensgeheimnis gefunden zu haben. Es geht dem Professor um die Erklärung eines rätselhaften Phänomens: Stets werden in und nach männermordenden Kriegen, in Hunger- und Notzeiten verhältnismäßig mehr Knaben geboren als in ruhigen, „guten“ Zeiten.

Seit Jahrzehnten suchen die Wissenschaftler nach einer Erklärung für diesen selbsttätigen Ausgleich der Natur. Aber keiner hat bisher das unsichtbare Pendel zu fassen vermocht. „Es wäre voreilig“, meint Professor de Rudder, „den lieben Gott zu bemühen oder von einer Weisheit der Natur zu sprechen.“

Schon in normalen Zeiten ist es merkwürdig: Auf je 100 Mädchen-Geburten kommen zwischen 105 und 106 Knaben-Geburten. In Notzeiten aber klettert die Verhältniszahl der Knaben-Geburten regelmäßig auf 108. Das Plus von zwei Buben tritt wie ein Naturgesetz auf.

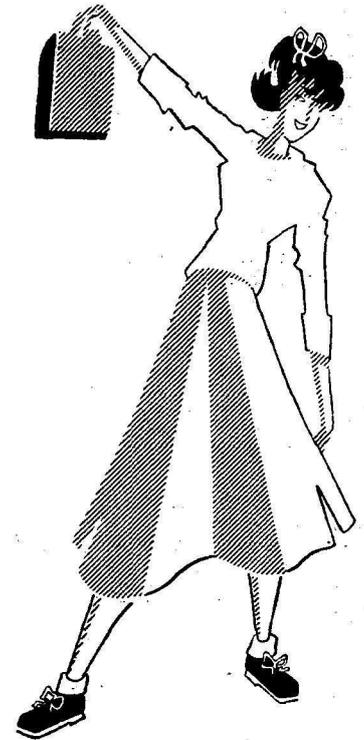
In Deutschland zeigt die statistische Kurve innerhalb der letzten 50 Jahre drei Steigerungen: In den Kriegs- und Inflationsjahren 1914 bis 1923, dann in den Jahren der steigenden Arbeitslosigkeit 1928 bis 1933 und schließlich von 1939 bis heute. Italien hat zusätzlich einen statistischen „Buckel“ zur Zeit des Abessinienkrieges. In der friedlichen und krisensicheren Schweiz gibt es kein derartiges Auf und Ab.

Dabei werden relativ noch mehr Knaben gezeugt als geboren. Schon vor der Geburt ist das „starke Geschlecht“ das schwächere: Der überwiegende Teil der Tot- und Fehlgeburten ist männlichen Geschlechts. Genau läßt sich die Zahl der Knabenzeugungen nicht angeben. Das weiß auch Professor de Rudder: „Die Geschlechtsbestimmung von Früchten aus der ersten Schwangerschaftszeit ist unsicher bis unmöglich.“

Es wird jedoch allgemein anerkannt, daß mindestens 120 Knabenzeugungen auf 100 gezeugte Mädchen kommen. Der ursprüngliche Knabenüberschuß schmilzt aber dann in den neun Monaten der Schwangerschaft bis auf einen Rest dahin — seltsamerweise in mageren Jahren weniger als in fetten.

Bisher versuchten die Wissenschaftler das statistische Rätsel mit dem Zusammenspiel von Einzelfaktoren zu erklären. Der Haken ist: Diese Einzelfaktoren sind auch wieder nur statistisch erklärbar. Die Frage nach dem „Warum“ ist damit noch nicht beantwortet. Meistens werden vier Thesen angeführt:

Es steht fest, daß bei Erstgeburten der Prozentsatz an Knaben das Normal-Verhältnis 106:100 übersteigt. Die Ursache



Einen Schritt voraus

GOSSEN
TIPPA

die Schreibmaschine
in der Aktentasche

GOSSEN-ERLANGEN



Wer
weit draußen
wohnt...

und keine Gelegenheit hat, am Kiosk den
SPIEGEL zu kaufen, kann ihn bei
seinem Postamt abonnieren. Bezugspreis monatlich DM 4.09.

konnte bisher nicht ermittelt werden. Es ist nur eine statistisch festgestellte Tatsache. Also folgerten die Forscher: Nach Kriegen werden mehr Ehen geschlossen. Mehr Ehen bedeuten mehr Erstgeburten. Somit These 1: Nach Kriegen mehr Buben.

Das scheint zu stimmen. Aber für die Kriegszeit selbst stimmt es nicht. In Kriegzeiten werden ebenfalls mehr Buben geboren, obwohl weniger Paare vor dem Standesbeamten stehen. Es müßten also mehr Mädchen geboren werden. Das ist aber nicht der Fall.

Um diesen Widerspruch aufzuklären, holten die Biologen andere Statistiken von weit her: Die Ainos, begabte und faule Ureinwohner Japans, jetzt noch auf Jesso, Kamtschatka und den Kurilen, sind ein untergehendes Volk. Sie haben als Folge

seiner Kinder. Das Geburtenverhältnis normaler Zeiten 106:100 gilt nicht für alle Berufsgruppen. Der Deutsche Dr. Klaus Conrad untersuchte 25 000 Jungen und Mädchen auf ihre Herkunft.

Ergebnis: Bei Tagelöhnern und Arbeitern kommen 117 Knaben auf 100 Mädchen, bei Kaufleuten 111, bei Handwerkern 109. Bei Berufssoldaten und Bauern sind es die normalen 106. Dagegen bei Lehrern und Beamten nur 101, bei evangelischen Pfarrern 98, bei Universitätsprofessoren 70. Die „Schreibtischberufe“ zeigen eine deutliche Tendenz zu Töchtern.

In Krisen- und Notzeiten können die Schreibtischarbeiter weniger denn je heiraten und sich zu Kindern entschließen. Der Töchterausfall muß das Bild zugunsten der Söhne verschieben. Aber viele Forscher

Professor Bernhard de Rudder geht auf diese Erklärungsversuche nicht ein. Er verläßt sich lieber auf das Reagenzglas. Was die Biologen bisher erforschten, ist durchaus noch nicht Allgemeingut. Von 100 Müttern wissen kaum drei über die biologischen Zusammenhänge Bescheid:

Das Geschlecht eines Kindes ist in dem Augenblick entschieden, in dem der Samenfaden in das ein fünfteil Millimeter große Ei eindringt. Die männlichen Keimdrüsen bilden zwei Samensorten. Genau die Hälfte enthält ein X-Chromosom*, das ein Mädchen entstehen läßt, die andere Hälfte ein Y-Chromosom, das einen Jungen werden läßt. Je nachdem ein X- oder ein Y-Samenfaden befruchtend zum Zug kommt, entsteht ein Mädchen oder ein Junge.

Nach den theoretischen Voraussetzungen müßten also auf 100 Mädchenbefruchtungen genau 100 Knabenbefruchtungen treffen. Tatsächlich sind es aber mindestens 20 Knaben mehr. Das „Warum“ erklären die Wissenschaftler so: Das Y-Chromosom ist kleiner. Der das Y-Chromosom enthaltende Y-Samenfaden ist darum beweglicher als der das X-Chromosom enthaltende X-Samen.

Darum kommen auf dem Wege zur Eizelle auf 100 Erfolge der X-Spermien (Mädchen) mindestens 120 Erfolge von Y-Spermien (Junge). Das ist der Durchschnitt bei Millionen von Kindern. Der Laie sagt: „Der Zufall oder die Bestimmung entscheidet.“

Der Geburtenrückgang in Kriegs- und Notzeiten brachte Professor de Rudder auf folgende Überlegung: Der Erhöhung der Knabengeburt muß wohl eine Erhöhung der Knabenzugungen entsprechen. Irgend etwas muß sich also in Krisenzeiten verändern. Die Forscher W. Ludwig und Chr. Boost haben auf Grund „recht verwickelter Überlegungen“ die Unterernährung dafür verantwortlich gemacht. Warum diese sich aber gerade „mädchenfeindlich“ zeigen sollte, konnten sie bisher nicht angeben.

De Rudder versucht nun folgende Erklärung: Der Eiweißmangel ist schuld daran. Er vermindere (das sei nachgewiesen) „die Hyaluronidase im Sperma“. Die Hyaluronidase ist ein Ferment, ein organischer Stoff, der chemische Vorgänge auflöst oder beschleunigt.

Die Sache sei so: „Das Ei erweist sich nach einer Ausstoßung aus dem Follikel** und noch auf seiner Wanderung im Eileiter umgeben von einer Schicht von Follikelzellen, die in eine gallertartige Masse eingepackt sind.“ Ein wesentlicher Bestandteil dieser Gallerte ist die Hyaluronsäure. Diese Säure, sagen die Chemiker, ist ein Polysaccharid von hoher Viskosität. Für Laien: Ein zusammengesetzter Zucker von großer Zähflüssigkeit. Je größer der Gehalt einer lebenden Membrane an Hyaluronsäure, desto schwerer durchdringbar ist sie.

„Diese Gallerthülle ist für Spermien erst durchdringbar“, meint de Rudder, „wenn sie fermentativ aufgelockert und abgebaut, das heißt bis zu einem gewissen Grad verflüssigt wird“. Diesen Abbau leistet eben das im normalen Samen vorhandene Ferment Hyaluronidase.

De Rudders Theorie: Bei Eiweißmangel durch Unterernährung ist zu wenig davon vorhanden. Die Eihülle wird unvollkommen aufgelöst oder die Auflösung dauert länger. Bei mangelhaft verflüssigter Eihülle gelingt den leichteren Y-Spermien das Durchdringen häufiger als den schwereren X-Samenfäden. Also: Mehr Knaben werden geboren.

* Chromosomen: Schleifenförmige Gebilde im Zellkern, Träger der Vererbung. Die menschlichen Keimzellen, Eier wie Samenfäden, besitzen 24 Chromosomen.

** Kleine, erbsengroße, mit wäßriger Flüssigkeit gefüllte Bläschen im Eierstock.



Wie ein Fisch

bewege sich sein „Unterwasser-Taxi“ auf dem Meeresboden, erklärte Erfinder Halley Hamlin aus Cortland, New York, als er sein Zweimann-U-Boot an der Küste von Florida vorführte. 20 Jahre und 50 000 Dollar hatte er zur Entwicklung und Herstellung seines Land- und Wasserfahrzeuges gebraucht. Es ist etwas über 4 m lang, mit Elektroantrieb ausgerüstet und kann 300 m tief tauchen. Das Raupenfahrwerk dient zur Fortbewegung auf dem Meeresgrund. Der Aktionsradius beträgt 40 km bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h. Der mitgeführte Luftvorrat reicht für 32 Unterwasserstunden. Erfinder Hamlin will sein Fahrzeug zur Erforschung des Meeresbodens, zum Drehen von Unterwasserfilmen und zur Beobachtung gesunkener Schiffe vermieten. Dadurch sollen die 50 000 Dollar Entwicklungskosten wieder hereinkommen.

weitverbreiteter Geschlechtskrankheiten einen hohen Prozentsatz an Fehlgeburten. Bei den Ainos werden, ein Kuriosum, mehr Mädchen geboren.

Daraus folgt These 2: „Eine Abnahme von Fehlgeburten bedeutet eine Zunahme von Knabengeburt.“ Also Begründung der Forscher: Im Krieg gibt es weniger Fehlgeburten, weil die Schwangerschaft der Frauen ungestörter verläuft. Aber moderne Kriege haben auch These 2 bereits überholt. Bombenteppiche und Frauenarbeit in den Rüstungsfabriken haben die Rate der Fehlgeburten bestimmt nicht gesenkt.

Auch These 3 basiert auf Statistiken: Es bestehen Zusammenhänge zwischen dem Beruf des Vaters und dem Geschlecht

akzeptieren Conrads Ergebnisse nicht. „Die Untersuchung von nur 25 000 Geburten ergibt noch nicht den richtigen Querschnitt!“

Bleibt These 4: In und nach Kriegen gibt es mehr „heterogene“ Ehen: Verbindungen zwischen Partnern, die nach völkischer und sozialer Herkunft sehr verschieden sind. (Dazu rechnen die Besatzungsehen.) Auch hier haben die Wissenschaftler eine Statistik parat. R. Pearls (Buenos Aires) hat sie ausgewertet. Sie umfaßt 200 000 Geburten: Bei den Kindern „gemischter“ Eltern ist der Knabenprozentsatz erheblich größer als bei den Kindern von Eltern gleicher Volkszugehörigkeit. Jeder Krieg bringt ein stärkeres „Durchmischen“ der Bevölkerung mit sich. Darum auch: Zunahme der Knabengeburt.