

sei. Er atmete langsam die Lungen voll und schrieb sich auf dem Täfelchen ein.

„Doch was ich in neunzig Meter Tiefe wirklich fühlte, konnte ich nicht aufschreiben. Ich war der tiefste unabhängige Taucher. In meinem zweigeteilten Hirn war diese Genugtuung durch eine satirische Selbstverachtung gedämpft. Ich ließ mein Eisen fallen und schnellte wie abgeschossen nach oben, wobei ich im ersten Schwung gleich zwei Etappen nahm. Dort, in achtzig Meter Tiefe, verflog mein Rauschzustand und war plötzlich auf unerklärliche Weise ganz verschwunden. Ich fühlte mich leicht und klar, wieder als Einzelwesen, und genoß es, wie die leichtere Luft sich in meinen Lungen ausdehnte. Ich stieg mit hoher Geschwindigkeit durch die dämmerige Zone empor und sah das Oberflächenmuster wie ein Aufklodern goldener Luftblasen und tanzender Prismen. Ich konnte mich des Gedankens nicht erwehren, daß ich geradezu in den Himmel flöge.“

Dieser Rekord ist bis heute noch nicht gebrochen. Zwar unternahm die Tauchergruppe Cousteau im Herbst 1947 eine weitere Serie von Tauchversuchen mit Markierungstäfelchen, die über die Neunzig-Meter-Grenze hinausgingen. Maurice Fargues schrieb dabei seinen Namen auf das Täfelchen in 120 Meter Tiefe. Doch er kehrte nicht lebend an die Oberfläche zurück. „Der Tiefenrausch hatte ihm den Luftschlauch aus dem Mund gewunden und ihn ertränkt.“

Cousteau, der während des Krieges für den Geheimdienst der französischen Marine arbeitete, überzeugte nach Kriegsende Admiral André Lemonnier und seinen Stab, daß die Tauchversuche für die Marine nützlich seien.

Die Tauchergruppe erhielt ein Amtszimmer im Büro des Hafenmeisters von Toulon, mit dem Schild an der Tür: „Groupe des Recherches Sous-Marines“, und unterstand fortan dem Marineministerium. Inzwischen ist aus dem Amtszimmer ein regelrechtes Hauptquartier der unterseeischen Forschungsgruppe geworden, mit einem dreistöckigen Gebäude auf dem Marinegelände im Hafen, mit physiologischen, physikalischen und chemischen Laboratorien, Kompressorraum, Druckkammern, Tauchvorrichtungen und zwei Schiffen.

Cousteaus Aufgabenkreis hat sich ebenfalls vergrößert: Wracks, Minen und U-Boot-Sperren wurden untersucht, zahlreiche unterseeische Höhlen entdeckt und erforscht, eine Reihe ozeanographischer Expeditionen unter seinem Kommando auf der „Elie Monnier“ durchgeführt. Nur vom Schatztauchen hält er nichts: „Legenden über unterseeische Schätze sind zu 99 Prozent Märchen und Schwindel.“

Dafür sucht er fasziniert im Mittelmeer nach klassischen Wracks, Lastschiffen der Phönizier und Griechen, Karthager und Römer, die seit zweitausend Jahren auf dem Meeresboden liegen. Fünf hat er schon gefunden und zahllose Amphoren, Kapitelle und Säulen aus dem „Museum auf dem Meeresgrund“ ans Licht geholt.

Demnächst will er mit seinen Tauchern ein römisches Wrack heben, das sich im Schlamm so gut gehalten hat, daß der gelbe Firnis auf dem Libanon-Zedernholz noch unbeschädigt ist. „Ich möchte gern wissen, wie man einen Schiffsfirnis herstellt, der zwanzig Jahrhunderte unter Wasser hält.“

Über tausendmal ist Fischmensch Cousteau bis heute mit seiner Aqua-Lunge in unbekanntes Gebiet vorgestoßen. Sein Cheftaucher Frédéric Dumas hat sogar 2500 Tauchunternehmungen hinter sich. Sie beobachteten die gespensterhaften Kraken, die sich aus Steinen Häuser auf dem Meeresgrund bauen; Rochen und Mantas, die wie riesige Vorweltvögel durch das Wasser schwingen und den sagenumwobenen Muränenaal, der eine Terrorpropaganda mit seinen bösen Augen und nack-



Spaziergang mit Aqua-Lunge: Familie Cousteau

ten Fängen verbreitet. Sie sahen, wie die Fische bei Regenstürmen wie wahnsinnig unter dem warmen Regenvorhang umher-schießen und studierten den unglaublichen Orientierungssinn der Delphine.

Cousteau weist auch sarkastisch alle Schauergeschichten über Kraken, Conger-Aale, Muränen, Stechrochen, Mantas, Tintenfische und Barracudas als Ammenmärchen zurück. Selbst der Hai ziehe es vor, dem silberne Luftperlen spuckenden Menschen auszuweichen. Bei über hundert Begegnungen war nur einer bereit, den Kampf aufzunehmen.

In wenigen Wochen startet Cousteau mit seinem neuen Forschungsschiff „Calypso“ zu einer sechsmonatigen Reise in den Indischen Ozean. Zwei Monate sollen geophysikalischen und drei biologischen Untersuchungen gewidmet werden.

Zuvor aber wird er Piccards Tauchgerät bei Dakar besteigen. Mit Nicolas Houot als Kommandanten will er je 24 Stunden in 1000, 2000 und 4000 Meter filmen (Piccard erreichte am 30. September 3150 Meter).

„Noch bevor ein Mensch den Mond oder Mars betritt, werde ich in die größte Meerestiefe* hinabsteigen. Vielleicht in sechs, spätestens aber in zehn Jahren.“

* Im Pazifik: 10 899 Meter.

MEDIZIN

KREBS-THERAPIE

Hoffnung und neue Rätsel

Am Morgen des 6. Juni stieg Professor Hans Brockmann, Ordinarius für organische Chemie an der Universität Göttingen, in den dunklen Anzug und band die gestreifte Krawatte um. Nobelpreisträger Werner Heisenberg, Präsident der Akademie der Wissenschaften, hatte ihn gebeten, in einer öffentlichen Sitzung der Akademie über ein in Göttingen gefundenes antibiotisches Mittel* zu sprechen.

Eingeweichte wußten bereits, daß im Chemischen Institut an der Hospitalstraße, in dem Friedrich Wöhler 1828 den Harnstoff als erstes organisches Naturprodukt synthetisch hergestellt und Adolf Windaus sich 1926 mit der Entdeckung des Anti-Rachitis-Vitamins D den Nobelpreis erarbeitet hatte, ein neuer großer Wurf gelungen war: Brockmann und sein Mitarbeiter Dr. Grubhofer hatten sich an der internationalen Treibjagd Strahlenpilze beteiligt und das Antibiotikum Actinomycin C gefunden.

Was die Göttinger Professoren aber noch nicht wußten: Mit diesem Mittel war es auch gelungen, gewisse Erfolge in der Behandlung der Lymphogranulomatose** zu erzielen.

Die deutschen Tageszeitungen griffen diese Mitteilung in vorsichtigen Formulierungen auf, sprachen von „Bazillentöttern“ und warnten, „einstweilen keine Schlüsse auf die Heilung anderer Krebsformen“ zu ziehen („Die Welt“).

Mit einigen Verzerrungen lief die Meldung ins Ausland. Und am 26. September brachte die große französische Illustrierte „Paris Match“ einen vierseitigen Bildbericht über die Behandlung von 150 Krebskranken mit Actinomycin C im Ruhrgebiet. Seitdem rauscht es in den großen und kleinen Blättern der Welt von einem deutschen Wundermittel gegen den Krebs.

Professor Gustav Schulte vom Knappschafts-Krankenhaus in Recklinghausen, der Actinomycin C zuerst anwandte, wird in den Schlagzeilen der Weltpresse genannt. Mit Blitztelegrammen, interkontinentalen Ferngesprächen und Langstreckenflugzeugen werden die begehrten Mittel aus vielen Ländern angefordert.

Die Hoffnungen auf das neue Antibiotikum sind weit gespannt — zu weit, wie die Erfahrungen mit anderen „Wunderdrogen“ immer wieder gezeigt haben. Die deutschen Professoren sondieren mit einiger Besorgnis die Briefe, in denen sie aus allen Kontinenten um „das neue Krebsmittel“ gebeten werden.

„Von einer Anwendung des Actinomycin C bei Krebserkrankungen muß so lange Abstand genommen werden, bis ein eindeutiges Urteil über seine Wirkung und Verträglichkeit vorliegt“, antwortet Professor Brockmann auf vervielfältigten Briefbogen den Opfern der Mißverständnisse.

Die großen Erwartungen von Ärzten und Kranken im Ausland aber sind verständlich, denn Actinomycin C ist das erste von Deutschen entdeckte Antibiotikum. Die Vorarbeiten zu seiner Isolierung reichen bis in das finstere Jahr 1946 zurück. Damals zogen Göttinger Forscher im entmilitari-

* Antibiotika sind gegen das Leben (von Krankheitserregern) gerichtete Naturprodukte von der Art des Penicillins, Streptomycins, Terramycins oder Aureomycins.

** Einer krebsähnlichen Geschwulstkrankheit unbekannter Ursache, von der das Lymphsystem befallen wird.

FERNSEH-STUDIO (Nr. 44/1953 Fernsehen)

Ihr Artikel über die Eröffnung des NWDR-Fernsehstudios in Hamburg-Lokstedt, der mit der Überschrift „Unter Naturschutz“ in Nr. 44 des SPIEGEL auf Seite 29/30 erschien, ist eine einzige Negation und darf nicht unwidersprochen bleiben. Als für die Entwicklung des Fernsehens in Deutschland besonders Mitverantwortlicher und als Kenner der Fernsehstudio-Verhältnisse in Amerika, England, Frankreich und Italien kann ich sagen, daß Ihr Bericht eine große Anzahl sachlicher Unrichtigkeiten enthält und den Leistungen der Techniker und Architekten des NWDR nicht gerecht wird. Fernsehfachleute aus dem In- und Ausland haben bei der Besichtigung des Fernsehstudios in Hamburg-Lokstedt mit ihrem Lob und ihrer Anerkennung nicht gespart.

Warum verschweigen Sie, daß der sicher auch von Ihnen als fachlich zuständig anerkannte Präsident des fernmeldetechnischen Zentralamtes der Bundespost, Dr. Karl Herz, ein alter Fernseh-Pionier, sagte: „Wenn man aber auch — wozu ich das Recht habe — mit den Augen des kundigen Ingenieurs einmal durch dieses Haus gegangen ist und es mit all seinen Anlagen zur Gänze in sich aufnimmt, so ist man beeindruckt, mit welcher technischer Vollkommenheit und mit welcher technischer Genialität, möchte ich geradezu sagen, aus dem Aufwand ein Optimum von Nutzungsmöglichkeiten für die Fernseh-Darbietungen geschaffen worden ist.“

Ich möchte Ihnen einen Vorschlag machen: Bremsen Sie die vorschnelle Kritik Ihrer Fernseh-Reporter und warten Sie ab, welche Erfahrungen das deutsche Fernsehen mit dem Studio des NWDR in Hamburg-Lokstedt machen wird. Ich bin überzeugt, daß es gute sein werden.

Frankfurt (Main) Eberhard Beckmann
Intendant des Hessischen
Rundfunks und Vorsitzender
der Fernseh-Kommission der
Rundfunkanstalten in der
Bundesrepublik

Deine Reportage über das neue Fernsehhaus des NWDR in Hamburg-Lokstedt ist leider mindestens von B—Y einseitig — d. h. unzutreffend.

Wenn auch Deine Technik, sich in der Hauptsache bei den jeweils gekränkten Leberwürsten zu informieren, mithilft, Deine Aufnahmhöhe zu sichern, so hast Du doch schon oft den hochwertigen Drang zur Authentie verspürt.

Frage lieber zweimal zuviel „beide Seiten“ als einmal zuwenig.

Eine noch so große Dementibereitschaft Deinerseits kann ausgekippte Kübel nicht mehr füllen.

Was völlig leere Kübel bedeuten, hast Du doch genau so erlebt, wie wir alle! — Dennoch weiter alles Gute!

Damit Du genau weißt, wer ich bin: Ich bin der Architekt, der den von den maßgebenden Fernseh-Experten inspirierten fertigen ersten Plan für das erste, extra für das Fernsehen gebaute Haus im Sinne des Wortes auf den Kopf stellte.

Göttingen Walter Haag

Die Unterzeichneten* haben den... Artikel „Studio-Neubau — Unter Naturschutz“ gelesen.

Wenn DER SPIEGEL allgemein behauptet, seine Informationen sorgfältig und objektiv zu sammeln und zu prüfen, so hat er dieses Prinzip im Falle des oben erwähnten Artikels nicht angewendet. Die Darstellung der technischen Belange ist laienhaft, unvollständig und sachlich falsch.

Hamburg Walter Tjaden
Dr. Rudolf Schultz
Eine offizielle Stellungnahme des NWDR liegt bis jetzt nicht vor. — Red.

* Der zum 31. Dezember 1953 gekündigte Sendeleiter des NWDR-Fernsehens Walter Tjaden und der ausgeschiedene frühere technische Leiter des NWDR-Fernsehens, Dr. Schultz.

sierten Schützenhaus den ersten deutschen Penicillinbetrieb auf. Sie züchteten ihre Schimmelpilze in primitiven Glasflaschen.

Um sechs bis sieben Jahre hinkten sie hinter der allgemeinen Entwicklung der Weltforschung her. Sie begannen, wie es Nobelpreisträger Selman Abraham Waksman nach der Entdeckung des Penicillins getan hatte, Strahlenpilze aus dem Erdboden zu kratzen. Brockmann und sein Mitarbeiter Dr. Grubhofer ließen sie zuerst in der Umgebung von Göttingen suchen.

Um den schmalen Etat des Organisch-Chemischen Instituts nicht durch Reisekosten zu belasten, schickten sie dann alljährlich im Frühjahr tintenfaßgroße Gläser an jeweils fünfzig Volksschulen in abgelegenen Dörfern und baten die Lehrer, die Gefäße mit Waldbodenproben aus der Umgebung ihres Ortes zu füllen.

Überall im Erdboden gibt es Strahlenpilze, unsichtbare Mikro-Organismen, die sich auf guten Nährböden so stark vermehren können, daß sie als weiße oder bunte Flecken zu erkennen sind. Die meisten Strahlenpilze sondern winzige Tröpfchen bakterienfeindlicher Stoffe ab. Als Heilmittel kann man diese antibiotischen Substanzen aber nur verwenden, wenn sie auch in stärkster Verdünnung noch wirksam sind.

1949 waren die beiden Göttinger Bakterienjäger zum erstenmal mit ihrer Beute zufrieden. Im Keller eines Nebengebäudes des Institutsblocks hatten sie ein gelbrotes Substrat aus einem Strahlenpilz herausgezogen, das in millionenfacher Verdünnung noch das Wachstum des Eitererregers hemmte.

Die Entdeckerfreude wurde nur durch die Erkenntnis blockiert, daß sie nicht die ersten erfolgreichen Jäger nach diesem Antibiotikum waren. Sie hatten Actinomycin gefunden, einen auch für den menschlichen Körper sehr giftigen Stoff. Ein Milligramm genügt schon, um ein Huhn zu töten. Auf diesen offenbar weit verbreiteten Wirkstoff in Strahlenpilzen war Waksman aber schon 1942 gestoßen.

Das deutsche Actinomycin unterschied sich nur wenig von dem amerikanischen. Weil die Engländer Dalgliesh und Todd fast gleichzeitig im Sommer 1949 ein verwandtes Produkt gefunden und es Actinomycin B genannt hatten, bekam die Göttinger Substanz den Namen Actinomycin C.

Bis dahin verliefen die amerikanischen und deutschen Forschungen synchron. Jetzt aber zeigte sich der Unterschied in der Mentalität der Forscher. Während Waksman sieben Jahre früher mit amerikanischem Tempo vorgestürzt war und neue Drogen gesucht hatte, gingen Brockmann und Grubhofer mit deutscher Gründlichkeit daran, ihr Actinomycin C genauestens zu untersuchen und es ungiftiger zu machen.

Waksman hatte zwei Jahre später ein Mittel gegen die Tuberkulose in den Händen — Brockmann drei Jahre nach der Entdeckung ein Mittel gegen krebsähnliche Krankheit, die Lymphogranulomatose. Dr. Christian Hackmann prüfte es im Elberfelder Bayer-Laboratorium an Versuchstieren, Professor Gustav Schulte behandelte die ersten 150 Patienten mit ihm.

Und die Erfolge waren ermutigend. Bei einem Patienten verschwanden faustdicke Geschwülste in den Lymphdrüsen am Hals. Bei anderen bildeten sich krebsartige Geschwülste in den Lymphgefäßen zurück. Die Einwirkung des Actinomycin C nach drei- bis vierwöchiger Behandlung war auffällig und manchmal verblüffend. Über eine endgültige Heilung kann aber — wie beim Krebs — erst nach fünfjähriger Beobachtungszeit entschieden werden.

Bei anderen Krebsformen scheinen die Tochtergeschwülste in den Lymphgefäßen,

die Metastasen, von Actinomycin C angegriffen zu werden. Über die Chancen in solchen verzweifelten Fällen liegt aber noch kein Material vor. Einstweilen kann noch nicht behauptet werden, daß das neue Antibiotikum alle Tochtergeschwülste beseitigt, so daß der eigentliche Krebsherd operiert werden könnte.

Im Gegensatz zu dem plötzlich einsetzenden Rummel ist dieses ganze Forschungsgebiet mehr von theoretischer als von praktischer Bedeutung. Es gibt einige Rätsel auf, die das Krebsproblem möglicherweise in einem ganz neuen Licht zeigen werden:

Als chemische Waffen gegen den Krebs galten bisher nur die Zellteilungs- oder Mitosegifte. Es sind Stoffe, die eine Teilung



Treibjagd auf Strahlenpilze
Chemiker Brockmann

der Zellen (wie beim Krebs) unterbinden. Von den mehr als tausend Mitosegiften, zu denen das Colchicin aus der Herbstzeitlose und der gelbe Farbstaub auf Schmetterlingsflügeln gehören, konnte bis jetzt noch keiner als wirksames Heilmittel gegen den Krebs eingesetzt werden. Sie sind alle so giftig, daß sie auch die Teilung gesunder Zellen verhindern würden.

Nur ein Mitosegift, das Kampfgas Gelbkreuz, wird seit einem knappen Jahrzehnt mit wechselndem Erfolg in Kliniken benutzt. Aber nicht gegen den Krebs allgemein, sondern gegen die Lymphogranulomatose.

Actinomycin C dagegen, das in Recklinghausen gegen die gleiche Krankheit eingesetzt wurde, ist ein Antibiotikum, ein Bazillentöter. Antibiotika waren bis jetzt noch nicht als Mittel gegen Geschwulstkrankheiten (Krebs) bekannt.

Eine der wichtigsten Fragen an die Forschung der nächsten Zeit wird nun lauten: Wirkt das Actinomycin C bei der Lymphogranulomatose

- als Antibiotikum gegen bisher noch nicht entdeckte Erreger (wie Bakterien oder Viren) oder
- als Zellteilungsgift gegen die wuchernden Krebszellen?