

ren. Sie lauten in einem Satz: Sauerstoffmangel verhüten.

Dieser Hinweis stimmt mit Ratschlägen überein, die schon der deutsche Nobelpreisträger Gerhard Domagk, der Entdecker der Heilwirkung der Sulfonamide und der neuesten Tuberkulosemittel, im August 1954 gab. Domagks Festvortrag zur Eröffnung des größten Ärztekongresses Europas, der Deutschen Therapiewoche in Karlsruhe, enthielt als Quintessenz die banale Forderung: „Möglichst viel in frischer, sauerstoffhaltiger Luft aufhalten und Atemhygiene betreiben.“ Wie zur Entschuldigung fügte Domagk hinzu: „Vielleicht werden Sie über so banale Ratschläge lächeln, aber sie erscheinen mir heute sehr wichtig.“ Nachdem zum Jahresende auch Warburg mit seinen neuen Erkenntnissen an die Öffentlichkeit gegangen ist, hat Domagks knapper Hinweis alles Lächerliche verloren.

Warburg geht bei seinen praktischen Ratschlägen sogar noch mehr ins Detail: „Zum Beispiel wird man vor dem Inhalieren von Zigarettenrauch warnen müssen; man wird die Dieselöldämpfe von den Straßen verbannen müssen; man wird das Räuchern von Lebensmitteln nur mit bestimmten Raucharten zulassen dürfen; man wird Lebensmittel nicht mehr mit Anilinfarbstoffen färben; man wird Lebensmittel nicht mehr mit Antiseptika konservieren; und man wird noch vieles andere tun müssen, was man mit dem nötigen Nachdruck so lange nicht tun konnte, als man nicht wußte, was der Krebs ist.“ Nach den neuen fundamentalen Forschungsergebnissen wird der Nachdruck der Krebsbekämpfung künftig auf der Verhütung dieser Krankheit liegen. Warburg beurteilt die Aussicht dafür günstig: „Zweifellos wird man den Krebs auf einen Bruchteil des heutigen Vorkommens vermindern können, wenn man darauf bedacht ist, chronische Schädigungen von den Körperzellen fernzuhalten.“

Weniger Anhaltspunkte ergeben sich vorläufig für die Bekämpfung der bereits bestehenden Krebse. Die Chancen, die entarteten Zellen durch chemische Mittel zu zerstören, ohne dabei die gesunden Körperzellen zu schädigen, sind nach Warburgs Auffassung gering.

Aber er tröstet auch: „Das heroische Zeitalter der Medizin, das gegen alle Chancen den Sieg im Kampf gegen die Bakterien errungen hat, läßt sich durch Bedenken nicht schrecken.“

LUFTFAHRT

ÜBERSCHALL-FLUG

Die Knochen knirschen

Der Leiter und Ausführende des Versuches, ein behäbiger 44-jähriger Luftwaffenarzt namens John P. Stapp, erschien wenige Minuten vor der Startzeit. Nervös beobachtete er die Vorbereitungen auf dem riesigen US-Luftwaffen-Versuchsplatz von Alamogordo (New Mexiko) und notierte unvoreingenommen gegen sich selbst auf einem Formular: „Testperson ist bekloppt und unruhig; kalter Schweiß in Achselhöhlen und auf Handflächen.“ Ein Schwarm von Monteuren hatte sich indessen an einem bizarren Fahrzeug zu schaffen gemacht, einem stählernen, vier Meter langen Schlitten, der am Anfang eines 840 Meter langen Schienenstranges parkte. Der Raum zwischen den Schienen war durch einen tiefen Wassertrog ausgefüllt.

Nachdem die Mechaniker noch einmal die neun Raketen im Heck des seltsamen,

knallroten Gefährts überprüft hatten, nahm Stapp seine goldgeränderte Brille ab, stülpte sich einen weißen Sturzhelm über und kletterte in den Sitz des Fahrzeuges. Vier Nylongurte fesselten ihn an den stählernen Stuhl. Mit einem Riemen wurden seine Ellbogen hinter dem Rücken zusammengebunden, mit einem anderen seine Handgelenke vor dem Leib. Die Beine wurden an den Schenkeln, Knien und Knöcheln verschnürt. Die Assistenten befestigten seinen Helm fest an der Sitzlehne, damit Stapp sich nicht den Hals brechen könnte. Sie schoben ihm einen



Stapp vor dem Start: Im Schlitten an die Schallgrenze

Gummiball in den Mund, um ein Aufbrechen des Gebisses zu verhindern.

Ein Sirenenignal war das Zeichen: „Start frei.“ Während Zeitlupenkameras zu surren begannen, beobachtete die Begleitmannschaft von einem sicheren Betonbunker aus, wie die Raketen zündeten. Purpurrote Stichflammen zuckten auf und schossen den Schlitten mit der Anfangsgeschwindigkeit einer Artilleriegranate über die Schienen. Schon fünf Sekunden nach dem Start hatte er die 1000-km/st-Grenze durchstoßen und einen dicht über den Gleisen fliegenden Düsenjäger überholt, eine halbe Sekunde noch, dann tauchten die großen Bremschaufeln des Schlittens in den Wassertrog und brachten das Gefährt innerhalb einer einzigen Sekunde zu völligem Stillstand.

Es war derselbe Effekt, als wäre ein Auto mit 170 km/st gegen eine solide Mauer gerast. Die ungeheueren Fliehkräfte schmetterten Stapp gegen die Gurte, zerrten an seinen Muskeln und ließen seine Knochen knirschen. Das Gesicht blähte sich zu einer Fratze auf, die Augäpfel quollen aus den Höhlen und preßten gegen die Augenlider.

„Ich sah helle, gelbe und rote Farbkleckse“, vermerkte Stapp später, „der Schmerz in den Augäpfeln war so intensiv, daß ich den Andruck beim ruckartigen

Stoppen kaum registrierte. Da ich das Bewußtsein nicht verlor, wußte ich: Die Fliehkraft hatte das Blut aus meinen Augen abgezogen, aber nicht aus meinem Gehirn.“

Die Assistenten befreiten Stapp aus dem Folterstuhl und legten ihn auf eine Bahre. „Erst acht Minuten später konnte ich wieder sehen.“ Abgesehen von einigen Prellungen und Quetschungen war er unverletzt. Mit 1012 km/st hatte Stapp auf der nur 6½ Sekunden währenden Fahrt an einem Tag Ende Dezember einen neuen Geschwindigkeitsweltrekord für Landfahrzeuge aufgestellt. Er

hatte nicht nur das mörderischste Vehikel der Welt hart unterhalb der Schallgeschwindigkeit gefahren, sein Körper hatte auch Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Belastungen überlebt, gegen die Münchhausens Ritt auf der Kanonenkugel, hätte er stattgefunden, ein Spazierflug gewesen wäre.

Die Schlittenfahrten in der Wüste von New Mexiko sind jedoch keine Jagden im Rekordfieber. Sie dienen Oberstleutnant Stapp und seinem Stab von Luftfahrtmedizinern zur Erforschung einer wichtigen Frage, die mit dem modernen Düsenflugzeug aufgetaucht ist: Welche Belastungen kann ein Düsenpilot überleben? Oder konkreter: Was passiert einem Piloten, der aus einem überschallschnell dahinrasenden Düsenjäger mit dem Fallschirm abspringen muß? Es geht um die sogenannte Kraft G.

Die Maß-Einheit G bezeichnet die Beschleunigung eines frei fallenden Körpers durch die Erdanziehung. Jeder Autofahrer, der hart aufs Gaspedal oder auf die

Bremse tritt, spürt, wie ihn die G-Kräfte entweder in den Sitz drücken oder gegen die Windschutzscheibe werfen. Er erlebt die Kraft von 2 G, wenn er seinen Wagen aus einer Geschwindigkeit von 100 km/st in 18 Meter zum Stehen bringt. 3 G sind noch relativ harmlos; bei 4 G schießt das Blut in die Extremitäten, man kann dann kaum noch den Arm heben. Bei 6 G verliert man das Bewußtsein, weil das Blut aus dem Gehirn abströmt; bei 7 G ist das Blut so schwer wie flüssiges Eisen; bei 13 G so schwer wie Quecksilber.

Während der Rekordfahrt war Stapp sekundenlang dem knochenbrecherischen Andruck von 27 G ausgesetzt. Noch vor wenigen Jahren hätten Luftfahrtmediziner es für unmöglich gehalten, daß der menschliche Organismus solchen Kräften widerstehen kann. Doch schon nach 30 Versuchsfahrten, die Stapp mit einem Vorläufer des Rekordschlittens in den Jahren 1947 bis 1951 unternahm, und die ihm mehrere Arm- und Rippenbrüche, Gehirnerschütterungen und Blutergüsse einbrachten, war bewiesen, daß der menschliche Körper unter gewissen Bedingungen größere Schocks auszuhalten vermag, als sie in vielen tödlichen Abstürzen auftraten.

Auf Grund von Stapps Erkenntnissen sollen nun die Anordnung und Konstruk-

tion der Flugzeugsitze abgeändert werden. „Mit den nötigen Vorsichtsmaßnahmen“, sagt Stapp, „kann man einen Schock von 50 G ohne Verletzungen und ohne das Bewußtsein zu verlieren überstehen.“ Auf seine Empfehlung hin wurden schon die Sitze der Militärtransportmaschinen mit dem Rücken zur Flugrichtung montiert. Neuartige Schulterriemen, die Stapp auch den Automobilisten empfiehlt, sollen verhindern, daß der Oberkörper bei einem Aufprall vornüber geschleudert wird.

In den nächsten Wochen sollen neue Versuche, bei denen Stapp die Geschwindigkeit nochmals steigern will, alle wichtigen Daten für Düsen-Piloten erbringen, die sich im Notfall bei Überschallgeschwindigkeit in ihrem Schleudersitz aus ihrer Maschine herausschießen müssen. Denn bisher hat nur ein einziger amerikanischer Pilot, der Gruppenkapitän Arthur Ray

Hawkins fiel durch mehrere Stadien von Ohnmacht und Bewußtsein. „Dann erinnerte ich mich an das Grunz-Atmen, das man uns auf der Fliegerschule gelehrt hatte. Man muß tief einatmen, den Mund schließen und kräftig grunzen, das gibt Druck auf die Luft in den Lungen und zwingt Sauerstoff in den Blutstrom. Ich versuchte es. Nach jedem Grunzer gewann ich auf ein paar Sekunden mein Sehvermögen zurück. Und das Grunz-Atmen hielt mich am Leben, bis ich in drei Kilometer Höhe in dichteren Luftschichten schwebte, wo ich wieder normal atmen konnte.“

Auf die Erfahrungen des Kapitäns Hawkins gestützt, hat Schlittenfahrer Stapp schon eine Versuchsreihe zur Erprobung einer neuartigen Absprung-Technik ausgearbeitet. Erst einmal will Stapp erkunden, welche Wirkungen durch die Fliehkraft auftreten, wenn ein Pilot kurz nach

FILM

NEU IN DEUTSCHLAND

Canaris (Deutschland). Autor Herbert Reinecker und Regisseur Alfred Weidenmann vermischten faszinierende Originalbilder, den gutgesteigerten Canaris-Heydrich-Zweikampf und die Kintopp-Aktionen eines Geheimdienstes zu einem Porträt des deutschen Abwehr-Admirals — eines Warners aus Einsicht, eines Zauderers aus Unvermögen, eines halben Gegers und endlichen Opfers des Systems. Aufstieg, Hybris und Sturz des Dritten Reiches werden dramaturgisch geschickt, doch historisch entstellend auf die Todfeindschaft zwischen dem Abwehrchef und dem Siegrunen-Übermenschen, den Martin Heid bestechend profliert, hingeschnitten.



Stapps Raketenschlitten: Ein Düsenjäger wird überholt

Hawkins, den Fallschirmabsprung bei Überschallgeschwindigkeit überlebt. Während eines Formations-Übungsfluges hatte er plötzlich die Kontrolle über seinen Düsenjäger verloren. In steiler Kurve zu Boden rasend, durchbrach die Maschine die Schallmauer und legte sich auf den Rücken.

„Ich hing kopfüber in meinen Sitzgurten, die Zentrifugalkräfte nahmen rapide zu, und ich begann, das Bewußtsein zu verlieren“, berichtete Hawkins später. „In einer letzten gewaltigen Anstrengung betätigte ich den Handgriff des Schleudersitzes und schoß mich durch das Plexiglasdach der Pilotenkabine. Der Sitz wirbelte mit mir in einer wilden Folge von Saltos durch den Raum. Dann fiel ich wie ein Artilleriegeschöß auf einer leicht gekrümmten Flugbahn. Der Luftstrom hatte meinen Sturzhelm, meinen Gesichtsschutz und meine Sauerstoffmaske abgerissen. Die Höhe betrug noch immer über 10 Kilometer — hätte ich den Fallschirm geöffnet, wäre ich in der dünnen Luft mit Sicherheit erstickt. Ich entschloß mich, noch drei oder fünf Kilometer frei zu fallen, bis ich in dichtere, atembare Luftschichten kam.“

In einer Höhe, die später auf 9,5 Kilometer geschätzt wurde, zog Hawkins an der Fallschirmleine. „Der Schock riß mir fast die Seele aus dem Leibe. Der Boden schien nun überhaupt nicht mehr näher zu kommen. Der einzige Laut war das Pfeifen der Luft in meinem Fallschirm. Mein Sehvermögen schwand. Ich schien in grauem Nebel zu hängen. Ich brauchte Sauerstoff.“

dem Absprung wie Hawkins durch den Raum wirbelt und in der gestreckten Flugbahn eines Artilleriegeschosses wie ein Projektil zur Erde saust. Während einer überschallschnellen Schlittenfahrt will Stapp seinen Sessel 180mal pro Minute Hals über Kopf rotieren lassen. Der abrupte Start wäre dann vergleichbar mit dem Abschluß des Schleudersitzes, der plötzliche Stopp entspräche dem Schock beim Öffnen des Fallschirmes nach kilometer-tiefem Fall.

Dann will Stapp noch einen Schritt weitergehen: Der Pilot soll nicht nur mit seinem Sitz aus dem defekten Flugzeug herausgeschossen werden, sondern mit einem Teil der Kabine. Der Fallschirm soll direkt am Kabinenteil befestigt sein, so daß der Pilot wie in einer Ballongondel zu Boden schwebt. Kein Luftstrom könnte ihm mehr die Sauerstoffmaske vom Gesicht reißen, und er wäre vor der Erstickungsgefahr in den dünnen Luftschichten der oberen Atmosphäre sicher.

Zur Erprobung einer solchen Fallschirmgondel will Stapp die Schienen seines Raketenschlittens bis an den Rand einer steilen, mehrere hundert Meter hohen Klippe legen: Die auf dem Schlitten liegende Gondel wird durch das abrupte Stoppen des Gefährts über die Klippe hinausgeschleudert, der Fallschirm öffnet sich, und die Gondel schwebt zu Boden.

Für die ersten Versuche will Stapp die Gondel mit einer Puppe bemannen. Wenn sich die Methode bewährt, will er sich unverzüglich selbst in den Abgrund schleudern lassen.

O. E. Hasse gibt eine in ihrer Bescheidenheit klare Skizze eines letztlich undurchsichtigen Charakters. Aus der neudeutschen Zeitgeschichte-Filmserie das bisher Beste. (Fama.)

Wenn es Nacht wird in Paris (Frankreich/Italien). Die Geschichte von der besseren Ganoven Lebensart, Berufsehre und Freundestreue wurde vom Regisseur Jacques Becker eher zart als derbe ausgemalt und mit leisem Witz versehen. Erstaunlich: die vielen optischen Entdeckungen in dem vom Film so abgeweideten Milieu. Den Hüter zahlreicher geraubter Goldbarren und Rächer seines liebsten Kameraden spielt Jean Gabin mit anziehender Untertreibung. — Im ganzen ein bißchen weniger spannend als normale Kriminalreißer. (Del Duca-Films.)

Ewiger Walzer (Deutschland). Altwiener Pracht und Rührung, von Paul Verhoeven auf der farbigen Breitwand behaglich arrangiert. Mit männlicher Melancholie spielt Bernhard Wicki den Johann Strauß, dem jede Lust und jeder Schicksalsschlag einen neuen Walzer entlockten. Genie und Sex-Appeal des Walzerkönigs werden durch die Vorzüge von vier auf die Lebensgeschichte verteilten Damen an die Wand gedrückt. (Rotary.)

Sabrina (USA). Billy Wilder, von allen Hollywoodperfektionisten der perfektionierteste, brachte das alte Märchen der Traumfabrik — die Geschichte von der armen Chauffeurs-Tochter, die sich in die höchste Geldaristokratie Long Islands hineinliebt — auf neuen Chrom- und