

Adaptation der Seeleute in Jahrtausenden - Die erzwungene und freiwillige Anpassung an das Schiffsmilieu

FERENCZ v. JUBA

Gastvorlesung im Institut für Geschichte der Medizin am 23. April 1974

Der zur Zeit SOLONs (640–559 v. Chr.) lebende Skythe aus königlichem Geschlecht ANACHARSIS, der nicht nur den Blasebalg erfand und den Anker verbesserte, sondern wegen seiner besonderen Weisheit zu den sieben griechischen Weisen gezählt wurde, kam aufgrund seiner reichen Erfahrung und mannigfachen Reisen zu der Feststellung, daß es nur drei Arten von Menschen gibt: Lebende, Tote und Seefahrer. Der spätere Nachfolger meint, daß der Gelehrte schon damals die Formen des Lebens auf See erkannt hatte, die in völligem Gegensatz zu den normalen Menschenleben stehen, und daß ein menschliches Leben unter diesen Bedingungen nur dann möglich ist, wenn der Mensch seine Lebenstätigkeiten diesen Bedingungen anpaßt.

Der lebende Organismus und seine Umwelt bilden eine unzertrennliche Einheit. Dementsprechend müssen wir den Seemann samt seiner Umwelt beobachten. Er ist nicht als ein Wasserlebewesen auf die Welt gekommen. Er mußte sich dem Leben an Bord anpassen, weil hier ganz andere Verhältnisse herrschen als an Land. Wegen der bestehenden Unterschiede zeigen die Krankheiten an Bord andere Symptome. Früher hat man zum Beispiel von „Schiffsfeber“, „Schiffspest“ usw. gesprochen. Heute wissen wir, daß es so etwas nicht gibt, sondern nur eine einzige Pest, oder nur einen einzigen Skorbut, aber wir wissen auch, daß diese Faktoren der Schiffsumwelt und die Anpassung an sie die Krankheitsformen geändert haben.

Die Umwelt des Seemanns besteht aus der Atmosphäre, aus dem Wasser und aus dem Schiff. An der Trennfläche von Luft und Wasser lebt der Schiffer. Diese zwei Faktoren samt dem Hafen formen die „äußere Schiffsumwelt“. Das vierte Glied ist das Schiff. Der binnen dieser Grenzen gebildete Raum des Schiffes ist der engste, unmittelbare Lebensraum des Seemanns, die „innere Schiffsumwelt“. In diesem Raum lebt die aus den fahrenden Individuen zusammengesetzte Equipage, die Schiffskollektive, die „soziologische Schiffsumwelt“.

Sehr bemerkenswert sind die Beobachtungen von BACKHAUS, daß nicht nur die nationale Eigentümlichkeit die Welt des Schiffes formt, sondern auch der Geist der Reederei und die Persönlichkeit des Kapitäns den Stil des Lebens an Bord bestimmen. Seit den Anfängen der Schifffahrt versucht der Mensch sich dieser Umwelt anzupassen,

wenn er überhaupt am Leben bleiben will. Dazu stehen ihm zweierlei Möglichkeiten zur Verfügung: die bestehenden Unterschiede müssen durch Anpassung besiegt werden, oder man muß die Umwelt verändern.

Ersteres verlangt von dem Menschen eine somatische und neuropsychische Modifizierung, also Adaptation; letztere ist nur eine technische Frage und ist nur mit Hilfe des technischen Wissens zu lösen.

In der Zeit der primitiven Schifffahrt unterschied sich die Umwelt noch nicht sehr von der gewohnten Umwelt an Land. Aber durch die Entwicklung der Schiffe verlängerten sich die Reisen und statt der gewohnten, stand der Mensch einer ungewohnten und fremden Umwelt gegenüber. Die Veränderungen konnte man nicht einmal am Anfang der Schifffahrt nur mit Hilfe der somatischen Adaptation überwinden. Die technische Entwicklung hat später die Roheiten des natürlichen Lebens ausgeschaltet, es sind aber sofort bisher unbekannte Faktoren in Erscheinung getreten. An diese Faktoren war der Mensch überhaupt nicht angepaßt, weil während der Entwicklungsgeschichte der Menschheit diese Faktoren einfach nicht existierten. Heute würde man sie gerne als „die Hetze des modernen Lebens“ bezeichnen. Und wie wir das alle sehr gut wissen, rufen diese Faktoren eine neuropsychische Anpassung hervor.

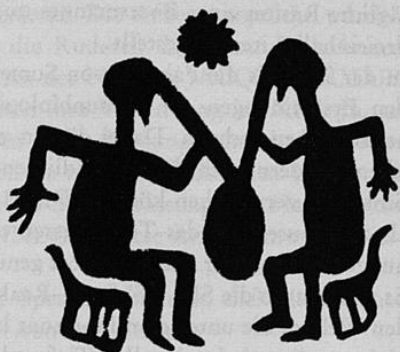
Am Anfang unserer historischen Kenntnisse der mediterranen, indischen und ägyptischen Ausstrahlung der sumerischen Kultur und Zivilisation beginnen sich die Konturen einer echten Schifffahrt langsam abzuzeichnen. Die Sumerer haben das Schiff gut gekannt, sie sind schon regelmäßig in die Indus-Häfen der Mohenjo-Daro Kultur gefahren. Der Kurs zieht bei der Insel Bahrein vorbei, welche damals noch Dilmun hieß. Die Natur der immer längeren Reisen hat es mit sich gebracht, daß man abends immer seltener an Land gehen konnte. Man mußte sich daher den neuen Verhältnissen anpassen. Der Seemann war genötigt, seine Biorhythmen den zeitlichen Anforderungen der Fahrt und der Wache zu unterwerfen. Ich glaube, es ist das erste Mal in der Geschichte der Menschheit, daß der Ablauf eines entwicklungsgeschichtlich geformten Lebensprozesses im Interesse eines verkehrstechnischen Arbeitsganges zielbewußt unterdrückt wird.

Vor viereinhalbtausend Jahren war auf dem Sahure-Schiff schon das erste durchlaufende Deck zu erblicken. Im entstandenen Schiffsraum brauchten die Seeleute vorläufig noch keine künstliche Beleuchtung. In der späteren Römerzeit war künstliche Beleuchtung schon vorhanden, als Beweis dafür fand DIOLÉE eine Öllampe in einem Wrack, samt verkohltem Docht aus dem Jahre 86 v. Chr.

Diese seetüchtigeren Schiffe haben sich von den Küsten außer Sichtweite entfernt, und die nächtlichen Fahrten wurden üblich. So mußte man das Sehen der nächtlichen Fahrt anpassen. Die Augen mußten sich an die Dunkelheit und seine Tücken gewöhnen. Für diese Anpassung brauchten die Augen Vitamin A, das glücklicherweise reichlich im Fischtran enthalten ist.

Die erste somatische Anpassung hat mit größter Wahrscheinlichkeit die Haut erleben müssen. Es war unbedingt notwendig, sie den Noxen der äußeren Schiffsumwelt anzupassen: an die extremen meteorologischen Einwirkungen, die Strahlungen und die Effekte des Süß- und Salzwassers. So entstand eine „Seemannshaut“.

Die üblichen kleinen Wasserfahrzeuge vor vier- bis fünftausend Jahren waren aus Schilf oder aus Papyrus gebaut; dementsprechend kam durch ihre Böden das Wasser



In der Embryologie gilt das Gesetz, daß die Ontogenese die ganze Phylogenese spiegelt. Es ist ein ganz ähnliches Gesetz in der Geschichte der Seefahrt und der Schiffschiffahrtsmedizin bekannt: Die Entwicklungsgeschichte der Schiffahrt und der Schiffschiffahrtsmedizin in der vertikalen Zeit und im horizontalen Raum ist die gleiche. Diesem Gesetz entsprechend können wir sagen, daß die große Schiffahrt der Sumerer wahrscheinlich ebenso ausgeschaut hat, wie die heutige arabische Schiffahrt in diesem Seegebiet.

Ebenso leicht können wir uns vorstellen, daß die Schiffer der sumerischen Schiffe ihre Ernährungsprobleme in ähnlicher Weise gelöst haben wie ihre heutigen Nachkommen. Feigen, Datteln, Haselnüsse, Gurken, Melonen und Fladenbrot, Käse als Speise und süßes Wasser oder Bier als Getränk spielten die größte Rolle in ihren Speisekarten. An mehreren sogenannten Dilmun-Siegeln (*Abb. 1*) und an dem weltberühmten Standard von Ur sehen wir die Leute mit Hilfe von Strohhalmen Bier trinken. In dieser Zeit steckt die Brauerei nämlich noch in ihren Kinderschuhen, und das Bier hatte immer einen Bodensatz.

Das Bier war auch später, in den folgenden Jahrtausenden immer ein bevorzugtes Getränk an Bord, besonders wegen seiner Haltbarkeit. Auch in Beziehung zum Bier finden wir eine Adaptation und zwar die der Nieren. Sie sind gezwungen ihre Ausscheidungsarbeit zu vervielfachen. Im Jahre 1628 in der Zeit der „Wasa“, wurde die

tägliche Ration eines Bootsmannes mit viereinhalb, eines Matrosen im Jahre 1535 mit dreieinhalb Liter festgestellt.

In der Zeit, als die Fahrten von Sumer bis Indien ausgedehnt wurden, müssen wir mit den Erscheinungen der immunbiologischen Anpassungen gegen die fremden Krankheitsursachen rechnen. Dabei dürfen wir nicht vergessen, daß nicht nur die pathologischen, sondern auch die unschädlichen Mitglieder der Mikrowelt kleinere Unannehmlichkeiten verursachen können. Die Mückenstiche in einer fremden Welt jucken stärker als zu Hause, fremdes Trinkwasser verursacht leichte Diarrhoen, usw. Diese Erscheinungen können wir auch heute oft genug an Bord beobachten. –

Es traten auch die SELYE'-Streß-Reaktionen auf. Die unbekannten Gefahren der fremden Welten, die unter dem Horizont langsam verschwindenden Konturen der geliebten Heimat, die geheimnisvollen Tiefen des Meeres, der „Abzu“, wo nach der sumerischen Mythologie die Götter zu Hause sind, die immer bereit waren, den Sterblichen mit überirdischen Kräften entgegenzutreten; alle diese Fakten und abergläubischen Vorstellungen gingen den Schiffen auf die Nerven. Die unzähligen Ungewißheiten in der Navigation, die Gefahren der unbekannten Küstengebiete und der dort sich befindenden Menschen bedeuten auch heute noch eine ernste Aufgabe für einen Kapitän.

Unter dem Einfluß von oft winzigen, aber immer in großer Anzahl erscheinenden Faktoren während langer, langer Zeiten auf allen Seegebieten der Erde, bilden sich die Seevölker aus. Die erzwungene Adaptation der Väter ist schon eine natürliche Gegebenheit bei den Söhnen. Die schrecklichen Situationen der Navigation bedeuten für diese Leute schon keinen Streß mehr, da sie diese Situationen als Realitäten der Schifffahrt betrachten.

Wie erwähnt, vor viereinhalbtausend Jahren sehen wir das erste Mal ein durchlaufendes Deck an dem sogenannten Sahure-Schiff. Hiermit entstand das erste künstliche Schiffsmilieu in der Geschichte der Seefahrt. Zwei unangenehme Folgen machten sich sofort bemerkbar: die Dunkelheit und der Lüftungsmangel. Diese dunklen Räume dienten als Schlafstätte für die in der Nacht müde gewordenen Leute der Wache. Je größer die Schiffe werden, desto weniger ist der Schiffsraum belüftet. Es ist um so schlimmer, weil sich hier die Ladungen, Ballast, Farbstoffe, eventuell lebende Tiere, usw. befinden. Dadurch entstehen dort Gestank, gesundheitsschädliche Gase usw. Als Reaktion einer Schutzmaßnahme treten Reflexmechanismen in Aktion. Die Tiefe und Quantität der Atmung wird geändert. Die Nase – als Sinnesorgan muß sich auch anpassen. Die verschiedenen Gestankmischungen stammten von den modernsten und faulenden, pflanzlichen und tierischen Stoffen und Organismen, von dem Erbrochenen der Seekranken, von kranken Menschen und Tieren, an Bord der Galeeren in erster Linie von den unter sich gelassenen Exkrementen der Galeerensklaven.

Dazu kamen später noch die Ausdünstungen der Küche, Zwiebel, Knoblauch usw. Die Leute mit einer nicht adaptierten Nase begannen sofort von dem fürchterlichen Gestank zu erbrechen. Böse Zungen haben behauptet, daß die französischen Galeerenoffiziere sich überhaupt nicht zu adaptieren brauchten, da sie als Kleinadelsleute vom Land ohnehin nach Pferdemist röchen. Die Anpassungsprozesse wurden durch Riechen von Moschus, Essig usw. gefördert. Etwas später wurde die Wirkung des Tabaks als sehr nützlich empfunden.

Die Fortschritte im Schiffbau, die wachsende Größe der Schiffe und der Takelung

haben dem „dolce far niente“ ein rasches Ende gesetzt. Die Arbeitsansprüche wurden bedeutend höher. Die echten Seemannsarbeiten, die Ruderei, die nassen Seilarbeiten zwangen die Haut zu einer weiteren Anpassung. An der Nef von JACQUES COEUR sehen wir die ersten Taljen um 1400. Sie erreichten ihre Vollendung im XIX. Jh. an den Klipperrn. Auf diesen Windjammern arbeiteten schon die Jungen in schwindelnder Höhe von 50–60 m. In eisigen Wintern arbeiteten sie mit den blechharten Leinen. So entwickelten sich die Hyperkeratosen, ein Ausdruck der Anpassung der Haut an die harte Arbeit. Plastisch schildert JOCHEN BRENNECKE diese Arbeitsumwelt in seinem berühmten Buch „Windjammer“.

In dieser Zeit ist der humorvolle aber treffende Spruch entstanden, daß die Seeleute an Sonntagnachmittagen ihre vierkantigen Finger rund schnitzen.

Die Haut mußte sich auch den Angriffen der einzigartigen Insektenwelt anpassen. Es gab davon ein buntes Gemisch, das von den Wanzen bis zu den Krätzemilben reichte und alle nur erdenklichen Epizoen umfaßte. Die unglaublich zusammengepferchten Leute waren mit Massen von Fliegen, Flöhen, Mücken usw. bedeckt, die Haut mußte sich an die andauernd wiederholenden Stiche der Insekten gewöhnen.

Im 9. Jahrhundert v. Chr. erscheinen die ersten echten Kriegsschiffe, die Dromonen. Ihren eigentlichen Prototyp sehen wir auf einem Siegel von Urartu. Die Mannschaft besteht aus ca. 200 Seeleuten und etwa 100 Seesoldaten. Eine so große Schiffskollektive kann man nur mit Anpassung ertragen. Hier aber war eine Anpassung neuen Typs notwendig: eine auf psychologischen Grundlagen basierende soziale Adaption. Neben den neuen Anforderungen im sozialen Bereich sind die somatischen Belastungen weiter gestiegen. In der Zeit von XENOPHON (430 – ca. 355 v. Chr.) fuhren die Ruderschiffe schon 30 Seemeilen pro Tag mit den obengenannten Besatzungen. Die Trieren fuhren nur mit ca. 170 Mann. Zum Kalfatern benutzten die Seeleute damals ebenso wie heute Pech. Die Seile, Tauwerk, Segel usw. wurden mit Teer konserviert. Die Ladungen der phönizischen, besonders aber der römischen Handelsflotte bestanden aus allen, damals bekannten Waren der Welt, was zur Folge hatte, daß die Seeleute mit einer immer wachsenden Anzahl von Allergenen in Kontakt kamen. Auch heute noch werden immer neue Allergene entdeckt. Zuletzt hat HARTMUT GOETHE den „Butterfly Itch“ beschrieben.

Wie man sieht, mußte die Haut als Kontaktfläche der Seeleute vieles ertragen, um so mehr, als diese in bezug auf die Kleidung meist anspruchslos waren. Auf den zeitgenössischen Darstellungen, z. B. an der Ficorinischen Zisterne (260 v. Chr.) oder auf einem Relief im Lateranischen Museum sehen wir oft Matrosen im Adams-Kostüm. Die Seemannshaut war den zahlreichen schädigenden Einflüssen ausgesetzt, hat aber all dies gut ertragen, weil sie sich ausgezeichnet anpassen konnte.

Parallel mit dem Untergang des römischen Reiches, wurde auch die Schifffahrt geringer. Es folgte eine bedeutungslose Ära, bis im hohen Norden die Wikinger erschienen.

Sie sind eigentlich die ersten, uns bekannten Seefahrer, bei denen die Kälte-Anpassung eine bedeutende Rolle spielt. Sie schliefen in ihren offenen Booten im Freien, höchstens mit einem Zelt geschützt. Sie fuhren einen direkten West- oder Ostkurs und blieben dabei auf ihrer gewohnten Breite. So wurden sie freiwillig adaptiert.

Unter den Fremden sind eigenartigerweise zwei Romanen, GIOVANNI CABOTO

und JACQUES CARTIER, die als erste in dem Reich des Eises erschienen; später kamen noch die Walfänger und Fischer in größerer Zahl hinzu. BRÜCK hat im Jahre 1972 bewiesen, daß nach Kältetraining auch bei + 5°C noch keine Schutzreaktionen auftreten. Nur unter diesen Aspekten können wir verstehen, warum die nackten Galeerensklaven nicht alle zugrunde gegangen sind: weil die Unglücklichen Training mehr als genug hatten.

Weiterhin ist bewiesen, daß man mit wiederholter Kältebelastung und mit Hilfe etwas unwirtschaftlicher Schutzreaktion die Kälte sehr lange ertragen kann. Der ungarische Schiffsarzt Dr. LENGYEL von der „Carpathia“ behandelte bei der Rettung der Schiffbrüchigen der „Titanic“ Leute, die sehr lange Zeit im Wasser lagen. Einer von diesen, ein überlebender Österreicher aus Wels, ehemaliger Steward des Österreichischen Lloyds und der „Titanic“, behauptete fest, daß ihm sein früheres hartes Kältetraining ermöglicht hat, die stundenlange Kälte bis zur Rettung auszuhalten. Eines ist sicher: Bei den nordischen Fahrten ist die Kälteadaptation außerordentlich wichtig.

Am Anfang unseres Jahrtausends finden wir schon größere Schiffsbewegungen im Rahmen der Kreuzzüge, und langsam entwickelt sich eine rege Schifffahrt um die europäischen Küsten. Im XII. und XIII. Jahrhundert verlangten die militärischen Transporte auch die Beförderung der Pferde in einem immer größeren Ausmaß. Die Schiffsbaumeister entsprachen diesen Anforderungen und legten an den seitlichen Schiffswänden Tore an, durch die die Pferde in den Schiffsraum hineinspazierten. Die immunbiologische Anpassung des menschlichen Organismus mußte gegen die neue tierische Bakterienwelt und im Levanteverkehr gegen die subtropischen bzw. tropischen Krankheitserreger erweitert werden.

Im XIV. und XV. Jahrhundert wagten die Schiffer immer öfters und unter immer härter werdenden Bedingungen die atlantischen Fahrten. Die Seeleute entwickelten sich immer mehr zu polyvalenten Arbeitskräften. Sie mußten ihre quantitativ umfangreichen und qualitativ wechsellvollen Arbeiten unter sich ständig ändernden Verhältnissen einer äußeren und inneren, natürlichen und künstlichen Schiffsumwelt, also unter andauernd wechselnden Lebensverhältnissen, verrichten. Das Leben selbst an Land ist hart, die Zukunft unbekannt. Dem Seemann aber war selbst die Gegenwart unbekannt, noch mehr das Ziel und der Weg. Während der Entdeckungszeiten aber waren beide angefüllt mit Dämonen und Schrecken, die in der Phantasie der Leute als eine Realität auftraten. Aus all dem Gesagten ist es uns klar, daß ohne entsprechende neuropsychische Anpassung das ganze Entdeckungszeitalter mißlungen wäre.

Unter den erwähnten Umständen erlebt die Individualität des sich im Raum fortbewegenden Menschen eine Metamorphose, wird umgestaltet, und aus dem stabilen Menschen entwickelt sich eine mobile Persönlichkeit. Der Zustand des Nervensystems, die Reaktionsgrundlage gegenüber den Reizen der Außenwelt ist ganz abweichend von den ähnlichen Faktoren eines stabilen Menschen, ebenso wie seine Art von Stellungnahme, Gedanken- und Gefühlbildung vor der Tat. Im Rahmen einer Seefahrt vollzieht sich immer mehr eine Umwandlung der Seeleute, sie werden zu „Mobil“-Menschen. Endlich ist das ganze Volk dem Meer adaptiert. In WOSSIDLOs Buch „Reise, Quartier, in Gottesnam“ können wir im Rahmen des Mecklenburgischen Volksstammes den erwähnten Werdegang von der Kindheit bis zum echten, reifen Seemannsalter erleben.

Wir wollen jetzt zu den Entdeckungsfahrten zurückkehren. Die neuropsychische Adaptation stellt zweierlei Aspekte dar: der erste bezieht sich auf die Reise selbst. Kluge Kapitäne haben immer den seelischen Zuständen ihrer Leute Rechnung getragen. HALE stellt sehr geistreich fest, daß die Erforschungen der afrikanischen Küsten keine besonders komplizierten nautischen Probleme für die portugiesischen Seefahrer dargestellt haben. Sie waren an den stürmischen Gewässern des Atlantik aufgewachsen. Die echte schwere Aufgabe war, die psychischen Hindernisse zu besiegen, den Aberglauben von den vernichtenden Schrecken des Meeres, die Irrlehren, daß in der Nähe des Äquators kein Leben möglich ist, alles in Flammen aufgeht, usw. Die Genialität HEINRICHS DES SEEFAHRERS zeigt sich eben in dieser Relation. Er hat diesen schwachen Punkt instinktiv gefunden und seine Leute mit Zucker und Peitsche so weit gebracht, daß GIL EANNES z.B. endlich Cap Bojador, VASCO DA GAMA Indien erreichten. Oder: Über den psychischen Zustand seiner Mannschaft machte sich KOLUMBUS die größten Sorgen. Er wollte unbedingt eine Panikstimmung an Bord verhindern. Er stellte zwei Berechnungen der zurückgelegten Entfernung an: eine für sich und eine zweite – verringerte – für die Mannschaften. Durch diese List hoffte er, die Männer vor einer Panik bewahren zu können – schreibt HALE. Hier ein anderes Beispiel: Sehr viele frühe Schiffsdarstellungen zeigen uns Musikanten an Bord. Sie waren natürlich die Signalgäste ihrer Zeit. Es ist aber ganz sicher, daß es ihre Hauptaufgabe war, die gute Stimmung an Bord zu erhalten. Ähnliche Ziele hatte die in dem XVI. Jahrhundert modisch gewordene Äquatortaufe. MAGELLAN hat härtere Maßnahmen getroffen. Er war rigoros: Unter Androhung der Todesstrafe wurde seiner Mannschaft verboten, von der ungewissen Zukunft zu reden. Er wußte aus Erfahrung, daß aus düsteren Gedanken düstere Taten geboren werden. Die psychologische Betreuung war das Ziel der Gottesdienste an Bord. Auch die Gesellschaftsspiele waren deswegen erlaubt.

Die neuropsychische Adaptation bezieht sich zweitens auf das Schiff selbst, auf die Erscheinungen, die während der Jahrtausende zur Herausbildung des – juristisch gesagt – „quasi persönlichen“ Charakters des Schiffes beigetragen haben. Frühe Schiffsdarstellungen zeigen „die gefahrenwahrnehmenden Augen“ am Bug. Die Schiffstaupe, Namensgebung, Gallions, die Zeugen der Zugehörigkeit in Form von farbigen Bändern, Flaggen, Geburtsort des Schiffes usw. sind uralte Bräuche. Alle diese erwähnten Begriffe definieren das Schiff, das Schiffsindividuum. Als die am besten schützende Hülle, als Haus am Wasser, wurde das Schiff von dem Sumerer – laut CSÖKE – benannt: aiu. Praktisch dasselbe Wort benutzt auch heute noch die ungarische Sprache: hajó. Diese äußerst enge Verbindung zwischen Mensch und Schiff kann man im Extremen als eine unendliche Anpassung betrachten, die gegenüber keinem anderen Gegenstand, Verkehrsmittel usw. besteht. Vielleicht spiegelt sich eben dieser Gedanke im Abschiedsbrief von Linienschiffskapitän LANGSDORFF wider, in dem er betonte, daß es für einen Kapitän das Schönste sei, das Schicksal seines Schiffes zu teilen.

Neben der jetzt erwähnten seelischen, bis in die Tiefe der Seele reichenden Anpassung sehen wir auch eine andere, eine realistischere: die somatische. Diesen Anpassungsbereich möchte ich mit dem Wort „Bordverkehr“ zusammenfassen. In diese Gruppe würde ich alle Verhaltensmuster und Reaktionen einreihen, die am Land nicht vorhanden sind. Dort werden sie nie gebraucht und stammen nur aus den spezifischen

Eigenschaften des Schiffes. Gefahrloses Gehen auf schwankendem Boden, automatische und instinktive Durchführung von Arbeitsprozessen, die so charakteristisch sind, daß sie sich schon in der Zeit der primitivsten Schifffahrt ausbilden. Diese Anpassung ist nicht immer leicht. Es ist bekannt, daß die portugiesischen Indienfahrer rank und topheavy waren; in der Zeit von 1497 bis 1612 kenterten 12 % von diesen Schiffen. Diese Schiffe hatten eine derart heftige Bewegung, daß die Seeleute diese kaum ertragen konnten. Dennoch haben sie sich angepaßt und einen Seemannsgang entwickelt. Und jetzt ein paar Gedanken zur typischsten aller Schiffskrankheiten, zur Seekrankheit. Die Aetiologie und den Pathomechanismus haben ROSENBACH und der Nobelpreisträger BÁRÁNY aufgeklärt. Ihre Geschichte ist vollständig von SCHADEWALDT beschrieben. Diese gefahrlose aber auch unangenehme Krankheit läßt sich mit Adaptation hochgradig beeinflussen. WALTERS von der Royal Naval Medical School in Gosport gibt uns dafür tadellose Beweise. Er hat seine Beobachtungen nur bei starkem Seegang und bei mindestens vier Tage lang dauernden Reisen durchgeführt.

Am ersten Tag waren 21,9 % der Besatzung, am fünften Tag nur 4,4 % seekrank. Wohl bekannt ist, daß NELSON an Bord kleiner Schiffe, der Reorganisator der ehemaligen österreichisch-ungarischen Flotte, der alte dänische Segelschiffer Admiral DAHLERUP, an Bord der Dampfer immer seekrank war. Tatsache ist, daß die echten Seeleute, auch wenn sie seekrank waren, ihre Dienste immer tadellos erledigten. Dies ist auch eine gewisse Adaptation. Hier müssen wir auch noch die gleichgewichtsbedingten Schutzreflexe erwähnen, die auch während des Schlafens wach sind. Mit Einsetzen der Motorik wird das aus der Koje Fallen verhindert.

Nun wollen wir uns aber der weiteren Entwicklung widmen. Aus Köln stammende Berichte aus dem 8. Jahrhundert erzählten uns zum ersten Mal von den Kabinen, von den sogenannten „Mansiculae“. Mit der Zeit wurde ihre Bedeutung immer größer. Leider war dafür charakteristisch: Gestank, Raumnot und Dürsterheit; dies alles wurde mit der Zeit unerträglich. Im Jahre 1970 studierte BOTSCHENKOVA die Auswirkungen der fensterlosen Arbeitsräume. Sie stellte fest, daß die Arbeiter immer über Kopfschmerzen, Herzsensationen, Müdigkeit usw. beim Zurückkehren an das Sonnenlicht klagten. Es ist also klar, daß man sich an solche Arbeitsplätze adaptieren mußte. Dieses Thema besprechen wir noch später, bei den Atom-U-Booten.

Was die Raumnot-Probleme betrifft, ist es am zweckmäßigsten, CHOMBERT DE LAUWE zu zitieren. Nach langen Studien der Wohnungsverhältnisse in Frankreich hat er bewiesen, daß infolge der Raumnot psychische Schwierigkeiten schon bei 14 m²/Person auftraten. – Bei 8 m²/Person wurden schon antisoziale Manifestationen und Verhaltensstörungen festgestellt.

In der Geschichte finden wir zahlreiche antisoziale Verhaltensweisen an Bord, die mit Annagelung am Mast oder mit Kielholung bestraft wurden. Auf Grund unserer neuen Erkenntnisse glauben wir fest daran, daß sich im Hintergrund dieser Taten seelische Zwangszustände versteckten. Unser Verdacht wird stärker nach der Überlegung, daß die Seeleute nicht mit acht, sondern mit zwei m²/Person zufrieden sein mußten.

Es war eine extreme Anpassung notwendig, dies alles zu ertragen, eine extreme, aber erzwungene Adaptation.

Das Sant Eustorgio Relief aus dem Jahre 1338 zeigt uns etwas Interessantes: ein zweites Deck. Dies ist ein wichtiges Datum: von diesem Zeitpunkt an wird die Atmo-

sphäre des Schiffsraumes immer unerträglicher. Der Mensch mußte sich diesen Gegebenheiten solange anpassen, bis man endlich fähig war, diese Umwelt durch technisches Können zu verbessern.

Das Zeitalter der Entdeckungen erhob gegenüber der Adaptation übermäßige Ansprüche. HEINRICH DER SEEFAHRER wollte also mindestens auf dem psychischen Terrain seinen Leuten durch Verminderung der Stress-Situationen helfen. Er hat bei Papst Eugen IV. im Jahre 1412 eine volle Absolution für jene Seefahrer erreicht, die auf den Seereisen ihr Leben opfern würden. Mit dieser psychischen Erleichterung konnten die Entdecker fast ihre gesamte Energie für anderweitige Adaptationsformen aufwenden. Seit diesen Zeiten bildet die Klimaadaptation eine der wichtigsten Fragen der Schiffsmedizin. Dies möchten wir etwas näher erläutern.

Wenn ein Schiff einen 180°- oder 0°-Kurs, also direkt einen Meridian entlang fährt, werden die verschiedenen klimatischen Zonen rasch passiert. Diese Erscheinung würde ich als „Breitenwechsel“, die entsprechende Adaptation als „Breitenwechsel-Adaptation“ und die dazu notwendige Adaptations-Fähigkeit des Organismus als „Breiten-ertragung“ bezeichnen. Durch Training läßt sich diese Fähigkeit vergrößern oder durch andere Einflüsse vermindern. Laut HÖFLER zum Beispiel vergrößert sich diese Fähigkeit durch körperliche Arbeit und am warmen Arbeitsplatz. Die tropische Anpassung der Seeleute bedeutet aber keineswegs eine einmalige Adaptation an einen Arbeitsplatz – im Gegensatz zum Lande. Am Meer ist eine dem Standortwechsel des Schiffes immer entsprechende andauernde und kontinuierliche, fließende Adaptation, also eine Anpassung höchsten Grades, vorhanden. Laut SELYE ist die „sine qua non“ einer Anpassung die intakte „Hypophysis-Vorderlappen-Nebennierenrinde“-Achse. Diese Achse war aber vom XV.–XIX. Jahrhundert durch die konstanten Mangelzustände an Vitamin C hochgradig geschädigt.

Die Klima-Adaptation ist zweiseitig, und didaktisch gesagt betrifft sie zwei Extreme: die Wärme und die Kälte. Eine der wichtigsten Faktoren in beiden Fällen ist die Thermoregulation. Diese Tätigkeit ist durch das Schwitzen und durch die Motilität der Gefäßwände realisiert. Man braucht daher Trinkwasser und Vitamin C.

Das Trinkwasser war aber auch eine Mangelware. Demgegenüber war das Kochsalz im Überfluß vorhanden, weil der Großteil der Nahrung aus Salzfleisch bestand. Zwangsläufig entstand ein Schaukelspiel an der Grenze des Pathologischen: zum Schwitzen brauchte man Wasser, dadurch traten – wie SCHADEWALDT in der im folgenden erwähnten Analysis es deutlich schildert – die Hitzeerschöpfungen auf, „die Calentura“, oder mangels Wassers wurden die Hyperionie-Zustände mit Austrocknung die Todesursache.

Der Mangel an Vitamin C und Trinkwasser, aber Überfluß an Salz, bedeuteten die tödlichen Gefahren und die hochgradige Verminderung der Adaptation des Schiffsvolkes.

Durst und Scharbock traten in beachtlichem Maße zum ersten Mal in der Flotte von VASCO DA GAMA auf. 260 Leute fuhren los, nur 30 kehrten zurück.

CARTIER verlor von seinen 125 Leuten bei New Foundland 25 durch Skorbut. Nur zehn waren arbeitsfähig, alle anderen lagen krank darnieder. Die „Centurion“ hat binnen ein paar Wochen von ihren 400 Seeleuten 200 verloren. Es ist fast unglaublich, aber noch in unserem Jahrhundert hat der Skorbut seine Opfer gefunden. Die noch

lebenden Leute der deutschen Bark „Planet“ wurden am 14. Mai 1901 von der „Crown Point“, einem englischen Schiff, gerettet. Die „Planet“ war schon 109 Tage unterwegs, in den letzten Tagen nur noch mit Sterbenden. Der englische II. Offizier führte dann das Schiff nach Cobh. Ein paar Mann der noch lebenden Besatzung wurden dort im Spital geheilt.

In der Geschichte des Scharbocks ist das Traurigste eigentlich die Unkenntnis. Wir wissen es ja doch, daß sich schon im Jahre 1564 die skorbutkranken Matrosen eines holländischen Zitronenschiffes aus Not von den Ladungen ernährten. Merkwürdigerweise wurden alle rasch geheilt und erreichten mit bester Gesundheit den Heimathafen.

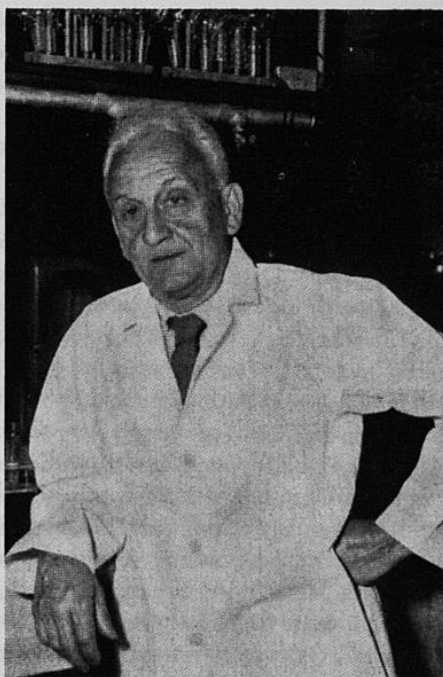
DODOENS hat schon im Jahre 1583 den Genuß von Vegetabilien empfohlen. Langsam sind alle diese Erfahrungen in Vergessenheit geraten. Die Seeleute starben weiter.

Im XVI.–XVII. Jahrhundert wurde eine Indien-Reise sehr erfolgreich betrachtet, wenn nur ein Fünftel der Bordinsassen starben. „Meist starben sie, ohne daß ihnen Hilfe geboten wurde und machten ihre letzten Atemzüge hinter Kisten oder Truhen, ihre Augen und die Sohlen ihrer Füße hatten die Ratten zernagt.“ Diesen erschütternden Augenzeugen-Bericht können wir in einer Reisebeschreibung aus dieser Zeit lesen.

Wir vermuteten immer, daß viele Erscheinungen, Geschehnisse der Schiffahrtsgeschichte Folgen einer irrthümlichen Beobachtung, Aberglaube, oder eine überdimensionale Vertiefung in den Jenseits-Gedanken sind. Der Nobelpreisträger SZENT-GYÖRGYI hat in der Heimat des ungarischen Paprikas, in Szeged, die chemische Struktur das Vitamin C entdeckt, welches der Ascorbinsäure entsprach (Abb. 2). Damit wurde der Weg zur industriellen Herstellung des C-Vitamins frei.

Etwas später fand er die Formel des nach ihm benannten Quotienten. Laut diesem SZENT-GYÖRGYI-Quotient ist die Erregung des Nervensystems genau definiert. Diese ist direkt proportional zu Kalium, Phosphaten und Kohlensäure, und umgekehrt proportional zu Kalzium, Magnesium und Hydrogen. Die Veränderungen der Isotonie und der Isoionie rufen als Folge neuropsychische Veränderungen mit starken Beeinflussungen der Beobachtungsfähigkeit, der Phantasie mit Halluzinationen usw. hervor.

SCHADEWALDT gab uns eine hervorragende analytische Darstellung der pathophysiologischen und -psychischen Geschehnisse an Bord des Floßes der „Méduse“ im Jahre 1816. Seine Feststellungen über die zentralen, psychischen und somatischen Symptome, ausgelöst durch die Tropensonne und durch nutritive Noxen, geben uns einen Hinweis, um unsere Aufmerksamkeit auf die inneren Milieu-Veränderungen zu richten. Die sogenannte Calentura reizte schon immer die Phantasie der Forscher. Vor ca. 100 Jahren versuchten die englischen Kommissionen die auslösenden Ursachen zu finden, die die Anthropophagie während der Rettungsboot-Reisen verursachte. Sie konnten damals keine zufriedenstellende Antwort finden. Sie ahnten es aber, daß im Hintergrund der Trinkwassermangel stand. Wir sind überzeugt, daß beim Versägen der Adaptation bei Trinkwasser- und Vitamin-C-Mangel Änderungen in der Isotonie und Isoionie entstehen, die zu einer veränderten Gehirn- bzw. psychischen Tätigkeit führen, Halluzinationen und ähnliche pathologische Krankheitssymptome hervorrufen. Wir sind überzeugt, daß die oben erwähnten pathophysiologischen und psychopathologischen Erscheinungen als auslösende Ursachen für viele Meutereien und mindestens teilweise für den Kannibalismus zu betrachten sind. Die Verschiebungen im



SZENT-GYÖRGYI-Quotienten spielten auch eine sehr bedeutende Rolle. Die berühmteste Meuterei auf der „Bounty“ brach auch wegen Trinkwassermangel aus.

Von der Kälte-Anpassung sagten wir schon etwas. Wir müssen aber noch die Anpassung an die Polarnacht erwähnen.

Der 17. Nordische Psychiaterkongreß in Reykjavik stellte im Jahre 1973 fest, daß die arktische Nacht Depressionen hervorruft. Diese sogenannte „Lappenkrankheit“ oder finnisch „Lappsjuka“ wird durch Nervosität, Depressionen und verändertes Verhalten charakterisiert. Ganz ähnliche Zustände können wir an den Teilnehmern von Expeditionen, Walfängern, Fischern usw. beobachten. Den alten Seeleuten waren diese Symptome auch nicht fremd. Die österreichisch-ungarische „Tegethoff“-Nordpol-Expedition entdeckte genau vor 100 Jahren das Franz-Josefs-Land. Der Expeditionsleiter, Linienschiffsleutnant WEYPRECHT, und der Schiffsarzt Dr. VÁRI-KEPES taten instinktiv alles, um die Adaptation der Besatzung zu fördern. Die Mittel waren manchmal etwas grotesk-skuril, aber immer nützlich, wie zum Beispiel ihr Karneval in dem ewigen arktischen Eis.

Parallel mit der Entwicklung der Schiffe wurde die Massenbeförderung, aber auch die Zahl der lebenden Tiere größer. Die Mikrowelt um den Seemann wurde immer reicher, fremder. Dieser neuen biologischen Welt mußte man mit Hilfe der Adaptation näher kommen. Wo die Anpassung fehlte oder überhaupt nicht möglich war, kam es zu einer Katastrophe. KEEVIL beschrieb uns solch traurige Beispiele. Im Jahre 1795 starben in San Domingo die besten französischen Truppen mangels Anpassung noch vor ihrer endgültigen Unterbringung.

Die Jahrhunderte nach den großen Entdeckungen brachten uns nichts Besonderes, abgesehen von den hervorragenden Leistungen des Kapitäns COOK und des Flottenarztes LIND der Prophylaxe und Therapie des Skorbut durch Gabe von Vitamin C, in Gestalt des Zitronensaftes und Sauerkrautes.

Am Ende des XIX. Jahrhunderts erreichte die Entwicklung der Takelung ihren Zenit. Der Schiffsbau stieg vom Holzschiffsbau auf Eisen- bzw. Stahlschiffbau um. Alte Seeleute knurrten oft, daß früher auf Holzschiffen eiserne Männer ihren Dienst verrichteten, heute es aber umgekehrt sei. Ganz Recht hatten sie jedoch mit dieser Feststellung nicht. Die Seemänner der neuen Zeit mußten ebenso täglich 24 Stunden arbeiten wie früher. Die übrigen Stunden – wie man das sarkastisch bemerkte – wurden als Überstunden gewertet. Die neuen Arbeitsmaschinen waren sehr wirkungsvoll, aber nicht im Interesse der Seeleute, sondern im Interesse des Schiffes. Kapt. SCHMIDT schrieb in seinem Buch „Schiffe und Schicksale“: „Eines ist sicher, wenn wir die ‚Cutty Sark‘ mit der ‚Preußen‘ vergleichen, so kommen wir zu folgenden Verhältnissen: Tonnage 1:1,4; die Ladungen 1:10 und die Bemannungen: 1:1,4, obwohl die ‚Preußen‘ mit ihren 60 m hohen Masten kein sehr leichtes Schiff war, und wenn man sie gleich stark bemannen müßte wie die ‚Cutty Sark‘, müßte man statt 48, 148 Seeleute einschiffen.“ Die Adaptation war also weithin notwendig.

In diesem Jahrhundert erleichterten noch viele bemerkenswerte Neuerungen das Leben an Bord. Statt Segel hatte man Dampfmaschinen und später den Motor eingeführt, statt des Trinkwassereffasses den Trinkwassertank, statt der Fumigation moderne Desinfektion und außerdem noch Kühlschränke. Dies alles schaffte viele neue Möglichkeiten im Weltverkehr, Reisen nach Fahrplan und pro Familie eine Kabine an Bord, etc. Dies alles brachte aber auch neue Unannehmlichkeiten, wie zum Beispiel zahlreiche neue Stress-Situationen. Auch die Adaptation verwandelte sich in ihren wesentlichen Eigenschaften; aus der somatischen wurde immer mehr eine neuropsychische Adaptation, quantitativ und qualitativ, wie ZORN und GOETHE es tabellarisch bewiesen haben.

Unter den großen Veränderungen der Seeschifffahrt in der Neuzeit verdienen die Dampfmaschinen besonders hervorgehoben zu werden. Neben wirtschaftlichem, gesundheitlichem und vielem anderen Nutzen können wir uns für die Entstehung des Maschinendienstes bedanken.

Der Maschinenraum ist ein heißer Arbeitsplatz. In dem Kesselraum wurde die schwerste körperliche Arbeit der Welt geboren. Aus der Sicht der Adaptation spielen dieselben Faktoren eine Rolle, wie an den heißen Arbeitsplätzen an Land. Und doch besteht ein gewaltiger Unterschied zwischen den beiden. Der Maschinenraum an Bord ist ein rollender und stampfender Arbeitsplatz, dessen Bewegungen synchron mit den Schiffsbewegungen sind. Darüber hinaus steht dieser Raum unter immer wechselnden klimatischen Verhältnissen und Umwelteinflüssen. Unter Einfluß all dieser Umstände wurde an Bord von den Menschen die größte Anpassung verlangt, eine maximale und kontinuierliche.

Im Bereich des jetzt nach 100 Jahren wieder aktuell gewordenen Suez-Kanals hat die Adaptationsfähigkeit des Europäers versagt. Man müßte die Heizer für die Rote-Meer-Fahrten durch farbige Heizer ablösen. Die Einführung der Ölheizung hat eine endgültige Lösung bedeutet. Somit verschwand das Kohlenschaufeln, Kohlentrimmen,

Feuerputzen und überhaupt das Kohlenbunkern selbst aus der Seefahrt.

Mit der Einführung der Dieselmotoren nahmen die modernsten Zeiten ihren Anfang. Diese Erfindung erwarb durch ihre Vorteile rasch für sich den ersten Platz. Die Seeleute knurrten aber wieder: „Es ist aus mit den stillen Schiffen“ sagten sie. Und sie hatten vollkommen recht. Die Seeleute mußten in der Anpassung etwas Neues lernen: sich dem Lärm und der Vibration anpassen, seitdem die „Seelandia“ als erstes Motorschiff auf den Meeren erschien.

Im alten Rom existierten schon Vorschriften gegen den Lärm. Die englische Königin ELISABETH I. mußte auch eine Verordnung erlassen mit der Vorschrift, daß die Ehemänner ihre Ehefrauen nur bis 10 Uhr abends schlagen dürften, weil die Nachbarn sonst nicht schlafen können.

Die Wirkungen des Lärms sind mehr psychisch als physisch. Starke Geräusche können schwere Gehörschädigungen verursachen, was früher oft bei Kesselschmieden beobachtet wurde.

HAIDER erklärte uns, daß zentrale Weckmechanismen den Menschen in Alarmbereitschaft versetzen. Das Gehörorgan behält diese Funktionen auch während des Schlafes bei. Man muß sich aber adaptieren, und dadurch erleidet dieser Weckmechanismus eine Alteration. Als Folge des Lärms treten Nervosität, Reizbarkeit oder Apathie, Drüsenfunktionsstörungen und Schlafstörungen auf. Die Stadtbewohner ertragen den Lärm besser als die Leute vom Land, weil sie dazu schon angepaßt sind. Es ist bewiesen, daß der Arbeitseffekt nach Abschaffung des Lärms um 12 % steigt.

Von Anfang an waren die Bestrebungen des Schiffbaus, einen stillen Arbeitsplatz zu konstruieren. Theoretisch gibt es zwei Möglichkeiten, dieses Ziel zu erreichen: entweder man muß den Lärm von den Menschen fernhalten, oder man muß ihn isolieren. Die erste Möglichkeit führte zu besserem Erfolg: heute sind die Maschinenführerstände separat und still.

Außer Dampf – wie gesagt – brachte das Eisen die größten Veränderungen. Infolge seiner guten Wärmeleitfähigkeit übernimmt die innere Schiffsumwelt die Temperaturschwankungen der äußeren Schiffsumwelt sehr rasch, am wenigsten das Schiffszentrum, am stärksten die Räume in der Bordwandnähe. Dadurch entsteht eine vertikale und horizontale Wärmedifferenz in Beziehung zum ganzen, sozusagen homogenen Schiff, weiterhin eine horizontale und vertikale Zwischendeck-Wärmedifferenz. Um das Gefühl eines Komfort-Klimas in einem Wohnhaus zu erzeugen, darf der vertikale Wärmeunterschied $+2,5^{\circ}\text{C}$ nicht überschreiten. An Bord entspricht dieser Wert der Zwischendeck-Wärmedifferenz. Früher konnte man in den nicht isolierten und mit Öfen geheizten Wohnräumen der Eisenschiffe 25°C , also den zehnfachen Wert, messen. Dies bewiesen meine eigenen Messungen an Bord der S/S „Duna“ ex „Marquise de Lubersac“ (Kapt. v. EDVI-ILLÉS, 1939–40) (Abb. 3).

Derartigen Milieuverhältnissen sich anzupassen, ist nicht einfach. Erstens ist das Maß zu hoch gesetzt, zweitens verlangt die Asymmetrie in der Wärmeverbreitung eine ganz besondere Adaptationsfähigkeit. Der symmetrische Körper hat die asymmetrischen Funktionen nicht gerne. Heute haben wir keinen Grund mehr zu klagen. Unser technisches Wissen hat die Frage durch entsprechende Heizsysteme und Isolierstoffe erstklassig gelöst.

Die Motoren lieferten noch eine kleine Überraschung für uns: die Vibration. Diese tritt

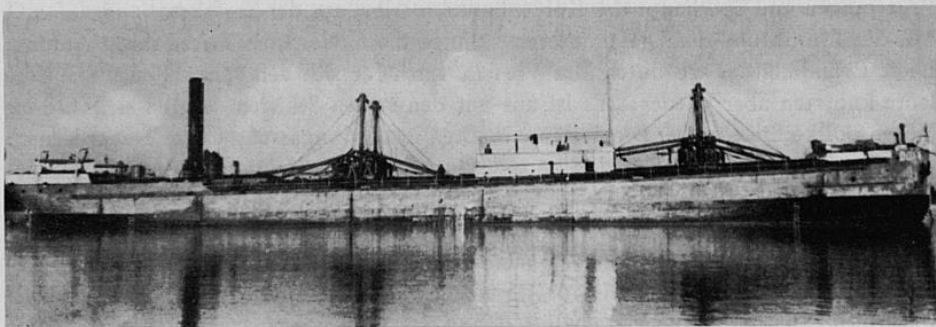


Abb. 3: Fluß-Seeschiff SS „Duna“, DWT = 1300 t (Heimathafen Budapest)

besonders bei den Motoren mit hohen Umdrehungszahlen auf. Meine erste Reederei, die Ungarisch Königliche Donau-Seeschiffahrts A.G., bediente eine unmittelbare Linie von Budapest direkt nach Alexandrien nur mit amphibischen Dampf- oder Motorschiffen. Auf den mit über 700/Min. Umdrehungszahl-Motoren ausgerüsteten Schiffen fand man nie Ratten, auf den Dampfern desto mehr. Die Vibration mit entsprechender Schwingungszahl konnten die Ratten nicht ertragen. Mit Hilfe der heutigen Isolationsmöglichkeiten und verschiedener Vibrationsdämpfer ist das Vibrationsproblem im wesentlichen gelöst.

Wir erwähnten schon früher bei dem kontinuierlichen Navigationsdienst die Bio-rhythmen. Die Nachtschicht-Arbeit gewann mit der Industrialisierung an Bedeutung. Die Schifffahrt kannte aber ihre Wachen fast seit Jahrtausenden. – Laut RUTEN-FRANZ war die Adaptation an diese Dienstform schwieriger als an die Tropen, weil der Mensch dazu prinzipiell keine Möglichkeit hatte. Es ist natürlich so, daß die Grundlage des zirkadianen Rhythmus durch das Zeitbewußtsein und durch den sozialen Kontakt der Menschen bestimmt wird. Die aber verändern sich nicht synchron mit dem Wachenwechsel. Im Laufe dieses Gedankenganges kommen wir eigentlich zur letzten Station der Schiffsentwicklung, zu den atombetriebenen U-Booten.

Am 17. Januar 1955 begann das erste Atom-U-Boot, die U.S.S. „Nautilus“, ihre erste Probefahrt. Die modernsten Boote dieser Art können monatelang unter Wasser bleiben. Ihre Besatzungen – im allgemeinen rund 100 Seeleute – müssen ein von der übrigen Welt absolut abgesondertes Leben führen. In diesem künstlichen, physiologisch möglichst angepaßten Schiffsmilieu braucht man fast keine somatische, desto mehr eine neuropsychische Adaption. Diese reicht bis zur Änderung des zirkadianen Rhythmus. Während der Wachen wechseln die Arbeitszeiten auf Grund eines Drehsystems. Die sozialen Kontakte beschränken sich nur auf die eigene Wache. So kommt die zirkadiane Rhythmusanpassung natürlicherweise zustande.

Am Ende unserer Überlegungen können wir feststellen, daß der Mensch während der Jahrtausende alle Möglichkeiten der Anpassung benutzte, oder die Umstände, für welche seine Adaptation nicht ausreichte, durch eine künstlich geschaffene Umwelt beseitigte. Trotzdem ist auch heute noch eine Anpassung für die dritte Kategorie des Menschen, für den Seefahrer, notwendig, und zwar der Entwicklung des Menschen

entsprechend: immer weniger im somatischen und immer mehr im neuropsychischen Sinne.

Ich bin überzeugt, daß wir für die an Bord sich abspielenden asozialen, strafrechtlichen, amoralischen und disziplinären Geschehnisse wie Meutereien, Raufereien, ungerechte Verhaltensweisen usw. unser Urteil und unsere Anschauungen abändern müssen. Auf Grund unseres heutigen Wissens war unter den damaligen Umständen der Organismus des Seemannes der Größe der verlangten Adaptation nicht gewachsen. So halten wir eine Neubewertung und neue Festsetzung der Werturteile in der Geschichte der Schiffs-fahrtsmedizin in unserem Jahrtausend unbedingt für eine Notwendigkeit.

Wir haben nie die Kraft der Tradition mit der Macht der Gewohnheit verwechselt

Die Deutsche Medizinische Wochenschrift hat sich ein Jahrhundert lang – sicher nicht das ereignisärmste in unserer Geschichte – konsequent bemüht, die Forderungen von heute zu erfüllen und die Erwartungen von morgen zu erkennen.

Für ein weitgespanntes Verlagsprogramm im Bereich der Medizin und der Naturwissenschaften gelten im Georg Thieme Verlag die gleichen Grundsätze der Aktualität, der Sorgfalt und der Wissenschaftlichkeit.

So wurde die **DMW** 100 Jahre



Gutschein

Bitte ausschneiden und einsenden an
Georg Thieme Verlag
D 7000 Stuttgart 1, Postfach 732

Sie erhalten dann ab sofort
die **DMW** für ein Vierteljahr
im kostenfreien Probeabonnement.

Adresse (bitte deutlich)

Aktivanad[®] Dragées

griffbereit bei
allen Anforderungen im Beruf,
beim Sport und auf Reisen



Aktivanad[®]

Nur in Apotheken

hebt Stimmung und Leistung bei Erschöpfung und
Ermüdung, Antriebsarmut, Konzentrationsschwäche,
auch in der Rekonvaleszenz, in jedem Alter

Handelsformen:

Aktivanad Dragées:	O. P. 30 Dragées
Aktivanad Saft:	O. P. 100, 200 und 500 ml
Aktivanad für Kinder:	O. P. 100, 200 und 500 ml
Dia-Aktivanad (für Diabetiker):	O. P. 200 ml



NORDMARK-WERKE GMBH HAMBURG
WERK UETERSEN/HOLSTEIN

SIEMENS

Gibt es an unseren Hochschulen bald die 60-Stunden-Woche?



Das Wissensangebot wird immer größer. Auf manchen Gebieten verdoppelt es sich schon innerhalb von 7 bis 10 Jahren. Die Frage heißt daher: mehr Zeit aufwenden oder andere Lehr- und Lernmethoden einführen?

Wenn Sie Wissen aktuell vermitteln wollen, sind audiovisuelle Medien eine ausgezeichnete Ergänzung des Direktunterrichts. In kürzerer Zeit als bisher kann mehr Wissen konzentriert, lebendig und anschaulich gelehrt werden.

Audio-Vision, das wichtige Hilfsmittel für den Pädagogen, entlastet Sie von Routinearbeiten, ergänzt

und vertieft Ihren Unterricht. Siemens hat für Sie ein komplettes Gerätespektrum. Für Aufnahme und Wiedergabe; für Schwarzweiß und Farbe: **Unterrichtsstudios zur Herstellung von Video-Lehrprogrammen.**

Fernseh-Verteileranlagen für Unterrichtsgeläude. Aufnahme- und Wiedergabegeräte für Unterrichtsräume.

Wenn Sie zu diesem »brennenden Thema« Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die nächste Siemens-Geschäftsstelle oder an Siemens Aktiengesellschaft, 4000 Düsseldorf, Postfach 1115.

Audio-Vision im Unterricht von Siemens