

SKORBUT UND BERIBERI AUF DEUTSCHEN SEGELSCHIFFEN IM SPIEGEL DER SEEAMTSENTSCHEIDUNGEN

Teil 1: Skorbut

VON WALTER A. KOZIAN

Schoner CHRISTINE aus Hamburg, 1882

Am 28. August 1881 trat ein kleiner Schoner seine Reise von Hamburg nach Guayaquil an. Der Schoner hieß CHRISTINE, war 1865 bei Bruhn in Apenrade aus Eichenholz verzimmert worden und zu 185 NRT, 31,75 x 7,36 x 3,72 m vermessen. Kapitän Carl Robert Kessler und seine Besatzung von acht Mann sollten eine Ladung Stückgut in diesen südamerikanischen Hafen bringen.

Der für die Seeleute untragbare Verlauf dieser Reise, auf der wegen mangelnder Verproviantierung des Schiffes vier Besatzungsmitglieder an Skorbut erkrankten und trotz schwerwiegender Krankheitssymptome der Kapitän keine Veranlassung zur Proviantergänzung gegeben sah, bot den Anlaß zur Herausgabe einer »Anleitung zur Gesundheitspflege an Bord von Kauffahrteischiffen« durch das Kaiserliche Gesundheitsamt.¹ 1888 erschien dieser Leitfaden unter Federführung des Marinestabsarztes Prof. Gaertner erstmals im Verlag von Julius Springer mit der Maßgabe, er solle *künftighin von dem Führer jedes Kauffahrteischiffes auf allen Seereisen mitgeführt werden und in den Navigationschulen als Leitfaden beim Unterricht in der Gesundheitspflege dienen.*²

Nach 139tägiger Reise erreichte die CHRISTINE wohlbehalten Guayaquil, wurde entladen, und segelte in Ballast weiter nördlich nach Tumaco, um von hier am 21. Februar 1882 mit einer Ladung Steinnüsse die Rückreise nach Falmouth for Order anzutreten. Durch anhaltende Windstille erreichte der Schoner erst nach 28 Tagen wieder die Höhe von Guayaquil, nach 66 Tagen Kap Hoorn und passierte erst am 114. Reisetag den Äquator im Atlantik. Auch Südost- und Nordost-Passat ließen zu wünschen übrig, so daß die CHRISTINE erst am 15. August 1882, nach 187 Tagen, vor Falmouth ankerte. Heimreisen von Rahseglern aus diesem kolumbianischen Hafen nach Lizard dauerten normalerweise in etwa 130 Tage.

Anfang Juni, bevor die CHRISTINE auf der Rückreise den Äquator passierte, erkrankte Schiffer Kessler an Skorbut. Zuerst lautete seine Selbstdiagnose auf Rheumatismus, und als er die wahre Ursache erkannte, *verbraachte er zur Heilung sämtliche in der Medizinkiste befindlichen sauren Tropfen, jedoch ohne Erfolg.*³ Kurz nach dem Kapitän erkrankte auch die Besatzung, am 19. Juni der Decksjunge Prillwitz, am 11. Juli die Matrosen Hansen und Dössel und um den 15. Juli herum der Steuermann Timmer und der Matrose Harders. Nur Bootsmann, Koch und Schiffsjunge blieben vom Skorbut verschont. *Die einzigen Gegenmittel, welche gegen den Skorbut angewandt wurden, bestanden im Ausspülen des Mundes mit Essig und der Enthaltung von Salzfleisch.*

Als sich die CHRISTINE auf der Höhe der Azoren befand, begann der Proviant knapp zu werden. Nur Salzfleisch, Butter, Weizenmehl und Wasser waren noch ausreichend vorhanden, alles übrige ging zur Neige. Der Vorrat an konserviertem Fleisch war schon bei den Kapverdischen Inseln aufgebraucht gewesen, die letzten Erbsen wurden am 24. Juli, die letzten Bohnen am 26. Juli und die letzten Graupen am 6. August ausgegeben. *Die Mannschaft ernährte sich daher ausschließlich von Weizenmehl. Dann wurde das in Tumaco in Fässer gefüllte Wasser bläulich, bezw. bräunlich und dick, wenn die Fässer bis zur Hälfte geleert waren, weshalb man es vor dem Trinken bezw. Benutzung zur Zubereitung der Speisen in Schöpfeimern sich setzen ließ bezw. durch ein Handtuch goß, um es zu klären. Doch war das Trinkwasser genießbar und nicht brak.*

In den letzten Juliwochen signalisierte die CHRISTINE in Abständen von jeweils fünf Tagen mit englischen Segelschiffen, ohne die Erkrankung der Besatzung zu erwähnen oder um Hilfe zu bitten. Erst am 8. August wurden von der englischen Bark CHURCHSTOW, Captain Adams, präserviertes Fleisch, Erbsen, Reis, eingemachte Früchte und Limonensaft erbeten. Die CHRISTINE befand sich zu dieser Zeit nach 165 Tagen in See auf 40° 20' N und 17° 40' W. Damit besserte sich der Gesundheitszustand der Erkrankten. Doch konnte der Decksjunge Prillwitz weiterhin keinen Schiffsdienst verrichten, und der Steuermann Timmer mußte in seiner Koje bleiben. Nach seiner Rückkehr nach Hamburg konnte Kapitän Keßler an einem Fuß noch immer keinen Stiefel tragen, und der Matrose Dössel mußte sich im Seemanns Krankenhaus stationär behandeln lassen.

Als die CHRISTINE nach 181tägiger Heimreise am 23. August 1882 den Hafen von Hamburg anließ und die Behörden Kenntnis von den Vorfällen erhielten, sah sich das Hamburger Seeamt veranlaßt, eine Untersuchung durchzuführen, denn *die Gesundheitspflege auf Seeschiffen ist ein Gegenstand öffentlichen Interesses, und dieses Interesse war der Grund der Untersuchung des vorliegenden Seeunfalls.* Der Spruch des Seeamts vom 4. September 1882 lautete folgendermaßen: *Der in der Erkrankung der Mehrzahl der Besatzung am Skorbut bestehende Seeunfall des Schooners CHRISTINE ist durch die ungenügende Verproviantierung dieses Schiffes verursacht.* Hier erwähnt das Seeamt erstmals seine Forderung nach einer *Einführung detaillierter gesetzlicher Normativbestimmungen über die Verproviantierung der Seeschiffe bezw. die Revision der bestehenden Verordnungen.*

Das Seeamt kritisierte das Verhalten des Schiffers, welches *nicht durchweg der seemännischen Umsicht und Sorgfalt entsprach. Es wäre seine Pflicht gewesen, die Azoren, wo er reichlich mit Gemüse und frischem Fleisch sich versorgen konnte, behufs Ergänzung der Lücken seines Proviants anzulaufen oder eines der Schiffe, mit welchen er signalisierte, um Completierung der ihm fehlenden Nahrungsstoffe anzusprechen, und der Grund, welchen er zur Entschuldigung für die Unterlassung dieser Vorsorge anführt, daß er sich nämlich gescheut habe seiner Rhederei Unkosten zu verursachen, kann nicht als stichhaltig angesehen werden. Auch war es eine nach Maßgabe der bisherigen Reiseergebnisse nicht hinlänglich gerechtfertigte Supposition, wenn Schiffer Keßler darauf rechnete, in acht Tagen von den Azoren aus den Canal zu erreichen, wo er in seinem Ordrehafen Falmouth antiskorbutische Nahrungsmittel einnehmen wollte. Er durfte dieses Wagniß auch dann nicht unternehmen, wenn, wie im vorliegenden Falle, er selbst vielleicht der am meisten leidende Theil war. Das Seeamt hat aber keinen Anlaß nehmen zu sollen geglaubt, im Tenor des Spruches deshalb einen Tadel gegen den Schiffer auszusprechen, weil das mannhafte Ueberwinden der mit der Seefahrt verbundenen Entbehrungen und Strapazen einmal zu weit getrieben ist. Und dabei durfte nicht vergessen werden, daß auf früheren, freilich durch die Gunst des Wetters kürzeren Reisen bei gleicher Vorrathsmenge keine Skorbuterscheinungen zu Tage getreten waren.*

Nach den Erhebungen des Seeamtes war die CHRISTINE für ein Jahr mit Proviant ausgerüstet. An Bord waren: 3376 Rationen Fleisch und Fisch, 465 Pfund Butter und Schmalz,

20 Stück Käse, 50 Eier, 236 Pfund Kaffee, 20 Pfund Tee, 467 Pfund Zucker und Sirup, 150 Pfund Reis und einige Gewürze, 1037 Pfund Hülsenfrüchte, Graupen und Grütze, 3371 Pfund Brot und Mehl, 12 Sack frische Kartoffeln à 130 Pfund, 1 Dose getrocknete Kartoffeln zu 25 Pfund, 5 Anker [34–35 l] Sauerkohl à 25 Pfund, je ein Anker Rotkohl, Brechbohnen, Schneidebohnen, 70 Pfund Salz, 6/2 Dosen türkische Erbsen, 9/2 Dosen grüne Erbsen, 6 Dosen Mairüben und einige Kleinigkeiten dieser Art, endlich 184 Pfund Früchte, meist getrocknete Pflaumen (124 Pfund). Die Kartoffeln reichten auf der Ausreise von Hamburg etwa 90 Tage bis in die Nähe von Kap Hoorn. Der frische Kohl, das letzte Frischgemüse, welches die Besatzung bis zu ihrer Rückkehr nach Deutschland zu essen bekam, war nach 3 bis 4 Wochen ab Hamburg aufgebraucht. Im Lösch- und Ladehafen erhielt die Mannschaft 14 Tage lang Kartoffeln von sehr schlechter Qualität sowie zweimal wöchentlich frisches Fleisch. In Guayaquil kaufte der Schiffer noch 100 Pfund Bohnen. Alles in allem beschränkte sich der wöchentliche Speisezettel der CHRISTINE auf die hier angeführten, fast vitaminlosen Gerichte:

Sonntag: Präserviertes Fleisch, Suppe mit Klößen.

Montag: Erbsensuppe und Salzfleisch (Schwein).

Dienstag: Suppe mit Pflaumen und Klößen und Salzfleisch (Schwein).

Mittwoch: Bohnensuppe und Salzfleisch (Rind).

Donnerstag: Pudding aus Mehl und Wasser mit Pflaumen und Salzfleisch (Rind).

Freitag: Erbsensuppe und Salzfleisch (Schwein).

Sonnabend: Pfannkuchen aus Mehl und Wasser und Salzfleisch (Rind).

Morgens erhielt die Mannschaft Kaffee und Brot, Abends Thee und Brot. Nach den ersten Skorbuterkrankungen empfing die Mannschaft zweimal ja selbst dreimal wöchentlich präserviertes Fleisch, bis dieses bei den Azoren nicht mehr vorhanden war. [...] Im übrigen hat die gesammte Mannschaft bezeugt, daß sie ihre Kompetenz in Gemäßheit der Musterrolle erhalten habe, und die Erkrankten haben erklärt, daß sie eine Schmälerung der Kost von den Azoren bis zum Canal bezw. dem Ansprechen der CHURCHSTOW, also in der Zeit vom 21. Juli bis 8. August, wegen Appetitlosigkeit nicht gespürt hätten.

Das Seeamt untersuchte die Auswirkungen der Ernährung auf den Ausbruch von Skorbut auch anhand der zeitgenössischen wissenschaftlichen Literatur. Aus den wiedergegebenen Zitaten ist der geringe Wissensstand zu erkennen. So sollte das Fett eine Rolle bei der Skorbutverhinderung spielen, wird aus dem III. Band der »Deutschen Vierteljahrszeitschrift für öffentliche Gesundheitspflege« zitiert. Ist diese Auslaugung *bei gesalzenem Schweinefleisch des größeren Fettgehaltes wegen geringer als bei Rindfleisch und daher ist ersteres auch ein besonders willkommenes Nahrungsmittel für den Seemann. Ein zu geringer Fettgehalt der Nahrung aber darf zur Zeit wohl als eine der anerkannten Ursachen des Skorbutes angesehen werden.*

Neben gutem Schweinefleisch aus frischer Winterschlachtung wird von Foussagrives in den »Traité d'hygiène navale« von 1856 auch die Mitnahme von konserviertem Fleisch präferiert: *Mehr Schweine- als Rindfleisch allein würde keineswegs genügend sein, um dem Eintritt des Skorbutis vorzubeugen. Vielmehr ist in die Schiffsverpflegung kraft Gesetzes das nach Appertscher Methode konservierte Büchsenfleisch mit einzustellen, dessen Nährwert dem des frischen Fleisches gleichkommt. Die aus der Aufnahme präservierten Fleisches in die Schiffskost erwachsenen Mehrkosten sind in der That nicht so bedeutend, daß mit Rücksicht darauf die Schiffshygiene hintangestellt werden müßte. [...]*

Durch die Mitgabe von Präserven an Bord der CHRISTINE war die Rhederei schon in dankenswerter Weise über das von der Gesetzgebung geforderte Minimum der Verpflegungssätze hinausgegangen; doch war das mitgenommene Quantum nicht ausreichend, den Ausbruch des Skorbutis zu vermeiden, dessen Ursache, abgesehen vom Mangel hinreichender

Nahrung, vornehmlich bekanntlich in dem Mangel hinreichender Abwechslung der gebotenen Nahrungsmittel liegt. Diese Nothwendigkeit der Beseitigung der Einförmigkeit der Schiffskost führt außer der Heranziehung der Fleischconserven, insonderheit auch der gut bewährten Erbswurst, sowie des Fleischextraktes und etwa noch Stockfisch und Häringen, vor allem auch der ausgiebigeren Benutzung der Gemüse in der Schiffskost. Die Bestimmung, daß die im Nahrungswerthe obenan stehenden getrockneten Hülsenfrüchte, nämlich Erbsen und Bohnen bezw. Linsen, in einem zur Sättigung hinreichenden Quantum zu verabfolgen seien, reicht erfahrungsgemäß nicht aus und haben auch im vorliegenden Falle diese Vorräthe nicht einmal bis zum Aequator vorgehalten. Namentlich auf Sommerreisen und bei der beständigen Verschiebung der Mahlzeitsstunden bei allen Fahrten von Osten nach Westen und umgekehrt ist es zur Vermeidung des Skorbutes und der hiermit eintretenden Anämie, welche schließlich den Tod zur Folge haben kann, unbedingt erforderlich, einen noch größeren Vorrath an nach Appertschen Verfahren eingekochten Gemüsen, besonders Sauerkraut und Kartoffeln (in Form von Scheiben und als Kartoffelgrütze), getrockneten türkischen Bohnen bezw. Erbsen und Runkelrüben an Bord zu haben.

So bliebe nur noch übrig, führte das Seeamt aus, auf eine erhebliche Lücke in den deutschen Verpflegungsreglements für Seeschiffe hinzuweisen, die um so bemerkenswerther erscheint, als man sich in der kaiserlich deutschen Kriegsmarine die Erfahrungen der Engländer in dieser Hinsicht bereits zu Nutze gemacht hat, nämlich auf das Fehlen des Citronensaftes als specifischen Antiskorbuticums auf deutschen Handelsschiffen und in den Speisetaxen. Es sollte namentlich dem englischen Gesetze vom 20. August 1867, 30. und 31. Victoriae cap. 124, title 4 bis 6 jene Beachtung geschenkt werden, welche es schon im Hinblick auf die Thatsache verdient, daß in dem Zeitraum von 1867 bis 1873 die Häufigkeit des Skorbutis sich in England nach der Statistik des Seemanns-Hospitals zu London um 70% vermindert hat.

Es dürfte hiernach gerathen erscheinen, den Citronensaft für deutsche Seeschiffe zu einem obligatorischen Verpflegungsartikel zu erheben. Zwei Jahre zuvor schon hatte Deutschlands Zeitschrift für Seewesen, »Hansa«, über den Zitronensaft als Anti-Skorbutmittel berichtet: Gegen Scorbut wird Citronen-Saft (Lime juice) als ein probates Mittel sehr empfohlen. In England ist es gesetzlich vorgeschrieben, dass jedes Schiff davon ein genügendes Quantum an Bord haben muss.⁴ An Kapitän Keßler und seiner Reederei schien dieser Beitrag spurlos vorübergegangen zu sein.

Von der CHRISTINE ist noch anzumerken, daß sie der Hamburger Reeder Martin Garlieb Amsinck am 24. April 1878 von Raben aus Apenrade angekauft hatte und unter den Kapitänen C. H. Burow (1878/80) und C. R. Keßler (1880/82) in der Fahrt nach St. Uebes/Setubal, Rio Grande do Sul, Guayaquil, Esmeraldas/Ecuador und Tumaco einsetzte. Die CHRISTINE wurde am 15. Dezember 1882 an den Hamburger Reeder Gottlob Wilhelm Theodor Rödiger weiterveräußert und strandete unter der Führung von Kapitän E. P. Bruhn am 6. Februar 1883 bei Thorshavn auf den Faröern.

Geschichte des Skorbutis

Der Seeunfall der CHRISTINE ist der erste Fall von Skorbut, mit dem sich das Seeamt auseinandersetzte. Als Geißel der Seefahrt bezeichnet, machte der Skorbut den Seefahrtsberuf noch risikoreicher.⁵ Der Skorbut (Scharbock) ist eine seit alters her bekannte und gefürchtete Krankheit, der man noch in den letzten Jahrzehnten der Segelschiffahrt mehr oder weniger hilflos gegenüberstand. Erst am Beginn des 20. Jahrhunderts konnten Holst, Fröhlich und Funk mit ihren grundlegenden Forschungen die wahre Ursache herausfinden und

“BLUE PIGEON” ADVERTISEMENTS.

What is Lime Juice?

This question is rendered necessary from the prominent attention it is attracting as the Best Temperance Beverage. The answer is that it should be THE JUICE of the LIME FRUIT without admixture.

PRECAUTIONS AGAINST SUNSTROKE.

The more than genial warmth of the weather has (says the *Lancet*) happily been unattended, so far, by that train of accidents from sunstroke with which we have been in other seasons but too familiar. We must not, however, on that account conclude that measures of prevention are not necessary. Beer and other stimulants are hurtful rather than helpful, and the substitution of non-intoxicant cooling drinks for these beverages is a truly scientific and sanitary advance in public taste. The “*Montserrat*” Lime Fruit Juice is absolutely pure, and is preferable to any form of alcohol.

By the Montserrat Company alone is the Lime Fruit cultivated for this purpose, and great care should be taken to obtain this brand (as supplied to the Government), and not any of the numerous concoctions sold under the name of Lime Juice Cordials or Prepared Lime Juice, &c.

ASK FOR

‘MONTSERRAT’

(TRADE MARK)

PURE LIME FRUIT JUICE,

AND TAKE NO OTHER.

FORTIFIED IN BOND FOR SHIP STORES.

“MONTSERRAT” LIME JUICE is superior in flavour to any other, and is used exclusively on the Ships of H.M. Navy, and many of the leading Shipping Lines. It is clear and most palatable. Masters should stipulate for “*Montserrat*” Juice to be supplied to their stores, each bottle being labelled by a *Special Label approved by Board of Trade.*

~~~~~  
CAN BE HAD THROUGH ANY DEALERS IN SHIP STORES.  
~~~~~

SOLE CONSIGNEES OF THE MONTSERRAT COMPANY, LIMITED,

EVANS, SONS & CO.,

56, HANOVER STREET, LIVERPOOL.

LONDON—
Evans, Lescher & Webb.

MONTREAL (Canada)—
Evans and Sons (Limited).

From the “LIVERPOOL JOURNAL OF COMMERCE.”

ENORMOUS ARRIVAL OF LIME JUICE.—The demand for Lime Juice, caused by the war in Egypt, has been much in excess of previous years. The “*Hilda*,” which arrived at this port on Christmas Eve, brought no less than 60,000 gallons from the Island of Montserrat, all of which was consigned to Messrs. Evans, Sons & Co., the sole consignees, making the unprecedented total for the year of over 180,000 gallons. This extraordinary quantity is due to the demand for our army in Egypt, which is supplied daily with rations of Montserrat Lime Juice, which, we understand, is the only Lime Juice that meets the requirements of the Government with regard to strength and quality.

N.B.—Can be obtained in New York from J. B. MORRELL & CO., 71, 73, and 75, Front Street, and at most of the Leading Ports in the World.

auch benennen. Heute zählt die Erkenntnis, daß der Skorbut eine Vitaminmangelkrankheit (Avitaminose) ist, zum medizinischen Allgemeinwissen. Der Mensch ist nicht in der Lage, eigenes Vitamin C zu produzieren, noch die zugeführte Menge über längere Zeit im Körper zu speichern, was ihn von einer regelmäßigen Vitaminzufuhr abhängig macht.

Aus der Geschichte wissen wir, daß der Skorbut nicht nur auf Schiffen ausbrach. Auch auf dem Festland, schon Plinius hat darüber berichtet, kam es unter bestimmten Umständen zur Erkrankung. Ganze Heere erkrankten an Skorbut (z.B. im Krimkrieg), er wütete unter Gefängnisinsassen und befahl ganze Bevölkerungsgruppen, die sich vitaminarm ernährten. So erkrankten 1847 schottische Eisenbahnarbeiter an Skorbut, obwohl, wie ein Zeitgenosse schrieb, *die Männer in der Blüte ihres Lebens standen, gut trainiert waren und im Freien arbeiteten*.⁶ Die genaue Untersuchung ergab, daß sich die Arbeiter im Company-store des Eisenbahnunternehmers verpflegen mußten und dort nur Brot, Salzfleisch, Käse (in schlechter Qualität), Kaffee, Tee und Zucker erhielten. Auch die Goldsucher blieben während des Kalifornischen Goldrausches (1848–50) nicht davon verschont. »Schiffsskorbut« war die Diagnose, denn die Goldsucher ernährten sich genauso von Dauerproviant wie die Schiffsbesatzungen. Auch die Polarexpeditionen, bei denen Mangelernährung bei großer körperlicher Anstrengung (Schlittenreisen) für einen noch schnelleren Verfall sorgte, blieben nicht von Skorbut verschont. Noch heute ist der »Altersskorbut« ein Begriff, wenn sich alleinstehende, meist ältere Personen, und hier wieder vorwiegend Männer, zu einseitig ernähren.

Der Skorbut taucht in der gesamten Eroberungs-, Entdeckungs- und Kriegsgeschichte auf und wurde mit den beginnenden Langreisen für die Seefahrt zum existentiellen Problem. Welche Ausmaße der Skorbut annahm, veranschaulicht der Bericht des englischen Kapitäns Sir Richard Hawkins, der zwischen 1570 und 1590 an die 10.000 Skorbutkranke zählte. Im 18. Jahrhundert verlor die Royal Navy mehr Besatzungsmitglieder durch Skorbut als durch Feindeinwirkung. Besonders schlimm traf es die Expedition von Admiral George Anson, der auf der Reise von 1740 bis 1744 einen Großteil seiner Schiffsbesatzungen durch Skorbut verlor.

Erste Erfolge bei der Bekämpfung des Skorbut sind vom Beginn des 17. Jahrhunderts bekannt, als im Jahr 1600 gleichzeitig vier Schiffe der »Ostindischen Kompagnie« von England nach Ostindien aufbrachen. Auf einem Schiff wurde die Mannschaft mit einer täglichen Ration Zitronensaft versorgt, auf den drei anderen Seglern blieben die Männer ohne Juice. Prompt blieb die Mannschaft des ersten Schiffes vom Skorbut verschont, während die Krankheit auf den übrigen Schiffen Einzug hielt. Man könnte meinen, diese und ähnlich verlaufene Reisen hätten zu einem grundsätzlichen Überdenken der Bordverpflegung geführt. Doch nichts geschah. Es dauerte nochmals fast 150 Jahre, bis der schottische Arzt James Lind (1716–1794) dieses Problem wissenschaftlich anging. Lind waren die Skorbuterkrankungen und die angewandten Gegenmittel der Ostindien-Fahrer bekannt, und als er sich als Arzt auf der HMS SALISBURY, einem Kriegsschiff des 4. Ranges, einschiffte, kam für ihn die Gelegenheit zu einer wissenschaftlichen Untersuchung über die Entstehung des Skorbut. Am 20. Mai 1746, bei einem neuerlichen Ausbruch von Skorbut, wählte Lind 12 erkrankte Matrosen aus, legte sie gemeinsam in einen Raum und ernährte sie mit der gleichen Kost. Zur Behandlung des Skorbut erhielten zwei von ihnen zusätzlich täglich je $\frac{1}{4}$ Liter Seewasser, zwei bekamen dreimal täglich zwei Eßlöffel Weinessig, zwei erhielten dreimal täglich ein saures Gurgelwasser und 20 Tropfen Vitriol-Elixier, zwei bekamen dreimal täglich eine gegen die Krankheit empfohlene musartige Arznei, die sogenannte Latwerge, zwei erhielten täglich eine gewisse Menge Apfelwein, während man schließlich den letzten zwei Kranken täglich zwei Apfelsinen und eine Zitrone verabreichte. Die beiden mit den Apfelsinen und der Zitrone bedachten Matrosen sprachen auf die Behandlung rasch an

und waren innerhalb von sechs Tagen wieder arbeitsfähig. Eine, wenn auch nur leichte, Besserung trat bei den Apfelwein-Patienten ein. Das Gurgelwasser und das Vitriolelixier ließen nur die Schwellung des Zahnfleisches zurückgehen, blieben aber sonst, wie alle anderen Mittel, völlig wirkungslos. James Lind publizierte dieses sensationelle Ergebnis in seinem 1753 erschienenen Buch »Treatise on the Scurvy«.

Er war damit der erste Autor, der den Skorbut als Ernährungskrankheit beschrieb und als Vorbeugung und natürlich auch Heilung die Ausgabe von Orangen, Zitronen oder Limonensaft vorschlug. Doch erneut waren die Auswirkungen auf die Praxis gering. Das heißt aber nicht, daß man sich der Problematik gänzlich verschloß. So hatte die englische Admiralität dem Forscher James Cook (1728–1779) auf seine Reisen eine Vielzahl von »antiskorbutischen« Nahrungsmitteln, darunter Zitronensaft, Sauerkraut⁷ und Malz mitgegeben. Und Cook kümmerte sich gewissenhaft um die richtige Ernährung seiner Leute, hatte zwar einige Fälle von Skorbut, aber keine Toten zu beklagen. Cook und seine Ärzte versäumten es aber, die Wirkung der einzelnen Nahrungsmittel zu untersuchen, so daß aus den unvollständigen medizinischen Berichten prompt die falschen Schlüsse gezogen wurden.⁸ Erst 1795, als die englische Flotte von einer weiteren Massenerkrankung an Skorbut heimgesucht wurde und diese mit der Ausgabe von frischem Gemüse sowie Salat und Zitronen erfolgreich bekämpft werden konnte, führte man die tägliche Verabreichung von Zitronensaft in der Royal Navy ein. Auf englischen Handelsschiffen dauerte es noch bis 1854, bis dieselben Maßnahmen ergriffen wurden. Hier zeigte der Zitronensaft aber nicht die gleiche »antiskorbutische« Wirkung, da er »verfälscht« war. In der deutschen Handelsschiffahrt dürften gesetzliche Regelungen erst 1889 geschaffen worden sein.⁹ 1815 führte der englische Flottenarzt Sir Gilbert Blane (1749–1834) eine Mischung von 14 Gramm Zitronensaft mit 14 Gramm Zucker als sogenannte »Rob« in der Royal Navy ein. Er wurde ab dem 15. Tag des Auslaufens ausgegeben. Wie Blane schrieb, *sollte mehr als bisher für die Gesundheitsvorsorge der Seeleute getan werden, was nicht nur eine Angelegenheit von Menschlichkeit ist, sondern auch im Interesse der Politik liegen muß.*¹⁰

Fälle von Skorbut auf den im Hamburger Hafen verkehrenden Segelschiffen
(eingeklammerte Zahlen sind Todesfälle)

Jahr	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902
Anz.	76 (11)	12 (1)	1	5	12	35 (4)	22

Nicht unerwähnt bleiben darf der Vitamin C-Gehalt der Kartoffel, die – in großen Mengen genossen – zur Bedarfsdeckung ausreicht. Mißernten führten immer wieder zu Skorbutepidemien unter der Landbevölkerung, insbesondere in Irland und Norwegen.

Es dauerte bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts, bis zwei Mitarbeiter der Universität von Christiania (Oslo), Axel Holst und Theodor Fröhlich, mit ihren Forschungen über »experimentellen Skorbut« die Krankheit als Ernährungskrankheit erkannten. Durch entsprechende Fütterung von Meerschweinchen erzeugten und untersuchten die Wissenschaftler den Skorbut und schufen damit ein Modell für weitere systematische Tierversuche.

Holst und Fröhlich *gehen davon aus, daß der Skorbut dadurch zu erklären ist, daß die Nahrung gewisse eigentümliche Stoffe nicht oder nicht in genügender Menge enthält. Weil diese Stoffe in den sogen. antiskorbutischen Nahrungsmitteln in genügender Menge vorkommen, verhüten oder heilen die letzteren den Skorbut. Und umgekehrt: weil diese Stoffe nicht oder nicht in genügender Menge in Getreidekörnern, Graupen und Brot vorhanden sind, verursachen die letzteren Nahrungsmittel die Krankheit.*

*Im Gegensatz zu den eben zitierten Verfassern sagen wir indessen ausdrücklich eigentümliche Stoffe und nicht ein eigentümlicher Stoff. Wir müssen nämlich annehmen, daß es mehr als einen Stoff dieser Art gibt.*¹¹ Dieser letzte Satz muß im Zusammenhang mit der zweiten Vitaminmangelkrankheit, der Beriberi, gesehen werden.

Kurz nach den norwegischen Wissenschaftlern trat der polnisch-amerikanische Biochemiker Casimir Funk (geb. 23. Februar 1884 in Warschau, gest. 20. November 1967 in Albany, New York), der vor dem Ersten Weltkrieg am Lister Institut in London arbeitete, mit seinen Erkenntnissen hervor. Er prägte aufgrund seiner Forschungen zu Skorbut und Beriberi zwischen den Jahren 1911 und 1913 den Begriff »Vitamine«. Weitere Forschungen und Versuchsreihen machten bis zu Beginn des Zweiten Weltkrieges die Zusammenhänge zwischen Ernährung, Vitaminen und Erkrankung deutlich. Der Segelschiffahrt hat dies alles nichts mehr genützt.

Die Behandlung des Skorbutus war stets von Rückschlägen begleitet. Lind hatte die Einnahme von Lemon Juice empfohlen, machte aber einen entscheidenden Fehler bei der Herstellungsanleitung für das Juice, von ihm »Rob« genannt. Es sollte nämlich einige Stunden gekocht und erst dann abgefüllt werden. Später wurde aus Gründen der Sparsamkeit die im Mittelmeerraum angebaute Lemon (c. limonum) durch die billigere Westindische Lime (c. medica acida) ersetzt. So kam der Begriff des »Limejuicers« zustande, der bereits auf die Ostindienfahrer angewandt wurde und nicht, wie in der Literatur allgemein kolportiert, erstmals auf die englischen Langreisesegler des ausgehenden 19. Jahrhunderts. Erschütternd war der medizinische Aspekt dieser Umstellung. Die westindische Lime enthält nämlich nur etwa 25% des Vitamin C-Gehalts der Lemon, was damals nicht erkannt werden konnte. Heute wird die medizinhistorische Aufarbeitung dadurch erschwert, daß die Begriffe Lemon und Lime von den Zeitgenossen wahllos gebraucht wurden, so daß heute kaum mehr nachvollziehbar ist, wann welcher Saft ausgegeben wurde.

Neueste Forschungen haben überdies ergeben, daß damals bei der Herstellung des Juice ein großer Teil des Vitamin C-Gehalts verloren ging. Bei der Produktion wurde, und das kann nicht oft genug betont werden, aus Unwissenheit nicht schonend genug mit den Vitaminen umgegangen. Außerdem wurde das Juice während des Verarbeitungsprozesses in der Fabrik durch Kupferröhren geleitet und gerade Kupfer zerstört das Vitamin C, wie neue Kochversuche ergeben haben. Nach einer Kochzeit von 20–30 Minuten beträgt der Verlust an Vitamin C in Kupferkesseln 65%, in Eisenkesseln hingegen nur 18%. Ein Umstand, der sich natürlich auf die gesamte Nahrungszubereitung in der Kombüse negativ auswirken konnte.

Der Verhinderung oder zumindest erfolgreichen Behandlung vieler Krankheitsfälle standen nicht nur Unwissenheit, sondern oft auch Schlamperei, Ignoranz, Pfennigfucherei oder falsche Loyalität gegenüber dem Reeder und seinen wirtschaftlichen Interessen im Wege. Ausgangspunkt war stets die Beköstigung. Der sorglose Umgang mit dem Proviant und die weitere Ausgabe von als verdorben erkannten Lebensmitteln, all dies läßt sich aus den hier ausgewählten Seeamtsverhandlungen ablesen.

1881 berichtete W. Döring in der »Hansa« unter der Überschrift *15 Mann von der Besatzung am Scorbut erkrankt* von einem namentlich nicht genannten Segler. *Auf einem deutschen Schiffe brach im Jahre 1877, nachdem dasselbe 87 Tage in See gewesen war, der Scorbut aus. Die Besatzung desselben bestand aus 21 Mann; die Reise dauerte im Ganzen 186 Tage; im Laufe dieser Zeit erkrankten im Ganzen 15 Mann, so dass nur noch 6 Mann gesund blieben. Es fehlte an Bord an jeglicher Erfrischung, namentlich an dem auf englischen Schiffen vorgeschriebenen und sehr wirksamen Mittel, bestehend aus Citronensaft – Lime juice. – Die kranken Leute wurden in St. Franzisko in ein Hospital gebracht; einige von denselben haben darin 13 Wochen zugebracht. [...]*

Möchte doch auch auf deutschen Schiffen das vorhin erwähnte, ebenso einfache als wirksame Mittel endlich allgemein eingeführt werden, schloß der Autor seinen Bericht.¹²

Ebenfalls im Jahr 1881 sah sich die »Hansa« unter der Überschrift »Sieben Mann am Scorbut erkrankt« zu einem weiteren Bericht veranlaßt. *Im Jahre 1880 sind auf einem deutschen Schiffe auf der Reise von Cardiff nach St. Franzisko auf der Höhe von Kap Horn sieben Mann von der Besatzung am Scorbut erkrankt. Erfrischungen waren genügend an Bord, dieselben wurden den Leuten aber nicht verabreicht. In St. Franzisko angekommen, wurden die Erkrankten in das Lazareth gebracht, wo einer derselben seinen Leiden erlegen ist. Da diese Fälle leider nicht vereinzelt vorkommen, so wiederholen sich immer aufs Neue die Wünsche, dass Bestimmungen erlassen werden mögen, wonach analog, wie auf englischen Schiffen, die Kapitäne verpflichtet werden, den Leuten in gewissen Zeitabschnitten Erfrischungen bezw. Citronensaft (lime-juce) zu verabreichen.*¹³

Schonerbrigg HANSA aus Brake, 1884

Der nächste ausführlich dokumentierte Fall war die Erkrankung der Besatzung der Braker Schonerbrigg HANSA. Das Seeamt zu Brake fällt am 26. Februar 1885 seinen Spruch: *Die Erkrankung der Besatzung des Schiffes HANSA am Skorbut auf der Reise von Akassa nach Falmouth, welche bei zwei Leuten einen tödtlichen Ausgang gehabt hat, ist anscheinend theilweise die Folge des Klimafiebers gewesen, von dem die Besatzung in Akassa befallen war. An der Verproviantirung des Schiffes und Ausrüstung mit Heilmitteln haben sich keinerlei Mängel ergeben, vielmehr ist festgestellt, daß beide sehr vollständig und in guter Beschaffenheit gewesen sind.*

Die 1876 aus Holz gebaute Schonerbrigg HANSA stand im Eigentum des Braker Reeders Johann de Harde. Der Papenburger Schiffer J. G. Bolwin segelte mit der HANSA im Mai 1884 von Hamburg nach Akassa (Südafrika), löschte dort die Ladung Sprit und nahm eine Ladung Palmkerne ein.

In Akassa erkrankte die achtköpfige Besatzung am »klimatischen Fieber«, war aber am 8. Juni 1884 bei Beginn der Rückreise, wieder arbeitsfähig. Doch statt daß sich die Mannschaft auf See weiter erholte, wie Schiffer Bolwin gehofft hatte, trat das Fieber verstärkt auf.

Unabhängig davon verstarb am 18. August ein Matrose an Syphilis. Dann trat Mitte August zuerst beim Matrosen Friedrich Schüssler, kurz darauf bei der gesamten Besatzung Skorbut in unterschiedlicher Heftigkeit auf, bis der Großteil der Besatzung arbeitsunfähig war. Schüssler verstarb am 10. September auf See, der aus St. Thomas stammende Schwarze, A. Francis, im Spital von Falmouth.

Wie das Seeamt feststellte, war der Proviant ausreichend und gut, und es war auch präserviertes Rindfleisch vorhanden, so daß auf der Rückreise kaum gesalzenes Fleisch gegessen werden mußte. Auch die Zubereitung der Speisen erfolgte zur Zufriedenheit aller. Die Medizinkiste entsprach den Vorschriften und enthielt auch »Skorbuttropfen«, die naturgemäß bei der großen Zahl der Erkrankten nicht reichten. Zitronensaft war genug an Bord und wurde auch regelmäßig ausgegeben. So hatte das Seeamt nur zu beanstanden, daß den Kranken kein sauberer und besser ventilierter Raum, als es das Logis war, zur Verfügung gestellt wurde. Das Seeamt sah sich weder berufen noch auch im Stande, die Ursache der Erkrankung aufzuklären, sprach aber den Schiffsführer von jedem schuldhaften Verhalten frei.

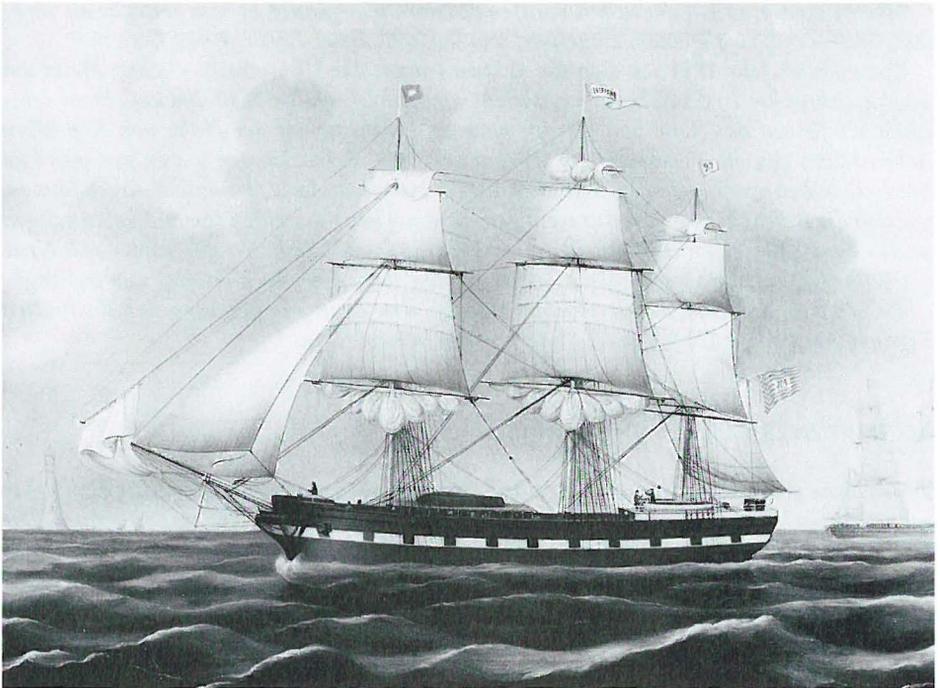


Abb. 2 Die Braker Bark HUMBOLDT (Archiv DSM)

Bark HUMBOLDT aus Brake, 1890

Mit dem Verlust ihres Schiffes endete die Skorbuterkrankung der Besatzung der Bark HUMBOLDT. Die HUMBOLDT war 1869 bei J. Ahlers in Elsflth aus Holz erbaut worden, zu 108,7 x 26,4 x 12,6 ft, 329 NRT vermessen und stand im Besitz der Braker Reederei A. H. Arnold. Mit einer Besatzung von neun Mann unter Kapitän Hermann Janssen-Meyer aus Bockzetelerfehn segelte die kleine Bark mit einer Ladung Stückgut am 10. Januar 1890 von Bordeaux nach San Blas (Westküste von Mexiko), welches am 15. Juni 1890 erreicht wurde. Nach dem Löschen einer Teilladung ging es nach Mazatlan und anschließend nach Santa Rosalia. Die HUMBOLDT segelte am 31. Juli in Ballast nach Altata, wo die Rückladung, bestehend aus 723 Säcken Silbererz, 121 Ballen Fiber¹⁴, 13 Ballen Orseille¹⁵ und etwa 273 Tons Brasilholz eingenommen wurde.

Am 12. September 1890 begann die Heimreise nach Falmouth, welche anfangs durch widrige Winde und Windstille verzögert wurde, so daß erst nach 55 Tagen der Äquator im Stillen Ozean passiert werden konnte. Bis Kap Hoorn brauchte die Bark 106 Tage und bis zur Linie im Atlantik 154 Tage. Bereits im Stillen Ozean, am 20. November, erkrankte der Matrose Stahl, einige Tage später der Zimmermann Rieckmann. Beide zeigten die typischen Symptome des Skorbut; *das Zahnfleisch wurde wulstig, blauroth umsäumt, und an den Unterschenkeln entstanden rotbe Flecke und Verdickungen*. Im Januar war dann der Segelmacher Schröder der nächste Krankheitsfall und mußte vom Wachdienst befreit werden. Seit die HUMBOLDT die Falkland-Inseln passiert hatte, wurde der Schiffer von heftigen Leibschmerzen heimgesucht, die er erst später als Skorbut diagnostizierte. Kapitän Janssen-Meyer versah aber noch bis zum 9. März seinen Dienst, dann wurde auch er bettlägerig. Am

17. Februar verstarb der Matrose Stahl, und am 28. zeigten die Matrosen Traubott und Hinz Anzeichen von Skorbut, denen am 3. März der Matrose Adam folgte. Am 9. März verstarb der Zimmermann Rieckmann, der Schiffer und der Segelmacher lagen schwer krank in ihrer Kojen. Die Matrosen Traubott, Adam und Hinz waren nur leichter erkrankt und konnten daher noch Decksarbeit verrichten. Mit ihren geschwollenen Beinen war aber an einen Aufstieg in die Takelage nicht zu denken. Gesund schienen zu diesem Zeitpunkt nur mehr der Steuermann Albertus Janssen-Meyer sowie der Koch und Steward Neebuhr zu sein.

Als am 11. März ein Sturm über die HUMBOLDT hereinbrach, wurde die kranke und dezimierte Mannschaft auf eine harte Probe gestellt. Trotz kleinster Segelführung drückte der Sturm die Bark auf die Seite. Mit Zustimmung des Kapitäns, der sich an Deck geschleppt hatte, kappte der Steuermann den Großmast, der im Fallen den Besanmast und die Vormarsrahen mitnahm. Danach richtete sich die Bark wieder auf. Nachdem das Schiff soweit von den Trümmern befreit war, peilte man 3 Fuß Wasser im Raum. 2 Tage mußten die stärksten 5 Mann pumpen, um das Schiff wieder lenz zu bekommen. Dadurch verschlimmerte sich der Gesundheitszustand von Traubott, Adam und Hinz weiter, und auch dem Steuermann und dem Koch fingen Arme und Beine zu schwellen an. Kapitän Janssen-Meyer setzte Kurs auf die Azoren ab, doch geriet die HUMBOLDT vom 16. bis 18. März erneut in einen schweren Sturm. Als am Nachmittag des 20. März auf 36° 21' N 36° 20' W der englische Royal Mail-Postdampfer DON, Captain Woolward, in Sicht kam, setzte die HUMBOLDT ein Notsignal, worauf der Dampfer sein Boot mit dem Zweiten Offizier schickte. Kapitän Janssen-Meyer bat, sein Schiff zu den Azoren zu schleppen, was der Offizier nach Rücksprache mit seinem Kapitän ablehnte. Man wollte nur die Mannschaft aufnehmen. So mußte die HUMBOLDT aufgegeben werden. Im Lazarett der DON wurden alle 7 Mann sorgfältig vom Schiffsarzt gepflegt, und am 26. März konnten die Schiffbrüchigen in Southampton an Land gesetzt werden.

In seiner Untersuchung stellte das Seeamt fest, daß die Verproviantierung für die lange Reise als durchaus ausreichend anzusehen war. Sie bestand aus Fleisch, Salzfleisch, Frischfleisch von einem geschlachteten Schwein, dazu eingemachtes und getrocknetes Gemüse, Hülsenfrüchte, Kartoffeln etc. Nach Auftreten der Krankheiten wurde nur mehr wenig Salzfleisch, dafür hauptsächlich präservirtes Fleisch gegessen. Auch waren genügend Citronensaft und Citronensäure vorhanden und die Medizinkiste im August 1888 in Brake neu gefüllt und in Bordeaux ergänzt worden.

Das Trinkwasser führte man in cementirten Tanks mit, dasselbe war in Santa Rosalia eingenommen. Es war mittelst Wasserleitung aus dem Gebirge hergeleitetes Quellwasser und dem Schiffer von dem dortigen Agenten der Ladungsempfänger als gut und der Gesundheit zuträglich bezeichnet worden. Es hatte indessen einen etwas süßlichen Geschmack und meinte der Schiffer, daß es bleihaltig sei, in Folge dessen er bei seiner Erkrankung anfangs an Bleivergiftung glaubte, eine Ansicht, die aber nach dem Gutachten des Sachverständigen, Amtsarztes Dr. med. Groß, eine irrige ist, da die charakteristischen Symptome der Bleivergiftung bei dem Schiffer sich nicht gezeigt haben. Die beiden der Krankheit Erlegenen, Rieckmann und Stahl, haben nach der Beobachtung des Steuermanns gerade besonders viel von dem Wasser getrunken.

Man suchte auch Regenwasser aufzufangen, doch bot sich dazu wenig Gelegenheit, da nur im Januar auf kurze Zeit Regen eintrat.

Die Falklands-Inseln oder einen La Plata-Hafen bezw. einen weiter nördlich gelegenen Hafen der Ostküste von Süd-Amerika anzulaufen, hat der Schiffer nicht für erforderlich gehalten, weil die Matrosen derzeit noch arbeitsfähig gewesen seien und er auf günstige Winde und raschere Beendigung der Reise gehofft habe. In der heutigen Hauptverhandlung waren die Matrosen Adam und Hinz, sowie der Koch Neebuhr neben dem noch in ärztlicher

Behandlung gebliebenen Schiffer und Steuermann erschienen, während der Segelmacher Schröder und der Leichtmatrose Traubott noch nicht soweit hergestellt waren, daß sie aus dem Lazareth in Southampton entlassen werden konnten, als die übrigen Leute am 2. April mit dem Lloyd dampfer TRAVE von dort abreisten. [...]

[...] Zur Beurtheilung der Krankheiten und der Ursachen des Todes der zwei Schiffsleute ist der Amtsarzt Dr. Groß zur Hauptverhandlung hinzugezogen und hat nach Anhörung der Zeugenaussagen und nachdem er den Zeugen verschiedenen Fragen über ihren Krankheitszustand und die Verpflegung und Behandlung an Bord des HUMBOLDT vorgelegt hatte, sein Gutachten dahin abgegeben, daß die Krankheit des Schiffers Meyer, sowie der sechs erkrankten Schiffsleute unzweifelhaft Skorbut gewesen, sowie daß als Haupt-Entstehungsursache derselben höchstwahrscheinlich der Genuß gesundheitsschädlichen Trinkwassers anzusehen ist.

Der Reichscommissar hält ebenfalls die Beschaffenheit des Trinkwassers für die Ursache der Krankheiten, indem er einen Mangel in der Ausrüstung des Schiffes im übrigen nicht erkennen zu können erklärt, hält es indessen für zweckmäßig, das Wasser zur Verhütung von übermäßigem Genusse desselben, in Rationen, event. mit Spirituosen oder Säuren vermischt, zuzutheilen. Dem Schiffer sei vorzuwerfen, daß er nicht rechtzeitig einen Nothafen angelaufen habe.

Das Seeamt stellt zunächst auf Grund der erhobenen Beweise fest, daß ein Mangel in der Ausrüstung des Schiffes mit Proviant und Arzneimitteln die Ursache der Entstehung des Skorbutis nicht gewesen ist. [...] Die vom Kaiserlichen Gesundheitsamt festgestellte Anleitung zur Gesundheitspflege war an Bord und die Beköstigung der Schiffsleute ist nach der im § 9 derselben aufgestellten Speiserolle erfolgt, bezw. ist die Beköstigung eine bessere und an Abwechslung reichere gewesen als dort vorgeschrieben, wie solches von den Schiffsleuten ausnahmslos bekundet und anerkannt ist. Als Ursache der Erkrankung bleibt daher nur neben der Länge und den Anstrengungen der Reise die Qualität des in Santa Rosalia eingenommenen Wassers, welches durch süßlichen Geschmack auffiel und nachtheilig auf den Gesundheitszustand gewirkt hat, wie daraus mit Sicherheit zu schließen ist, daß gerade diejenigen Schiffsleute, welche am meisten Wasser tranken, zuerst und am schwersten erkrankten.

Die »Anleitung zur Gesundheitspflege auf Kauffahrteischiffen«

Bei den Vorschriften, die in der Seeamtsverhandlung erwähnt wurden, handelte es sich um die vom Kaiserlichen Gesundheitsamt herausgegebene »Anleitung zur Gesundheitspflege an Bord von Kauffahrteischiffen«. Das Büchlein diente der Schiffsleitung als ärztlicher Ratgeber bei der Behandlung von Unfällen und Erkrankungen. Die »Anleitung« beinhaltet in allen ihren Ausgaben eine mehrseitige Abhandlung über den Skorbut, seine Erscheinungsformen und die damals bekannten Behandlungsmethoden. Wie langsam die Erkenntnisse der Wissenschaft Eingang in die Praxis des Schiffsalltages gefunden haben, zeigt sich im Text der »Anleitung«, der bis zur Ausgabe von 1930 ziemlich unverändert blieb. In der dritten Ausgabe von 1902, die mit der zweiten Ausgabe identisch ist, steht zu lesen:

§ 27, 1. Skorbut. Ganz besonders hat der Schiffer stets den Skorbut zu fürchten. Vorbereitende Ursachen für den Skorbut sind alle jene ungünstigen Lebensverhältnisse, welche die Widerstandsfähigkeit des Menschen herabsetzen, wie kurz vorher überstandene oder noch bestehende Krankheiten, feuchtes, kaltes oder anhaltend schlechtes Wetter, rascher Klimawechsel, zu harte Arbeit, schlechtes Logis und dergleichen. Unmittelbar veranlaßt wird aber der Skorbut in der Regel durch Entbehrung des Genusses von frischer Pflanzenkost (Gemüse und Kartoffeln), neben lang dauernder Fleischverpflegung. Die in den früheren

Abschnitten, namentlich auch in IV (Kost), enthaltenen Vorschriften sind zum Theil schon im Hinblick auf die Gefahr des Skorbutus gegeben worden, so die Vorschrift, im Hafen mindestens zweimal wöchentlich frisches Fleisch, frisches Gemüse und frisches Brod, in See wöchentlich zweimal präservirtes Fleisch und 250 g Gemüse zu geben. Aus demselben Grunde ist die Mitnahme von möglichst viel Frischproviand, namentlich von Vegetabilien, empfohlen und angerathen worden, nach Aufzebrung der frischen Gemüse präservirte Kartoffeln, eingemachte und später getrocknete, grüne Gemüse zu gewähren, und zwar, wenn zugänglich, die Portion auf zwei Tage vertheilt, um so eine bessere Ausnutzung derselben zu erzielen.

Auf längeren Reisen ist die regelmäßige wöchentliche Verausgabung von frischem, eingemachten oder getrocknetem Gemüse oder Kartoffeln, sowie – nach sechswöchentlichem Salzfleischgenuß – von präservirtem Fleisch unbedingt erforderlich. – Auch der Citronensaft soll dem Skorbut vorbeugen, nicht nur heilen; zu ersterem Zwecke ist seine tägliche Verausgabung drei Wochen nach dem Verlassen des letzten Hafens angeordnet worden. Das Nähere siehe § 22. Sollte ein Schiffsmann sich weigern, die Limonade zu nehmen, so notire dies der Schiffer zu seiner eigenen Sicherstellung im Loggbuche. Leuten, welche vor Kurzem an einer schweren Krankheit (einschließlich Skorbut und Syphilis) gelitten haben, giebt man besser die doppelte Portion. Dasselbe gilt für den Fall, daß sich die ersten Zeichen des Skorbutus bei einem Manne zeigen.

§ 22. Der vorschriftsmäßig mitzuführende Citronensaft (lime or lemon juice) soll, durch Auspressen von den Schalen befreiter Früchte gewonnen, demgemäß ein natürliches reines Produkt darstellen. Dasselbe darf nicht verdünnt sein, auch nicht einen Zusatz irgend einer Säure enthalten. Das Aussehen, der Geruch, der Geschmack und die übrigen Eigenschaften müssen mit denjenigen des natürlichen Saftes völlig übereinstimmen; er muß von fleischigen Bestandtheilen soweit frei sein, daß sich beim Stehen kein Bodensatz mehr bildet. Reiner Citronensaft soll bei 15 °C ein spezifisches Gewicht von mindestens 1,030 haben und nicht weniger als 6,25 Prozent Citronensäure enthalten.

Der reine Saft muß, um länger haltbar zu sein, einen Zusatz guten, fuselfreien Branntweins erhalten, und zwar sollen 150 Raumtheile eines Branntweins von 50° Tralles auf je 850 Raumtheile des Saftes kommen (etwa 200 Raumtheile eines Branntweins von 40° Tralles auf 800 Raumtheile Saft).

Da frischer Saft wirksamer ist als alter, so gebrauche man solchen, der älter als zwei Jahre ist, nur dann, wenn durch eine vor Kurzem von sachkundiger Seite vorgenommene besondere Untersuchung die Güte des Präparates erwiesen ist.

Der Saft sei auf helle Glasflaschen gefüllt (Thonkrügen sind ausgeschlossen). Es ist darauf zu halten, daß die Flaschen und Kisten mit Zetteln beklebt sind, welche die Firma des Fabrikanten und das Datum der Füllung eventuell auch das Datum und Ergebnis einer Nachprüfung, sowie die Person, welche die Nachprüfung ausgeführt hat, ersehen lassen, bei den Flaschen auch noch die Menge des Inhalts anzeigen.

Die tägliche Ration an Citronensaft beträgt für den Mann mindestens 20 g; es empfiehlt sich, den Saft mit 20 g Zucker, etwas Rum und ungefähr $\frac{1}{10}$ l Wasser zu mischen und im Anschluß an das Mittagsessen – in kalten Gegenden gewärmt – zu verabreichen. Mit der Austheilung des Saftes werde drei Wochen nach dem Verlassen des Hafens begonnen (vergl. auch § 27).

Es ist rathsam, daß Schiffe, welche östlich vom Kap der guten Hoffnung und westlich von Kap Horn fahren wollen, zum wenigsten für 12 Monate, alle übrigen, soweit sie überhaupt zur Mitnahme verpflichtet sind, für etwa 8 Monate Citronensaft an Bord nehmen. (Auf einen Monat werden für je 5 Mann mindestens 3 l Saft gebraucht, dazu 3 kg Zucker und einige Liter Rum.)

§ 54. *Skorbut.* Außer der Blutarmuth sind Müdigkeit, blasse et was graue Gesichtsfarbe oder ziehende Schmerzen die Vorläufer des Skorbut. Haben diese Zustände einige Zeit bestanden, so zeigt sich das Zahnfleisch gewulstet, mit blaurothem Saume, leicht blutend, die Zähne werden locker. In der Haut, besonders an den Beinen, entstehen kleine oder größere, rothe bis blaurothe Flecken und Verdickungen (Blutunterlaufungen), welche auf leichten Fingerdruck nicht verschwinden und, wie eine gequetschte Hautstelle, sich blau, grün und zuletzt gelb färben können. Auf anderen Blutunterlaufungen entstehen Blasen, aus welchen sich schlecht heilende Geschwüre entwickeln. Ferner kommen Blutungen aus Zahnfleisch, Nase, Magen, Darm (theerfarbig aussehender Stuhl) und Nieren (braunrother Urin) vor. Auch die Nachtblindheit (§ 115) ist oft ein Zeichen des Skorbut. Wenn keine Hülfe wird, gehen die Kranken entweder an Erschöpfung zu Grunde, oder sie sterben plötzlich durch Blutung ins Gehirn.

Behandlung. Die im § 27 angegebenen Vorbeugungsmittel sind zugleich die besten Heilmittel. Der Schiffer gebe also, wenn möglich, frisches Gemüse oder Früchte, sonst eingemachte oder getrocknete Vegetabilien, namentlich aber frische oder präservirte Kartoffeln. Salzfleisch werde fortgelassen und so viel wie möglich durch präservirtes Fleisch ersetzt. Die vorgeschriebenen Rationen Citronensaft (vergl. § 22) sind zu verdoppeln und zu zwei verschiedenen Tageszeiten zu reichen.

Der Mund muß zweistündlich mit Essigwasser (1 Theil Essig auf 6 bis 10 Theile Wasser) ausgespült werden. Bei Nasenbluten stopfe man die Nase zu, bei Magen- und Darmblutungen lasse man den Kranken eine ruhige Rückenlage einnehmen und gebe nur leicht angesäuertes Wasser zu trinken.

Als Nahrung muß neben den Gemüsen die kräftigere Kost (§ 39) gereicht werden.

Als Getränk ist vor allem Bier zu empfehlen, es wirkt geradezu als Heilmittel; nur wenn kein Bier an Bord ist, gebe man Wein mit Wasser, bitteren Liqueur oder ein Gläschen Branntwein. Für möglich luftige, aber trockene und geschützte Lagerung ist Sorge zu tragen.¹⁶

Die »Anleitung« enthält in der Anlage auch die jeweils gültige Speiserolle.

Bark EMILIE aus Brake, 1891

Die EMILIE gehörte zum damaligen Zeitpunkt der Braker Reederei von U. C. Koch & Co. Die eiserne Bark war 1864 bei W. Doxford & Sons in Pallion/Sunderland erbaut worden und zu 190,0 x 33,3 x 21,4 ft, 939 NRT/1004 BRT vermessen. Die Reise begann am 11. Juli 1891 im englischen Hafen Blyth. Kapitän G. D. Hollander sollte mit seiner 16köpfigen Besatzung eine Ladung Kohle nach Pisagua bringen. Am 23. September passierte die Bark Kap St. Johns auf Staaten-Inland und hatte von da an mit ungunstigen Winden und Stürmen zu kämpfen, die die EMILIE stark in Mitleidenschaft zogen. Die Reservespiere arbeitete sich los und beschädigte das Schanzkleid, am 19. Oktober wurde das Kajütsskylight eingeschlagen und die Koje des Kapitäns überflutet, der seit dem 23. September krank darniederlag. Die Schmerzen im Bein des Kapitäns verschlimmerten sich von Tag zu Tag. *Das Bein schwoll an, wurde ganz blau und steinhart, später, am 16. Oktober traten Herzkrampf und Athemnoth ein.* Am 25. Oktober schlug ein schwerer Brecher einen Großteil der Reling zwischen Fock- und Großmast samt der Nagelbank weg. Durch die erlittenen Beschädigungen machte das Schiff Wasser und bekam schwere Schlagseite. Die Männer pumpten sich die Seele aus dem Leib, und nachdem ein Teil der Ladung über Bord geworfen war, richtete sich die EMILIE wieder auf. Zu allem Übel war das Trinkwasser brackig geworden. Am 28. Oktober erreichte die EMILIE 70° 10' W 56° S. Von da an erkrankten fünf Besat-

zungsmitglieder schwer, und auch alle anderen zeigten Anzeichen von Skorbut. Die EMILIE kam bei flauen Winden nur langsam voran, so daß man erst am 28. November 30° Süd-Breite und 76° West-Länge erreichte. Am 27. November verstarb der Junge Müller, am 5. Dezember auf 72° 53' West-Länge und 22° 11' Süd-Breite der Zimmermann Broesder. Der Zustand des Schiffers wurde immer hoffnungsloser; dennoch konnte der Ober-Steuermann H. J. Aug. Schütt den Schiffer nicht bewegen, einen Hafen anzulaufen. Am 11. Dezember, am Tage vor der Ankunft in Pisagua, starb der Schiffer Hollander. Nach Ansicht des Seeamtes war die EMILIE ausreichend verproviantiert gewesen, da bei der Rückkunft im Juli 1892 in Dünkirchen noch ein beträchtlicher Vorrat von Fleisch- und Gemüsekonserven, sowie Spirituosen und Zitronensaft an Bord waren.

Das Seeamt zu Brake führte in seiner Sitzung vom 28. Oktober 1892 den Ausbruch von Skorbut auf die durch das schwere Wetter bedingte lange Reise, allein vor Kap Hoorn brachte der Segler etwa 4 Wochen zu, und das durch Seewasser verdorbene Trinkwasser zurück. *Eine schwere Verantwortung hat aber der verstorbene Schiffer Hollander dadurch auf sich geladen, daß er nach dem Verderben des Trinkwassers es unterließ, sobald die Möglichkeit vorhanden war, solches in einem Hafen durch Frisches zu ersetzen, also einen Nothafen anzulaufen.*

Bordernährung und Vitamingehalt

Nach den Erkenntnissen der modernen Ernährungsforschung benötigt ein erwachsener Mann eine tägliche Menge von 75 mg Vitamin C und vom Vitamin B₁ (Thiamin) 1,3 mg, um nicht an Skorbut bzw. an Beriberi zu erkranken. Betrachtet man die in der auf Seite 16 abgedruckten Speiserolle angeführten Nahrungsmittel, so wird der fast völlige Mangel an Vitamin C deutlich. Auch wenn in der Speiserolle das gesetzliche Mindestmaß der Verpflegung festgeschrieben wurde, war es in der Praxis fast immer das Höchstmaß. Als Vitaminspender kommen nur die in Spalte 12 unter »Allgemeines« angeführten wöchentlichen 250 g Kartoffeln, Sauerkraut oder sonstigen Gemüse und natürlich der Zitronensaft in Frage. Die Gesamttagesmenge von 35 g Gemüse beinhaltet z.B. beim Sauerkraut 0,002 mg Vitamin B₁ und 7 mg Vitamin C. Die Ration an getrockneten Früchten (21,5 g) würde bestenfalls bei Äpfeln 0,02 mg Vitamin B₁ und 2,36 mg Vitamin C und bei Birnen 0,002 mg Vitamin B₁ und 1,505 mg Vitamin C enthalten. Getrocknete Erbsen, Bohnen, Grütze oder Graupen sollten zwar ausreichend bis zur Sättigung (vom Autor auf 100 g pro Mahlzeit geschätzt) verabreicht werden, waren aber als Vitaminspender auch nur bedingt brauchbar. So enthalten 100 g getrocknete Bohnen 0,5 mg Vitamin B₁ und 2 mg Vitamin C, Grütze 0,28 mg Vitamin B₁ und 0 mg Vitamin C und Graupen 0,1 mg Vitamin B₁ und ebenfalls 0 mg Vitamin C. Brot und Mehl fallen für die Vitamin C-Versorgung komplett aus und bringen, pro 100 g, bei Roggenbrot 0,18 mg Vitamin B₁ und bei Weizenbrot 0,09 mg Vitamin B₁. Für den mitgeführten Zitronensaft konnten keine Werte gefunden werden. Heute rechnet man für 100 g frisch gepreßten Zitronensaft 51 mg an Vitamin C. Damals standen jedem Mann 20 g Zitronensaft zu, dessen Vitamin C-Gehalt auf jeden Fall weit unter dem von frischem Saft anzusiedeln ist, also eine tägliche Menge von unter 10 mg anzunehmen ist. Für die von Captain Cook mitgeführten Orangen und Limonen wurden im Jahr 1983 für die Frucht 48 mg, für den Saft 24 mg und nach 28tägiger Lagerung 6,2 mg an Vitamin C errechnet.¹⁷ Die Mannschaft der Segelschiffe mußte mit jenen Vitaminen auskommen, die ihr während des Hafenaufenthaltes zustand, *im Hafen wöchentlich mindestens zweimal frischer Proviant, der nicht allein aus frischem Fleisch und frischen Fischen, sondern, wenn thunlich, auch aus frischer pflanzlicher Kost und frischem Brod zu bestehen hat*, sowie aus jenen Mengen von

An Beköstigung erhält der Schiffsmann:

Wöchentliche Ration	Tägliche Ration				Wöchentliche Ration			Wöchentliche Ration	Wöchentliche Tation	Tägliche Ratione	Allgemeines
	Brod	Rindfleisch oder	Schweinefleisch	oder Speck	oder Fisch	Butter oder	Schmalz oder				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(Siehe Spalte 12)	500 g	375 g	250 g	375 g jedoch nur an 2 Tagen der Woche	500 g	500 g	0,5 L.	150 g bzw. 225 g (siehe Spalte 12)	30	4,5 L. (eine über 10 Köpfe starke Mannschaft erhält noch eine Extra-Ration)	(Außerdem erhält jeder Mann wöchentlich 250 g Gemüse (Kartoffeln, Sauerkraut oder sonstige Gemüse). 150 g getrocknete Früchte, an hartem Weizenbrod, Roggenbrod und Mehl zusammen 4250 g. 250 g Zucker oder Syrup und 0,25 L. Essig. – Ferner ist (von dem Heimathafen ausgehend) für die Mannschaft Bier mitzunehmen bis zu 50 L. für den Mann; wird kein Bier mehr gegeben, so erhält Jeder 225 g Kaffee für die Woche statt 150 g. – Getrocknete Erbsen, Bohnen, Grütze oder Graupen zur Sättigung. – Im Hafen wöchentlich mindestens zweimal frischer Proviant, der nicht allein aus frischem Fleisch und frischen Fischen, sondern, wenn thunlich, auch aus frischer pflanzlicher Kost und frischem Brod zu bestehen hat.

Anmerkung: Butter ist mindestens auf 6 Monate mitzunehmen; als Ersatz für Butter können auch, wenn Schmalzöl und Baumöl fehlt, für den Mann 250 g Fleisch oder 125 g Speck für den Tag mehr gegeben werden. – Es ist Pflicht des Schiffers, für guten Proviant und möglichst reines Trinkwasser, sowie für einen hinlänglichen Vorrath an beiden nach Verhältniß der Reise zu sorgen.

Frischproviant, der vor Reiseantritt an Bord genommen wurde, bis er verbraucht oder verdorben war. Dann blieb nur der Zitronensaft.¹⁸

Nimmt man für die hier versuchte Rekonstruktion die allergünstigsten Bedingungen an (siehe Tabelle) und setzt für die in der Speiserolle genannten, bis zur Sättigung zu verabreichenden Graupen, Grütze, Bohnen etc. für das Mittags- und Abendmahl je 100 g Bohnen oder Erbsen (die an Vitamin B₁ reicher als Grütze und Graupen sind) ein, so kommt der Schiffsmann auf die tägliche Zufuhr von 1,60 mg Vitamin B₁ und knapp 10 mg Vitamin C. Da der menschliche Körper aber 75 mg an Vitamin C benötigt, war hier die Unterversorgung vorprogrammiert. Beim Vitamin B₁ war zumindest theoretisch die Versorgung gewährleistet.

Damals war unbekannt, daß durch Kochen die schon geringe Vitaminmenge weiter reduziert wurde. Nicht vergessen werden darf, daß die Matrosen im Durchschnitt ja keine gesunden, bis zu Arbeitsbeginn an Bord ausreichend mit Vitaminen versorgten Menschen waren. Der typische Segelschiffsmatrose wird mit einem mehr oder weniger großen Vitamindefizit von seinem letzten Schiff in einem europäischen Hafen abgemustert haben, um sich so rasch als möglich ein neues Schiff zu suchen. Während seines kurzen Aufenthaltes an Land konnte er sich aus Mangel an Wissen und Möglichkeiten nicht gezielt ernähren.

Durchschnittlicher Vitamingehalt der Tagesrationen laut Speiserolle –
Versuch einer Berechnung unter Zuhilfenahme der GU-Nährwert-Tabelle

je 100 g	Vit. C in mg	Vit B ₁ in mg	Tagesration in g	Vit C in mg	Vit B ₁ in mg
Kartoffeln	22	0,10			
Sauerkraut	20	0,03			
Karotten	8	0,06			
durchschnittlich	16,67	0,063	250 g : 7 = 35 g	5,83	0,022
Äpfel getrocknet	11	0,10			
Aprikosen getrocknet	12	0,01			
Birnen getrocknet	7	0,01			
Pflaumen getrocknet	4	0,15			
durchschnittlich	8,5	0,0675	150 g : 7 = 21,5 g	1,827	0,0145
Weißbrot	0	0,09			
Roggenbrot	0	0,18			
Weizenmehl	0	0,06			
Roggenmehl	0	0,18			
durchschnittlich	0	0,127	4250 g : 7 = 607 g	0	0,773
Erbsen	1	0,76			
Bohnen	2	0,60			
Grütze	0	0,28			
Graupen	0	0,10			
durchschnittlich	0,75	0,435	200 g	1,5	0,87
Tagesaufnahme				9,157	1,6795
Zitronensaft frisch	51	0	20 g	10,2	0
Gesamtsumme				19,357	1,6795

Anmerkung: Beim Zitronensaft wurde der Vitamingehalt heutiger, frisch gepresster Zitronen eingesetzt. Der Vitamingehalt des damaligen konservierten Saftes lag weit darunter.

Wie abwechslungsreich die Kost bei einem Heuerbaas war, der die auf eine »Chanxe« wartenden Matrosen beherbergte, kann man sich vorstellen. So traten die Matrosen mit einem nicht ausgeglichenen Vitaminspiegel ihren neuen Dienst an. Die zu Reisebeginn verabreichten frischen Nahrungsmittel (Gemüse, Kartoffeln) waren in der Regel bald verbraucht oder durch die schlechten Lagerungsmöglichkeiten ungenießbar geworden. Die Situation wurde noch dadurch verschlimmert, daß laut Speiserolle erst drei Wochen nach Reisebeginn Zitronensaft als wichtigster Vitamin C-Spender ausgegeben werden mußte. Erreichte z.B. nach einer dreimonatigen Reise der Segler seinen Bestimmungshafen, so kam es öfter vor, daß die für die Liegezeit vorgeschriebene Frischkost nicht erhältlich war, mangels entsprechender Hafenlogistik nicht zum Schiff gebracht werden konnte oder dem Kapitän, der ja seinem Reeder über alle Ausgaben Rechenschaft ablegen mußte, einfach zu teuer war. In

diesen Fällen wird auch für die Heimreise zu wenig oder gar kein Frischproviand eingekauft worden sein. Rechnet man bei dieser fiktiven Reise für die Ausreise 3 Monate, für die Liegezeit 2 Monate und für die Heimreise 3 Monate, so kommt man auf 8 Monate ohne ausreichende Vitaminversorgung. Erste Symptome des Skorbutus zeigen sich aber bereits nach einem Zeitraum von 27 bis 100 Tagen ohne Vitamin C-Aufnahme. Der Ausbruch der Erkrankung wird noch durch Streß und große körperliche Anstrengungen¹⁹, und von beiden hatte der Segelschiffsmann genug, beschleunigt. Hier wäre eine über die Normaldosis hinaus erhöhte Zufuhr von Vitamin C angebracht gewesen. So ist es nicht verwunderlich, daß die Männer spätestens auf der Heimreise mit den klinischen Symptomen des Skorbutus – Müdigkeit, Muskelschmerzen, spontane Blutungen in Muskel- und Bindegewebe (in der Beugeseite der Beine), braunrote Verfärbungen um die Haarbälge, Schwellung und Verfärbung des Zahnfleisches, »Mundfäule« genannt, ziehende Schmerzen durch Blutungen auch in die Pleurahöhle, Herzklopfen und eingeschränkte Beweglichkeit – erkrankten. Kam es zu Todesfällen, so war meist eine Infektion die Ursache, da das durch den Vitaminmangel geschwächte Immunsystem zu wenig Abwehrkräfte besitzt.²⁰

Bark ATHENE aus Elsfleth, 1892

Spruch des Seeamtes zu Brake vom 15. März 1893: *Die Ursache der Erkrankung eines großen Theils der Besatzung der ATHENE an Skorbut, in folge welcher man Fayal als Nothafen anlaufen mußte, wo der Matrose Zimmermann verstarb, ist durch die seeamtliche Untersuchung nicht festzustellen gewesen. Die Untersuchung hat jedoch keinerlei Anhaltspunkte dafür gegeben, daß der Proviant nicht in genügender Menge vorhanden oder von nicht guter Beschaffenheit oder daß Mangel an Medicamenten und Spirituosen vorhanden gewesen wäre. Auch hat sich nicht nachweisen lassen, daß das in Corinto eingenommene Trinkwasser die Erkrankungen herbeigeführt hat. Die Behandlung und Verpflegung der Kranken an Bord war eine den Vorschriften über die Gesundheitspflege an Bord von Kaufahrteischiffen entsprechende.*

Die Bark ATHENE stand im Besitz der Elsflether Reederei von J. G. Lübken & Co. Sie war 1881 bei J. Jürgens in Elsfleth aus Holz gebaut und zu 650 BRT, 136,9 x 32,0 x 16,5 ft vermessen. Die Besatzung bestand aus 13 Mann, als Kapitän Johann Bohle am 30. Juni 1892 die Rückreise von Corinto nach Falmouth antrat. Die Ladung der hölzernen Bark stammte von verschiedenen Häfen an der Westküste Zentralamerikas und bestand aus unterschiedlichen Holzarten, darunter 380 Tonnen Gelbholz.

Die Bark rundete bei starken Stürmen in der Zeit vom 9. bis 21. September Kap Hoorn und passierte am 29. Oktober die Linie. Am 22. Oktober erkrankte der Matrose Georg Friedrich Johann Zimmermann, der schon die Tage zuvor unter Fieber gelitten hatte und daher vom Dienst befreit war, an *skorbutartigen Erscheinungen. Er hatte Schmerzen in der Brust und im Leibe, das Zahnfleisch schwell an und sein Zustand verschlimmerte sich allmählig.* Es erkrankten am 5. November der Matrose Neumann, am 7. drei weitere Matrosen, am 8. der nächste, und am 9. November waren bereits bei der gesamten Besatzung, mit Ausnahme des Kochs, mehr oder weniger starke Anzeichen von Skorbut zu erkennen. Eine Umstellung der Kost, weg vom Salzfleisch, mehr präserviertes Fleisch, Gemüse und Limejuice, blieb ohne Erfolg. Da sich das Wetter laufend verschlechterte, faßte der Kapitän am 17. November den Entschluß, Fayal auf den Azoren anzulaufen, welches man am 30. November erreichte. Am Tag zuvor konnte man noch von dem Liverpooler Dampfer PIEQUA für 6 englische Pfund frisches Fleisch und Gemüse erhalten.

Sechs Kranke wurden in das Hospital gebracht. Sie waren bereits so schwach, daß sie aus

den Kojen getragen und mittels eines Stuhles in das Boot gefert werden mußten. Die anderen Besatzungsmitglieder wurden an Bord ärztlich versorgt. Für den Matrosen Zimmermann kam jede Hilfe zu spät. Er verstarb am 6. Dezember 1892 im Hospital nach Angaben des behandelnden Arztes an Skorbut. Bei den anderen Kranken besserte sich der Zustand, so daß zum Zeitpunkt der Weiterreise am 8. Januar 1893, bis auf drei Mann, die zurückblieben, alle wieder Dienst versehen konnten.

In seiner Beweisaufnahme stellte das Seeamt fest, daß der Matrose Zimmermann auch Syphilis hatte, dieses Krankheitsbild aber an Bord nur in schwacher Form in Erscheinung trat.

Dem Seeamt mit seinem Sachverständigen Dr. Groß gelang es nicht, die Ursache der Erkrankung aufzuklären, besonders da ausreichend Limejuice sowie präserviertes Fleisch und präservierte Kartoffeln und als Medizin Wein und Kognak verabreicht wurde. Auch das Trinkwasser war den Untersuchungen nach in Ordnung gewesen. Ausdrücklich billigte das Seeamt die Entscheidung des Kapitäns, einen Nothafen aufzusuchen.

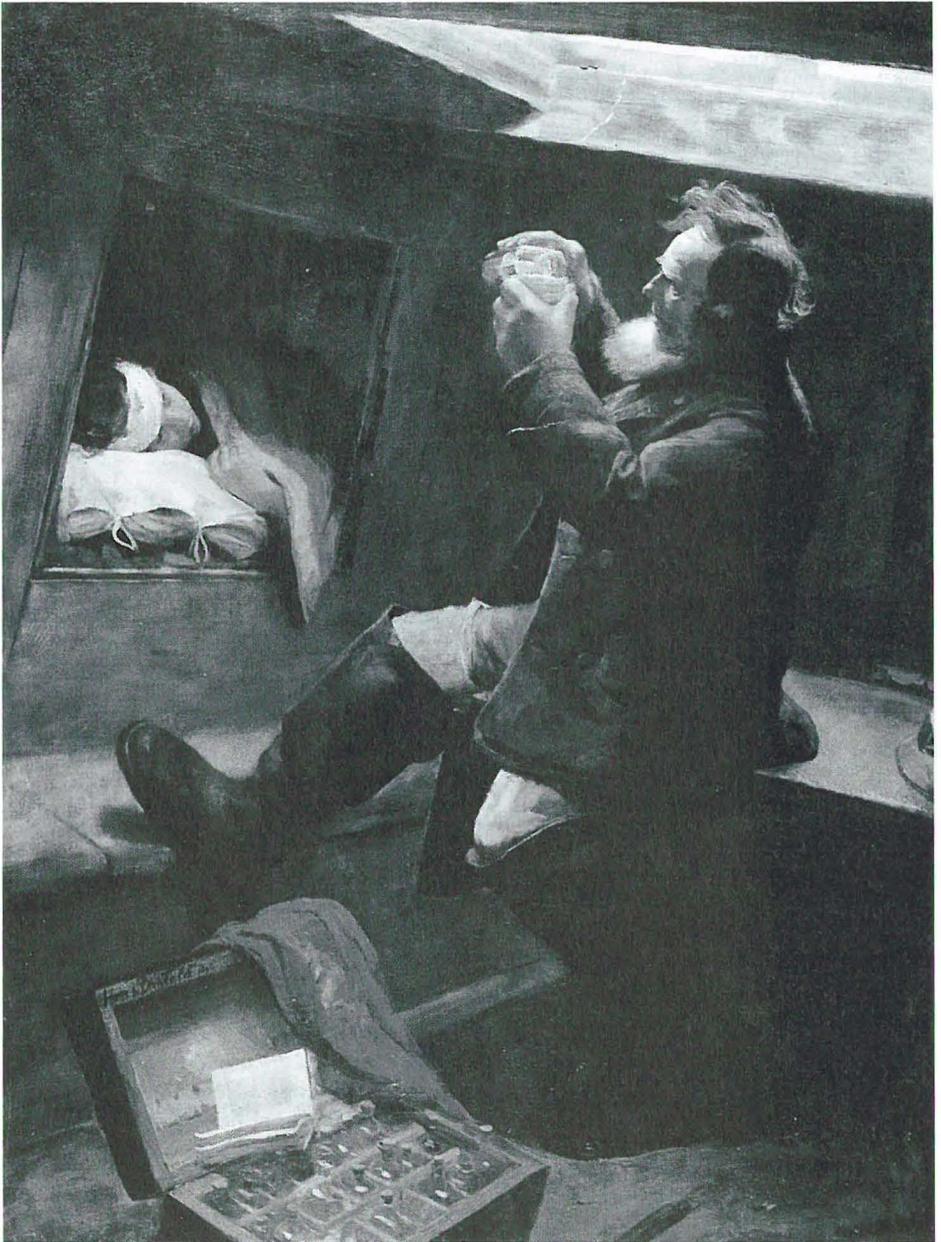
Dreimastschoner ASIA aus Blankenese, 1894

Spruch des Seeamts zu Hamburg vom 11. Januar 1895: *Der Tod des Schiffers Heinrich Nicolaus Friedrich Hamann aus Preetz sowie des Matrosen Carl Thomsen aus Hjørring in Jütland vom deutschen Dreimastschooner ASIA ist infolge des unter der Besatzung während der Reise des Schiffes von Jaluit (Südsee-Inseln) nach Europa ausgebrochenen Skorbutus erfolgt. Soweit sich hat nachweisen lassen, ist die Ausrüstung des Schiffes mit Proviant bei der Ausreise eine gute und genügende gewesen, der Proviant ist indeß infolge völlig ungeeigneter Unterbringung hauptsächlich auf der Rückreise des Schiffes verdorben, und ist der Ausbruch der Krankheit dadurch herbeigeführt. Die Verantwortung hierfür trifft den Schiffer Hamann.*

Es ist zu rügen, daß die Koch-Einrichtung an Bord von vorneherein eine gänzlich ungenügende war.

Der Dreimastschoner ASIA war 1881 von Jacob Steffen in Lübeck aus Eichenholz gebaut und zu 380 RT vermessen. Er gehörte einer Blankeneser Partenreederei, für die der Korrespondenzreeder Claus Haak die Geschäfte führte. Die Ausreise der ASIA begann im Juni 1893 vom englischen Fleetwood unter der Führung von Kapitän Hamann und mit neun Mann Besatzung. Nach 79 Tagen, am 27. September, ankerte man in Port Natal. Die Salzladung wurde gelöscht und der Schoner segelte in Ballast nach Jaluit, einem Atoll in der Marshall-Gruppe, wo er am 25. Dezember eintraf. Im Januar klagte die Besatzung erstmals über verdorbenen Proviant. Das Hartbrot im Steuerbord-Brot-Tank war schimmelig und voller Würmer. Die Mannschaft wandte sich an den Landeshauptmann, der das Brot für ungenießbar *condemnierte*. Ende März kam es zu Klagen über verdorbenes Fleisch. Diesmal veranlaßte Schiffer Hamann nur eine Privatbesichtigung, *welche das Fleisch indeß als gut und genießbar erklärte. Die Mannschaft war aber nicht im stande, das Fleisch zu essen. Etwa 10 Tage, nachdem das Schiff Anfang April mit voller Copraladung seine Rückreise nach Europa angetreten hatte, mußte der Rest des Fleisches, da auch Schiffer Hamann von dem Genuß desselben erkrankte, über Bord geworfen werden. Die Klagen über schlechtes Essen wiederholten sich jetzt von Zeit zu Zeit. Es zeigte sich, daß auch der übrige Proviant verdorben war.*

*Nach den Journal-Eintragungen, die Schiffer Hamann selbst verfaßte, wird der verdorbene Zustand des Proviantes nicht anerkannt, jedoch einstimmig von der gesamten Mannschaft bezeugt.*²¹



Der Kapitän als Apotheker. Aquarell von Hans von Bartels. (Archiv DSM)

Dem Journal zufolge traten Ende Juli 1894 die ersten Skorbuterkrankungen auf. Am 21. August waren alle Besatzungsmitglieder von »Mundfäule« befallen. Es wurde Essigwasser zum Ausspülen des Mundes verabreicht, und Zitronensaft, präserviertes Fleisch und Kartoffeln wurden auf den Speiseplan gesetzt. Doch die Erkrankungen nahmen noch zu. Kapitän Hamann wurde ab dem 19. August täglich schwächer, er verlor die Sprache und

wurde teilweise gelähmt. Am 27. August, als die ASIA auf 37° 23' N 36° 41' stand, verstarb Schiffer Hamann. Der Steuermann Witt nahm seine Stelle als Schiffsführer ein.

Am 8. September kam der englische Dreimastschoner LOVISA WINDSOR in Sicht, der nach entsprechender Bitte 50 Pfund Mehl, 1/2 Dutzend Dosen grüner Bohnen, 8 Dosen präserviertes Fleisch und drei Flaschen Zitronensaft an die ASIA abgab. Am 10. September lief die ASIA San Miguel auf den Azoren als Nothafen an. Sechs Mann wurden ins Lazarett geschafft. Der Matrose Thomsen hatte durch eine schwere See noch eine Beinverletzung erhalten. Von Hamburg kam der Reeder persönlich, da der Steuermann kein Kapitänspatent besaß, und brachte zur Verstärkung der Besatzung noch drei Matrosen mit. In der Zwischenzeit hatten sich die Erkrankten an Land ganz gut erholt, bis auf Thomsen, der am 23. Oktober an Skorbut und der Beinverletzung verstarb. Das Schiff wurde neu verproviantiert und kam, ohne daß weitere Erkrankungen aufgetreten wären, gut in Hamburg an. In Hamburg wurde der verbliebene Proviant aus Veranlassung des Seeamtes durch die *Medicinalbehörde* untersucht.

Ueber die Beziehungen dieser vorgefundenen Proviantvorräthe zu den während der Reise vorgekommenen Skorbutfällen äußerte sich jene Behörde dahin, daß der Genuß dieser Vorräthe zunächst Ekel erregen müsse; sie wurden deshalb von der Schiffsmannschaft in einer für die Ernährung unzureichenden Menge einverleibt, und schon deshalb war auf die Dauer die Beköstigung mit diesem Proviant für die Erhaltung eines guten Gesundheitszustandes unter der Besatzung gänzlich ungeeignet und schädlich. Die Medicinalbehörde erörterte sodann die Frage, ob des weiteren eine ganz directe ursächliche Beziehung zwischen der hier vorliegenden Art von verdorbenem Zustande der Nahrungsmittel und dem Ausbruch des Skorbutts besteht, und gelangt zu dem Schlusse, daß dies sich mit voller Bestimmtheit nicht sagen lasse, da die Aetiologie dieser Krankheit noch unbekannt sei, daß man aber mindestens eine wesentliche und sehr nahe Beziehung zwischen dem allgemeinen Ausbruch der Krankheit an Bord der ASIA und der Ernährung der Besatzung mit den untersuchten verdorbenen Nahrungsmitteln annehmen müsse.

Für das Seeamt kommt verstärkend noch der Umstand hinzu, daß, wie sich aus der Verhandlung des Falles ergeben hat, der Steuermann, der Bootsmann und der als Koch fungierende Schiffsjunge von jener Krankheit verschont geblieben sind, weil erstere beiden in der Voraussicht, daß der Proviant durch die Ladung leiden würde, sich selbständig für ihre eigenen Kosten von Jaluit aus mit gutem präservirtem Proviant versahen und dem Koch von jenem Proviant abgaben und somit nicht ausschließlich auf die Ernährung mit dem verdorbenen Proviant angewiesen waren.

Die Untersuchung erstreckte sich auch darauf, ob der Proviant von Haus aus gut und hinreichend gewesen, und ergab die Untersuchung keinen Anhalt dafür, daß dies nicht der Fall war. Seitens der Rhederei wenigstens ist dem Schiffer Hamann, wie nachgewiesen wurde, die directe Instruction geworden, guten und reichlichen Proviant anzuschaffen. Die dem Seeamt vorgelegten Rechnungen über die seitens des Schiffes Hamann in England gemachten Ankäufe lassen Preise erkennen, die auf guten Proviant schließen. Ob dieser nun in wirklich guter Qualität an Bord gekommen ist, und ob nicht auch von früheren Reisen her noch älterer Proviant, namentlich auch älteres Hartbrot in den Brot-Tanks gewesen ist, läßt sich jetzt freilich nicht mehr nachweisen, zumal auch der einzige hierfür maßgebende Zeuge, der verstorbene Schiffer Hamann nicht mehr zu hören ist. Die vernommenen Schiffsleute erklären indeß übereinstimmend, daß der Proviant bis Jaluit hinaus, mit Ausnahme des Hartbrots, gut gewesen sei.

Es muß daher angenommen werden, daß der Proviant erst durch den Schweiß und die Ausdünstung der Ladung, sowie durch das später eingedrungene Seewasser bei der zum Theil sehr stürmischen Rückreise verdorben ist.

Das Seeamt hat sodann durch die Besichtigung an Bord festgestellt, daß jene Unterbringung im Halbdeck unmittelbar über der Copraladung eine gänzlich ungeeignete war. Es wird daher der Rhederei dringend empfohlen, dafür Sorge zu tragen, daß in Zukunft bei ähnlich ausdünstenden Ladungen die Lagerung des Proviant in geeigneter Weise vorgenommen werde.

Durch die Besichtigung wurde auch festgestellt, daß die Koch-Einrichtung in der Kombüse in ihrer jetzigen Beschaffenheit eine höchst mangelhafte und durchaus nicht für die Bereitung von Essen für eine Besatzung, wie Schiffe dieser Art sie fahren, geeignet ist.

Es erübrigt noch darauf hinzuweisen, daß die Verantwortung für die mangelhafte Unterbringung des Proviant allein den Schiffer Hamann treffen würde, wenn er am Leben geblieben wäre, da auf seine specielle Anordnung der Proviant dort untergebracht wurde.

Die Journal-Eintragungen entrollen überdies ein höchst trauriges Bild über den Verkehr der Mannschaft mit dem Führer des Schiffes, welches hauptsächlich darauf zurückzuführen ist, daß Schiffer Hamann nach den völlig glaubhaften Angaben der Schiffsleute ein dem Trunk ergebener Mensch gewesen ist.

Im Herbst desselben Jahres wurde die ASIA nach Frankreich an Alfred Friboulet in Fecamp verkauft. Bis 1903 segelte der Schoner unter dem Namen BAUCIS, wurde dann in ALFRED umgetauft und verschwand 1913/14 aus dem Register.

Bark FREYA aus Brake, 1894

Am 15. Mai 1895 hatte das Seeamt in Brake seine Untersuchung betreffend die Seeunfälle der Bark FREYA abgeschlossen. Der Spruch lautete: *Die Seeunfälle der Bark FREYA auf der Reise von Punta Arenas (Costa Rica) nach dem Canal sind auf schwere Stürme und eine ungewöhnlich lange Dauer der Reise zurückzuführen. Die Annahme eines Dampfers zum Schleppen und das Anlaufen von Cork als Nothafen war gerechtfertigt. Die Führung des Schiffes ist frei von Verschulden. [...]*

Die Bark FREYA stammte von den Helgen der Hammelwardener Werft von J. T. Strenge & Sohn, wo sie 1882 aus Holz verzimmert wurde. Sie war zu 681 BRT, 156,1 x 33,1 x 19,1 ft vermessen. Der Korrespondentree der Gerhard Eilers führte die Geschäfte der Partenerederei.

Die Reise der FREYA unter Führung von Kapitän Conrad Schnieders aus Papenburg und einer 14köpfigen Besatzung begann im September 1893 in Hamburg, Ziel waren verschiedene Häfen an der Westküste Mittelamerikas. Am 6. Februar 1894 wurde in Acapulco Trinkwasser gebunkert, dann lief man nacheinander die Häfen von San Blas, Mazatlan, Altata, Guaymas und Punta Arenas an. In Mazatlan wurden die Trinkwasservorräte nochmals ergänzt. Von Punta Arenas ging die Reise nach Chira und Venato, wo Gelbholz, Zedern- und Mahagonibalken geladen wurden, dann segelte die Bark nach Punta Arenas zurück. Die Rückreise von Punta Arenas nach Falmouth for Order begann am 5. September 1894.

An Bord der FREYA befanden sich 48 Flaschen zu je 2 Liter Limejuice, mit deren Ausgabe an die Mannschaft erst auf der Rückreise begonnen wurde. Vor der Heimreise waren die Trinkwassertanks ausgepumpt und mit Regenwasser gefüllt worden. Außerdem kaufte der Schiffer 900 Pfund frische Kartoffeln, 1 Kiste Zwiebeln und 1 Faß Salzfleisch. Die Heimreise verlief sehr langsam. Am 12. Oktober passierte die Bark den Äquator im Stillen Ozean, die Länge von Kap Hoorn wurde am 17. November überschritten, dann geriet die FREYA in einen schweren Sturm, der sie zum Beidrehen zwang. Am 23. Dezember 1894 wurde auf 29° 38' W der Äquator im Atlantik passiert, am 17. Januar stand die Bark auf 38° 38' N 33° 15' W, wo sie erneut mit einem schweren Sturm zu kämpfen hatte.

Am 29. Januar, auf 40° 11' N 33° 15' W, klagte der Schiffsjunge über heftige Stiche in der Seite. Er wurde vom Dienst befreit und bekam warme Umschläge. Doch die einzige Wirkung war, daß sich die Schmerzen von der Seite zur Brust verlagerten. Dann verabreichte man ihm Krankenkost und Medizin. Ende Januar, Anfang Februar geriet die FREYA erneut in eine Sturmzone. Als der Sturm am 5. Februar nachließ, mußte der Kapitän feststellen, daß der Vorderstevan gespalten war. Am 9. Februar war wegen Sturmes erneut begedreht worden. An diesem Tag erklärte sich ein Matrose wegen geschwollener Beine, die ihm schon seit vierzehn Tagen das Tragen von Seestiefeln unmöglich machten, für arbeitsunfähig. Zu dieser Zeit mußten wegen der unvorhergesehen langen Reisedauer die Fleischrationen um die Hälfte gekürzt werden. Am 11. Februar meldete sich ein Leichtmatrose mit geschwollenen Beinen und Schmerzen in der Brust krank. Daraufhin vergrößerte der Kapitän die Zuteilung von präserviertem Gemüse, weißem und braunen Kohl, Karotten oder Schnittbohnen und natürlich Limejuice, da von diesem noch genug vorrätig war.

Erneut wurde die FREYA über fünf Tage hinweg von schweren Stürmen heimgesucht. Der Zustand der Kranken, die zur Koje lagen, blieb stabil, an eine Wiederaufnahme der Arbeit war aber nicht zu denken. Am 19. Februar meldete sich der Segelmacher krank, ihm waren die Knie angeschwollen.

Als wenn es der Schicksalschläge noch nicht genug gewesen wäre, brach am 21. Februar das Ruder, welches der Zimmermann wenigstens provisorisch laschen und damit wieder, wenn auch eingeschränkt, funktionsfähig machen konnte. Doch das gelaschte Ruder hielt nur einen Tag, und als zwei weitere Matrosen erkrankten, zog der Kapitän die Konsequenzen und steuerte einen Nothafen an. Am Morgen des 22. Februar wurde ein Dampfer gesichtet und um Schlepphilfe gebeten. Der Dampfer signalisierte »schickt Boot«, worauf die FREYA mit »Mannschaft krank«, antwortet. Daraufhin veranlaßte die Führung des Dampfers alles Nötige und gab auch frischen Proviant an die FREYA ab. Am 24. Februar traf der Schleppzug in Queenstown ein. Die Heimreise nach Hamburg, wo die Erkrankten ärztlich behandelt wurden, hatte 172 Tage gedauert.

Das Seeamt zog als Sachverständigen den schon aus früheren Verhandlungen bekannten Dr. Groß hinzu der zunächst erklärt hatte, daß die Krankheit unzweifelhaft Skorbut gewesen sei, sein Gutachten dahin abgegeben, daß sich über die Ursache der Krankheit bestimmtes nicht sagen lasse; jedenfalls sei das Wasser verdächtig, zumal die Tanks nach dem Leerpumpen an der Westküste nicht gereinigt seien. In denselben können Bakterien zurückgeblieben sein und später das aufgefangene Regenwasser verdorben haben. Er hat es als wünschenswerth bezeichnet, daß das Wasser auf Bakterien untersucht würde.

Das Seeamt wollte das Trinkwasser auf Bakterien untersuchen lassen und wandte sich – als sich ein zugezogener Apotheker außerstande sah – an das Kaiserliche Gesundheitsamt in Berlin. *Laut Schreiben des Directors des kaiserlichen Gesundheitsamtes vom 19. April 1895 lehnt dasselbe jedoch die Untersuchung als aussichtslos ab mit folgender Begründung.*

»Daß eine Verbreitung des Skorbutis durch Wasser und darin eventuell enthaltene Bakterien nach dem jetzigen Stand der Forschung in hohem Grade unwahrscheinlich ist. Der ganze Verlauf der Krankheit, besonders auch das Fehlen von Fieber, spricht schon an und für sich gegen die Annahme einer bakteriellen Infection. Auch die in der Literatur darüber veröffentlichten Befunde konnten bei einer Nachprüfung nicht bestätigt werden. So wurden die von Babes bei Skorbut gefundenen Bazillenfäden auch wiederholt in dem erkrankten Zahnfleisch bei Quecksilbervergiftungen beobachtet.

Nach der allgemein herrschenden Ansicht ist vielmehr der Skorbut als eine Ernährungsstörung des Organismus aufzufassen, welche von einer krankhaften Blutmischung abhängt. Die Hauptursache der Krankheit ist bekanntlich in längerem Mangel frischen Fleisches und

frischer pflanzlicher Nahrung zu suchen. Es erscheint demnach die von dem Seeamt ange-regte Untersuchung des betreffenden Wassers auf Bakterien von vornherein aussichtslos.«

Das Seeamt führte daher die Erkrankung auf die lange Reisedauer zurück und sprach die Schiffsführung von jedem Verschulden frei.

Bark HEDWIG aus Bremen, 1896

Am 17. März 1897 verhandelte das Seeamt zu Bremerhaven die Skorbuterkrankungen auf der Bark HEDWIG, an denen Kapitän L. Warnken, der Matrose Engeln und der Koch Hein-ken verstarben, und wies darauf hin, *daß in solchen Häfen, wo die Befürchtung besteht, daß das Trinkwasser den Flüssen entnommen wird, dasselbe vor dem Gebrauche abgekocht werden sollte.*

Die HEDWIG war 1872 bei Joh. C. Tecklenborg in Geestemünde für D. H. Wätjen vom Stapelgelaufen. Sie war zu 831 BRT, 162,1 x 37,8 x 21,9 ft vermessen. Die Bremer Reederei setzte die hölzerne Bark in der weltweiten Fahrt ein und verkaufte sie 1895 an Claus Dreyer, unter dessen Flagge sie die beschriebene Unglücksreise machte. Unter dem Kommando von Kapitän L. Warnken und einer 15köpfigen Besatzung verließ die Bark am 4. November 1895 Bremerhaven und ankerte am 25. März 1896 vor Punta Arenas (Costa Rica). Die Lösch- und Ladearbeiten dauerten vom 4. April bis 24. Juni, dann waren 1525 Block Zedernholz im Schiff verstaut. Am 4. Juli 1896 versiegelte die HEDWIG von Punta Arenas, nachdem man zwei Kranke hatte zurücklassen müssen. Vor der Abfahrt hatte Kapitän Warnken den Proviant noch um 300–400 Pfund Mehl, 900 Pfund Kartoffeln, 150 Pfund Bohnen und Frischfleisch für etwa eine Woche ergänzt. Seit Ende März war man bereits auf Trinkwasser aus Punta Arenas angewiesen, mit dem auch die Trinkwassertanks gefüllt wurden.

Die Reise verlief bis zum 4. August auf 1° 28' N 96° 34' W gut. Ab diesem Tag erhielt die Mannschaft getrocknete Kartoffeln und Gemüse, da sich die frischen Kartoffeln nicht so lange gehalten hatten. Am 23. August meldeten sich die Matrosen Ammermann und Engeln mit geschwellenen Füßen krank, und am Abend bemerkte der Kapitän, daß auch seine Beine und der Unterleib angeschwollen waren. Sofort wurde die tägliche Ration an Zitronensaft verdoppelt. Am nächsten Tag erkrankten der Zimmermann Hänselt, der Segelmacher Svensson und der Koch Heinken. Sie erhielten Abführmittel. Zwei Tage später waren der Segelmacher und der Matrose Engeln arbeitsunfähig geworden, und der Zustand des Kapitäns hatte sich weiter verschlechtert. Die Mannschaft bekam Milchreis, Sagosuppe, frische Zwiebeln und Zitronensäure. Am nächsten Tag wurde der Leichtmatrose Matthies dienstunfähig, und auch der Matrose Weber erkrankte. Alle Erkrankungen wurden als Skorbut diagnostiziert. Der Kapitän hielt mit seinen Steuerleuten Schiffsrat, und es wurde beschlossen, wenn sich der allgemeine Gesundheitszustand nicht bessern würde, Valparaiso als Nothafen anzulafen. Man befand sich damals auf 34° 9' S 104° 34' W.

Am 27. August waren zur Bedienung des Schiffes auf der Wache des Ersten Steuerman-nes noch zwei Mann, auf der Wache des Zweiten noch drei Mann fähig. In den nächsten Tagen fiel noch der Leichtmatrose Jozwikowski aus. Als Ende August der Wind zunahm und die dezimierte Mannschaft nur unter größten Anstrengungen die Segel bergen konnte, wurde am 31. August endgültig Kurs auf Valparaiso genommen. Die Männer wurden mit Zitronensäure, Zwiebeln, trockenem Gemüse, Bouillon, Sago, Rotwein versorgt und aus der Medizinkiste mit Abführ- und Brechmitteln traktiert. Doch die Besatzung wurde immer schwächer.

Am 5. September, die HEDWIG stand auf 34° 3' S 89° 43' W, faßte Kapitän Warnken den Ernst der Lage in einem erschütternden Brief an seinen Reeder zusammen.

Bei mir ist die Geschwulst jetzt bis oben in die Brust, ich bin kurzathmig und die Füße wollen den Körper nicht mehr tragen – Dem Zimmermann sind die Füße und die Beine geschwollen und geht es jetzt an den Unterleib. [...] Matrose Weber, mit angeschwollenen Beinen, kann auch nicht mehr arbeiten, kommt aber die meiste Zeit noch auf Wache und nimmt Rudertouren und Ausguck mit wahr. Matrose Engeln liegt schon seit 14 Tagen mit angeschwollenen Beinen und was ihm sonst noch fehlt, und der Segelmacher liegt schon ebenso lange. Dessen Krankheit ist unbekannt, angeschwollen ist er nicht. Die letzten Beiden können nichts essen und bekommen Sago und Milchreis. Der Koch klagt über die Brust und ist blind geworden und liegt in der Koje. Der Leichtmatrose Jozwikowski hatte eine Krankheit, die uns auch unbekannt ist. Sobald er sich gut fühlt, ist er mit auf Deck. Der Leichtmatrose J. Matthies, der krank war, ist ziemlich wieder hergestellt und geht seit zwei Tagen wieder Wache mit. Ob das Stand hält? Soweit sind dem Anscheine nach wirklich gesund die beiden Steuerleute, der Leichtmatrose Kinkel und der Leichtmatrose Lahmeyer. Wie das jetzt geht und gehen wird, können Sie sich wohl vorstellen.

Nun muß auch noch gekocht werden und keiner versteht etwas davon, und jedes Essen ist halb gar oder doch verpfuscht.

Die Krankheit breitete sich weiter aus. Es zeigten sich auch beim Ersten Steuermann und dem Leichtmatrosen Kinkel die ersten Krankheitssymptome, Jozwikowski begannen ebenfalls die Beine zu schwellen, und am 9. September meldete sich auch Matthies mit geschwollenen Beinen krank. Zwei Tage vorher hatte der Kapitän geschrieben:

Diese letzten 24 Stunden sind wir noch ein gutes Stück näher gekommen, und möge der liebe Gott geben, daß es so anhält, damit wir doch bald hinkommen, denn unsere Lage ist schon traurig genug. Stellmann wird auch so mager im Gesicht und hat eine fable gelbe Gesichtsfarbe, die ich gar nicht für gut halte. Er sagt immer, er fühlt sich ganz gut, ich glaube es aber nicht, er sagt es wohl nur, um mich zu beruhigen. Ich kann noch soeben durch die Kajüte schlurren, bin aber dann auch ganz ab. Für den Fall, daß ich nicht lebend nach Valparaiso komme, habe ich einen Brief an den Deutschen Konsul geschrieben, daß Stellmann mein Nachfolger wird.

Am 9. September befand sich die HEDWIG auf 35° 25' S 80° 6' W, etwa 400 sm vor Valparaiso. Bei Kapitän Warnken begannen Gedächtnis und Sehvermögen nachzulassen. Drei Tage später waren nur mehr 4 Mann, die beiden Steuerleute und die Leichtmatrosen Kinkel und Lahmeyer, in der Lage, an Deck zu kommen. Endlich, am 13. September, kam die Küste von Chile in Sicht. Doch der Leidensweg der Besatzung war noch nicht zu Ende. Nurmehr die beiden Steuerleute konnten Dienst versehen. Am Nachmittag des 14. September verstarb der Matrose Engeln, und der Schiffer begann wirr zu reden. Mit letzter Kraft konnte die HEDWIG am 18. September um 1 Uhr mittags auf der Reede von Talcahuano zu Anker gebracht werden. Eine Stunde später kam der Hafenarzt Dr. Trumbull an Bord. Doch für Kapitän Warnken und den Koch Heinken kam die ärztliche Hilfe zu spät. Der Kapitän starb am nächsten Tag, der Koch hatte noch drei Tage zu leben. Der Hafenarzt diagnostizierte Skorbut und beim Schiffer und dem Koch zugleich noch eine Nierenkrankheit.

Die Untersuchung des Dr. Burmeister hatte dasselbe Ergebnis wie die des Dr. Trumbull. Er fand nur den zweiten Steuermann vollkommen gesund vor, alle übrigen waren mehr oder weniger krank. Die allen Leuten ohne Ausnahme gemeinsamen Symptome waren folgende: eine blaßgraue livide Hautfärbung, große Schwäche, und Krämpfe in den Bauchmuskeln und in den unteren Extremitäten. Bei allen fanden sich in verschiedener Stärke Oedeme der unteren Extremitäten theilweise in sehr bedeutendem Grade, in einem Falle begleitet von einem enormen Oedem der Geschlechtstheile. Veränderungen des Zahnfleisches fand Dr. Burmeister nur bei 3 Leuten, 2 waren übrigens zahnlos, ebenso fanden sich

Blutungen in der Haut nur bei wenigen. Sechs Leute waren vollkommen arbeitsunfähig und außer Stande sich selbst zu bedienen.

Auf Anordnung des Arztes wurden die am schwersten Erkrankten ins Hospital gebracht, während die leichteren Erkrankten an Bord blieben und dort reichlich mit frischem Proviant, namentlich an Gemüse und Früchten versorgt wurden.

Dr. Burmeister nahm ferner eine Untersuchung des Proviantes vor. Dabei stellte sich heraus, daß 2 angebrochene Fleischfässer, das eine mit Rindfleisch, das andere mit Schweinefleisch gefüllt, sich im Zustande der Maceration befanden und zur menschlichen Nahrung durchaus ungeeignet waren und daß ein erst kürzlich angebrochenes Faß Erbsen vollkommen verdorben war. Im übrigen befanden sich die Gemüse, die Cerealien und das Hartbrot im guten Zustande. Weitere Fleischfässer konnten nicht geöffnet werden. Von dem Trinkwasser wurden zwei Proben entnommen, die eine aus einem noch im Gebrauche befindlichen hölzernen Reservoir, die andere aus einem an der Steuerbordseite der Cajüte befindlichen eisernen Tank, und an das chemische Laboratorium in Valparaiso gesandt.

Die bakteriologische Untersuchung ergab das Vorhandensein des »bacillus coli communis« (des Dickdarms), sowie einen dem Choleraspirillus von Koch verwandten Spirillus, sowie einen Trichter wie der Spirillus von Finkler und Prior. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, daß das Wasser absolut ungeeignet zum menschlichen Genuß sei.

Das Seeamt nahm für erwiesen an, daß es Skorbut war, an dem die Mannschaft erkrankte, wie es von den beiden in Valparaiso hinzugezogenen Ärzten und dem Sachverständigen des Seeamtes diagnostiziert wurde.

Nach der Angabe des Sachverständigen wird nun Skorbut hervorgerufen: 1. durch starke Anstrengungen bei feuchtem oder nassem Wetter, 2. durch schlechtes Trinkwasser und schlechten Proviant, 3. durch Entbehrung von frischer Pflanzenkost.

Dem Seeamte ist nun zunächst nicht zweifelhaft, daß schon die sehr lange Liegezeit in Punta Arenas im feuchten Tropenklima die Widerstandsfähigkeit der Mannschaft ganz erheblich reduziert haben muß. Sodann wird die Krankheit in dem fortdauernden Genuß des schlechten Trinkwassers ihren Grund gehabt haben, und zwar meint das Seeamt, daß das Trinkwasser vor allem die Krankheit hervorgerufen hat. Nach den Zeugenaussagen ist in den ersten 14 Tagen oder 3 Wochen – Stellmann meint 38 Tagen – nach der Ausreise Wasser aus einem hölzernen Tank gebraucht worden, das, wie alle erklären, gut gewesen ist. Dann ist das Wasser aus dem eisernen Tank vor der Kajüte gebraucht worden, und wenige Tage später, der Zeuge Jozwikowski sagt 2 oder 3 Tage, haben sich die ersten Krankheitserrscheinungen geltend gemacht in Verstopfung und Erbrechen. Erst 8 oder 10 Tage später begann die Anschwellung der Gliedmaßen, erst zu diesem Zeitpunkte wurde der Gebrauch des Wassers aus dem fraglichen Tank eingestellt. Man wird also nicht fehlgehen anzunehmen, daß es etwa 14 Tage gebraucht worden ist. Nun ist aber in dem Wasser das Vorhandensein des Dickdarmbacillus festgestellt, mit anderen Worten es ist das Wasser durch menschliche Fäkalien verunreinigt gewesen. Es bedarf nicht der Ausführung, daß solches Wasser die Gesundheit zerstören muß, und es stehen denn auch alle Zeugen unter dem Eindrucke, daß sie dem Genuß des Wassers ihre Leiden zuschreiben haben. Auch der Schiffer Warnken giebt dieser Ueberzeugung in seinem Briefe an den Rheder Ausdruck.

Nach den Unterlagen des verstorbenen Kapitäns wurde das Wasser einem artesischen Brunnen in Punta Arenas entnommen. Das Seeamt kam zu dem Schluß, daß man den Kapitän betrogen und ihm verunreinigtes Flußwasser geliefert hatte.

Daß in Bremen das Wasser aus dem Zwischentank rein befunden worden ist, begründet nach der Erklärung des Sachverständigen keinen Widerspruch zu dem in Valparaiso constatirten Befunde. Der Sachverständige hält es für sehr wohl möglich, daß die Bacillen in der langen Zwischenzeit aus Mangel an Nahrung zu Grunde gegangen sind. [...]

Der Proviant war reichlich und gut, doch wurde mit dem angebrochenen Proviant, wie den Zeugenaussagen zu entnehmen ist, aus einer Mischung von Schlamperei, Inkompetenz und einer gehörigen Portion Menschenverachtung mehr als nur sorglos umgegangen: *Das frische Brod, das sie Donnerstags und Sonntags erhalten hätten, sei schlecht gewesen. Das Mehl, woraus gebacken wurde, hatte Klumpen und sah aus, als ob es feucht geworden wäre. Es hatte eine bläuliche Färbung und roch säuerlich, einzelne Zeugen wollen auch Würmer darin gefunden haben. Eine Beschwerde über das Mehl wurde nach Aussage des Matrosen Weber vom ersten Steuermann mit den Worten, er könne nichts daran machen, zurückgewiesen. Jozwikowski behauptet, der Schiffer Warnken habe gesagt, so schlecht wäre es nicht, sie sollten es erst noch etwas versuchen. Nach Aussage des Zimmermanns ist nur sehr wenig von dem Brod aus diesem Mehl gegessen worden. Am 31. Juli wurde ein frisch angebrochenes Faß auf Befehl des ersten Steuermanns, da es gleichfalls verdorben war, über Bord geworfen. Später wurde in Punta Arenas gekauftes Mehl verwendet.*

Das Hartbrod war nach Aussage aller Zeugen gut. Auch die von Dr. Burmeister entnommene Probe gab zu Bedenken keine Veranlassung.

Der Reis, die Erbsen und der Sago hatten einen starken Beigeschmack nach Petroleum. Dieser Proviant war im Lampenschrank verstaubt, und auf dem Deckel der Kisten wurden die Lampe gereinigt. Da der Steward krankheitshalber in Punta Arenas zurückgelassen werden mußte, wurde diese Arbeit durch den Leichtmatrosen Lahmeyer besorgt, der offenbar beim reinigen der Lampen nicht die nöthige Sorgfalt walten ließ, sodaß durch die Fugen der Kistendeckel Petroleum in den Proviant eindringen konnte. Eine Beschwerde bei dem ersten Steuermann blieb ohne Erfolg.

Von dem Salzfleisch und dem Salzspeck wurde in Punta Arenas ein Quantum aus den Originalfässern herausgenommen und von dem zweiten Steuermann in den vor dem Logis stehenden Fleischständer zusammen hineingepackt. Der Fleischständer war gegen die Einwirkung der Sonne nur durch eine übergeworfene Persenning geschützt, die so gut wie gar nichts nützte. Das Fleisch roch schon nach kurzer Zeit – nach einem Tage sagte ein Zeuge – furchtbar. Von diesem Fleische wurden die täglichen Rationen verabreicht. Einige Zeugen erklärten, sie hätten überhaupt nichts von dem Fleische gegessen, andere wollen doch vom Hunger dazu getrieben worden sein. Als die Mannschaft sich bei dem zweiten Steuermann beschwerte, erklärte dieser, er bekümmere sich nicht darum, er äße nicht von dem Fleisch. Als die Schiffsleitung erfuhr, daß das Fleisch verdorben sei, ließ sie den Ständer entzweischlagen und die Mannschaft erhielt von da an anderes Fleisch. Wann dies gewesen ist, hat nicht genau festgestellt werden können. Weber meint, sie hätten über die Hälfte der Ladezeit von dem stinkenden Fleisch bekommen, Ammermann und Jozwikowski glauben, zur Zeit der Beschwerde sei Schiffer Warnken schon krank gewesen. Der Erste Steuermann erklärt, er sei noch in Punta Arenas darüber zugekommen, als der Koch habe Fleisch in den Ständer packen wollen, und da er gesehen habe, daß der Ständer ziemlich alt gewesen, habe er ihn entzweischlagen lassen. – Das präservierte Fleisch ist nach übereinstimmenden Angaben sämtlicher Zeugen gut gewesen. Die Mannschaft hat sich nur darüber beschwert, daß sie in Punta Arenas blos zweimal frisches Fleisch erhalten habe. Dies ist aber dadurch genügend erklärt, daß der Ladeplatz weit ab von der Stadt lag und die Schlachter selten zum Ladeplatz kamen, sodaß kein frisches Fleisch angeschafft werden konnte.

Es ist schließlich an dieser Stelle nochmals auf das Gutachten des Dr. Burmeister zu verweisen, der ein angebrochenes Faß Erbsen und zwei in Gebrauch befindliche Fleischfässer im verdorbenen Zustand vorfand.

Mit der Ausgabe von Citronensaft ist den Vorschriften entsprechend rechtzeitig begonnen worden, und es war nicht minder den Vorschriften entsprechend, daß doppelte Rationen ausgegeben wurden, als die ersten Anzeichen von Skorbut bemerkt worden waren.

Bei diesen Aussagen ist die Frage, ob auch die Beschaffenheit des angebrochenen Proviants den Ausbruch der Krankheit verursacht habe, nicht mit Sicherheit zu beantworten gewesen. [...]

Andererseits mußte aber das Seeamt gegen den zweiten Steuermann, dem die Fürsorge für den Proviant oblag, den Vorwurf erheben, daß er diese Fürsorge in unverantwortlicher Weise verabsäumt hat. [...]

Das Seeamt hat es endlich, da es ihm ja auch zur Pflicht gemacht worden ist, nach dem Ergebnisse der von ihm gepflogenen Verhandlungen Anregungen zur Nachachtung für die Schifffahrt zu geben, für angezeigt gehalten auszusprechen, daß in den Häfen, wo zu befürchten steht, daß das Wasser einem Flußlaufe entnommen wird, das Wasser vor dem Gebrauche gekocht werden möge, und so, was möglich gethan werden möge, der Wiederkehr solch trauriger Vorgänge, wie sie heute den Gegenstand der Verhandlung gebildet haben, vorzubeugen.²²

Quellen- und Literaturverzeichnis:

- Anleitung zur Gesundheitspflege an Bord von Kauffahrteischiffen. Kaiserliches Gesundheitsamt. Berlin 1902, 1913; dass.: Reichsgesundheitsamt Berlin 1930.
- Bertheson, Leo: Zur Statistik und Aetiologie des Scorbutus. Die Scorbutepidemie von 1889 nach Beobachtungen im St. Petersburger Nicolai-Militärhospital. In: Deutsches Archiv für klinische Medicin, Bd. 49, Leipzig 1892.
- Carpenter, Kenneth J.: The History of Scurvy & Vitamin C. Cambridge 1986.
- Elmadfa, I. u.a.: Die große GU Nährwert-Tabelle. München 1992/93.
- Encyclopaedia Britannica.
- Entscheidungen des Oberseeamts und der Seeämter des Deutschen Reichs. Versch. Jahrgänge: CHRISTINE, Bd. 4, S. 330; HANSA, Bd. 6, S. 106; HUMBOLDT, Bd. 9, S. 666ff.; ATHENE, Bd. 10, S. 477ff.; EMILIE, Bd. 10, S. 304ff.; FREYA, Bd. 11, S. 556ff.; ASIA, Bd. 11, S. 399ff.; HEDWIG, Bd. 12, S. 331ff.
- Hamburgs Handel und Verkehr: Export-Handbuch der Börsen-Halle 1888/90. Hamburg 1889.
- Holst, Axel, und Fröhlich, Theodor: Über experimentellen Skorbut. Ein Beitrag zur Lehre von dem Einfluss einer einseitigen Nahrung. In: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, Bd. 72, Leipzig 1912.
- Huntford, Roland: Scott und Amundsen. München 1979.
- Liverpool Journal of Commerce: The Shipowners' and Captains' Blue Pigeon. 3. Auflage, Liverpool 1896.
- Lloyd, Christopher: The Introduction of Lemon Juice as a Cure for Scurvy. In: Bulletin of the History of Medicine, Bd. 34, 1961.
- Lloyd, Christopher, and Coulter, Jack: Medicine and the Navy 1200-1900, Vol. IV, 1815-1900. Edinburgh 1963.
- Meyer, Jürgen: 150 Jahre Blankeneser Schifffahrt 1785-1935. Hamburg 1968.
- Milton-Thompson, J.G.: The Changing Character of the Sailor's Diet and its Influence on Disease. In: Problems of Medicine at Sea. (= Maritime Monographs and Reports No. 12.) National Maritime Museum, Greenwich 1973.
- Much, Hans, und Baumbach, Karl: Skorbut. In: Münchner medizinische Wochenschrift, 1917.
- Nocht, B.: Die ärztliche Mitwirkung bei der sozialen Fürsorge im Seeverkehr. In: Handbuch der Sozialen Medizin, Bd. 4, Jena 1904.
- Nocht, B.: Die gesundheitlichen Verhältnisse bei den Seeleuten. Hamburg 1903.
- Norris, John: The »Scurvy Disposition«: Heavy exertion as an exacerbating influence on scurvy in modern times. In: Bulletin of the History of Medicine. Bd. 57, 1983.
- Schadewaldt, Hans: Weltumsegelung alten Stils – Die medizinischen Erfahrungen auf der Weltreise der österreichischen Fregatte NOVARA von 1857 bis 1860. In: Schiff und Zeit, Heft 6, 1977, S. 6, 13.
- Volbeh, Klaus: Gesundheit an Bord. (= Führer des Deutschen Schiffahrtsmuseums Nr. 11, 1979). 2. Aufl. Hamburg 1987.
- Zeitschrift »Hansa«, versch. Jahrgänge.

Anmerkungen:

- 1 Anleitung zur Gesundheitspflege an Bord von Kauffahrteischiffen. Auf Veranlassung des Staatssekretärs des Innern bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamt. Berlin 1888, S. 1.
- 2 Ebd., S. 2.
- 3 *Kursiv* gesetzte Textpassagen stammen, wenn nicht anders vermerkt, aus den jeweiligen Seeamtsverhandlungen.

- 4 »Hansa« 1880, S. 87.
- 5 Da die Geschichte des Skorbutts hier nur ansatzweise beschrieben werden kann, sei auf die umfassende Darstellung von Kenneth J. Carpenter: *The History of Scurvy & Vitamin C* und die im Quellenverzeichnis angeführte neue und zeitgenössische medizinische Literatur hingewiesen.
- 6 Zitiert bei Carpenter 1986.
- 7 Heute wissen wir, daß der Vitamin C-Gehalt des so gepriesenen Sauerkrautes durch die Lagerung rasch abnimmt.
- 8 Lloyd 1961, S. 124.
- 9 § 3 der Bekanntmachung des Großherzoglich Oldenburgischen Staatsministeriums, betreffend Vorschriften über Gesundheitspflege auf Kauffahrteischiffen, vom 1. April 1889.
- 10 Zitiert bei Lloyd, S. 132.
- 11 Holst/Fröhlich 1912, S. 96.
- 12 »Hansa« 1881, S. 107.
- 13 »Hansa« 1881, S. 190.
- 14 Pflanzenfaser.
- 15 Name verschiedener Gräser, aus denen der Farbstoff gleichen Namens hergestellt wird.
- 16 Anleitung zur Gesundheitspflege an Bord von Kauffahrteischiffen, 1902.
- 17 Nach Norris 1983.
- 18 Über den Vitamin C-Gehalt des damals verwendeten Zitronensaftes liegen dem Verfasser keine Angaben vor. 100 g Zitronensaft moderner Zubereitung enthält 51 mg Vitamin C. Umgerechnet auf die damals verabreichten 20 g wären dies 10,2 mg, auf jeden Fall viel zu wenig.
- 19 Norris (wie Anm. 17).
- 20 Ebd.
- 21 Ebd.
- 22 Ebd.

Scurvy on German sailing ships as mirrored in maritime court rulings

Summary

There were two illnesses which made the occupation of sailor, particularly on sailing ships, more dangerous than it was already: scurvy and beriberi. These were diseases that could lead to disablement and – on long journeys – to death.

Scurvy is an illness known and feared since ancient times. It was not until the early twentieth century, however, that Holst, Fröhlich and Funk learned to identify it and discovered its true cause (vitamin deficiency). Today, the fact that scurvy and beriberi are vitamin deficiency diseases (avitaminoses) is general medical knowledge. Like other primates (as well as the guinea pig), the human being is able neither to produce vitamin C nor to store it for longer periods of time and is thus dependent on regular vitamin intake.

From history we know that scurvy was not only a disease that broke out on ships. Whole armies were afflicted with scurvy, it raged in prisons and could be found in all groups of society whose nutrition was poor in vitamins. As sea journeys became longer, scurvy became an existential problem for navigation. Between 1570 and 1590 the English captain Sir Richard Hawkins counted some 10,000 cases of scurvy. In the eighteenth century the Royal Navy lost more members of its crews to scurvy than to enemy action.

It was not until 1795, when the English fleet was visited by yet another severe scurvy epidemic – now successfully combated, however, with the distribution of fresh vegetables, lettuce and lemons – that the daily administration of lemon juice was established in the Royal Navy. The English merchant marine followed suit in 1854. In Germany, on the other hand, there were no legal regulations for the prevention of avitaminoses in merchant shipping until 1889. It should be mentioned in this context that potatoes contain vitamin C, although large amounts of this food must be eaten in order to cover the daily minimum requirement.

In the early years of the twentieth century, through their research on “experimental scurvy,” Axel Holst and Theodor Fröhlich of the University of Christiania came to recognise the illness as a nutrition-related one. Then, between 1911 and 1913, the Polish-American biochemist Casimir Funk carried out research on scurvy and beriberi leading to his coining of the term “vitamin.” By the beginning of World War II, further research and experimentation had led to a virtually complete understanding of the relationships between nutrition, vitamins and illness.

For a long time the treatment of scurvy was accompanied by setbacks. Among those with the most far-reaching consequences was the change from the lemon (*C. limonum*) grown in the Mediterranean region to the cheaper West Indian lime (*C. medica acida*): At that time it was not yet known that the latter fruit contains only about 25% of the vitamin C content of the lemon. Historical research on this subject is severely complicated by the fact that, in the early days of scurvy prevention, the terms lemon and lime were used indiscriminately. Thus it is no longer possible to reconstruct when the juice of which fruit was administered. Furthermore, a large proportion of the vitamin C content was destroyed in the juice production process.

On the basis of maritime court rulings issued from 1883 on in connection with serious cases of scurvy on board cargo sailing vessels, the article investigates the causes of the illness, its treatment on board and the assessment of the guilt issue by the court of inquiry. In 1882 cases of scurvy on board the schooner CHRISTINE and the captain's lax attitude had caused feelings to run high. There were complaints that the legislation pertaining to the provisioning of ships was inadequate, particularly in failing to take into account the scientific knowledge that scurvy is caused by a lack of fresh fruits and vegetables. The incompetent treatment of the afflicted persons on board the CHRISTINE prompted the Imperial Health Office to commission a “Manual for Health Care on Board Merchant Ships,” printed in 1888 and from then on a standard article on board all commercial vessels.

In later cases of scurvy heard before the maritime court, insufficient provisions were no longer the cause of the outbreak but rather their inadequate storage or unforeseen hardships on and extensions of the journeys. In 1894 the master of the three-masted schooner ASIA was held responsible for the improper storage of food supplies and for his refusal to acknowledge the “spoilt condition of the provisions” to which the crew testified unanimously. He never had to bear the consequences of the court ruling, however, as he died of scurvy himself. In an 1896 case of scurvy on board the barque HEDWIG of Bremen, the maritime court established that the ship's master had received a delivery of foul river water he had been tricked into believing was fresh water.

Le scorbut sur les voiliers allemands

Résumé

Augmentant encore les risques de métier encourus par les marins, et principalement des matelots à bord des voiliers, deux maladies venaient s'ajouter aux dangers: le scorbut et le bérubéri. Elles pouvaient mener à d'interminables mois de chômage forcé et, durant les voyages au long cours, à la mort.

Le scorbut (du néerlandais *scuerbuyck*) est une maladie connue de tout temps et redoutée. Pourtant, c'est seulement à l'orée du 20e siècle que Holst, Fröhlich et Funk furent à même d'en trouver la véritable cause et de la nommer: carence en vitamines. Aujourd'hui, le fait que le scorbut, tout comme le bérubéri, soit une maladie par carence en vitamines (avitaminose) fait partie des connaissances générales de médecine. L'homme, ainsi que d'autres primates (de même que le cochon d'Inde), n'est pas en mesure de produire ses propres vitamines C, pas plus que de les stocker lorsqu'il en absorbe un excédent, ce qui le rend dépendant d'une ingestion régulière de vitamines.

L'histoire nous a appris que le scorbut ne se propageait pas seulement à bord des navires. Des armées entières furent atteintes par le scorbut, il faisait des ravages au sein des occupants des prisons, et se répandait parmi tous les groupes de populations soumis à un régime pauvre en vitamines. Le début des voyages au long cours fit du scorbut un problème existentiel. Le capitaine anglais Sir Richard Hawkins recensa entre 1570 et 1590 environ 10.000 malades du scorbut. Au 18e siècle, la Royal Navy perdit plus de membres d'équipage en raison du scorbut qu'en raison d'une intervention de l'ennemi.

C'est seulement en 1795, alors que la flotte anglaise était victime d'une nouvelle attaque foudroyante de scorbut et que celle-ci fut combattue avec succès grâce à la distribution de légumes frais, de salades et de citrons, que l'on introduisit la ration quotidienne de jus de citron dans la Royal Navy. La marine marchande anglaise suivit en 1854. Dans la marine marchande allemande, il fallut attendre 1889 pour que les premières réglementations soient mises en place. On ne doit pas oublier le contenu en vitamine C de la pomme de terre, qui suffit à couvrir les besoins lorsqu'elle est consommée en grande quantité.

Au début du 20e siècle, Axel Holst et Theodor Fröhlich, de l'Université de Christiana, identifièrent la maladie comme étant une maladie alimentaire, ceci grâce à leurs recherches sur le «scorbut expérimental». Et le biochimiste d'origine polonaise-américaine Casimir Funk, qui avait effectué des recherches sur le scorbut et le bérubéri entre les années 1911 et 1913, y greffa le terme de vitamine. Jusqu'au début de la Seconde Guerre mondiale, d'autres recherches et séries d'essais firent apparaître clairement les relations entre alimentation, vitamine et maladie.

Le traitement du scorbut fut continuellement accompagné de contrecoups. Le plus rude en conséquences fut le passage du citron doux (*c. limonum*), cultivé dans les pays méditerranéens, au citron vert acide (*c. medica acida*), moins cher, de l'Inde occidentale. Celui-ci, en effet, ne contient qu'environ 25% de la teneur en vitamine C du citron doux, ce qui ne put être reconnu à l'époque. Aujourd'hui, la recherche historico-médicale n'est pas facilitée par le fait que les contemporains utilisaient sans différencier les termes de citron et citron vert, si bien qu'il est presque impossible de reconnaître quand et quel jus a été distribué. En outre, lors de la fabrication du jus, une grande partie de la teneur en vitamine C était détruite.

Au regard des décisions prises depuis 1883 par le Ministère de la Marine et concernant les cas de scorbut lourds de conséquences à bord de voiliers de fret, l'article examine leurs origines, leur traitement sur les navires et le jugement sur la question des responsabilités lors des procès de la Marine. Des cas de scorbut à bord de la goélette *CHRISTINE* et le comportement veule du capitaine avaient ému les auditeurs lors du procès en 1882. Le manque de législation concernant l'approvisionnement des navires fut critiqué, surtout le peu de cas fait que l'apparition du scorbut était dûe au manque de consommation de végétaux frais. Le traitement inadapté des malades à bord du *CHRISTINE* poussa le Ministère impérial de la santé à faire paraître des «Directives pour les soins de la santé à bord des bâtiments de commerce», qui parurent en 1888, et depuis lors disponibles sur tous les navires de la marine marchande. Lors des cas plus tardifs de scorbut révélés par le Ministère de la Marine, il n'est plus question d'approvisionnement insuffisant comme en étant la cause, mais du mauvais stockage des provisions, ou bien des difficultés et de la longueur imprévues du voyage. En 1894, sur le trois-mâts *ASIA*, c'est le navigateur qui est rendu responsable du stockage non conforme des provisions, il est de surcroît accusé à l'unanimité par l'équipage de ne pas avoir reconnu que les denrées s'étaient gâtées. Il n'eût pas besoin de supporter les conséquences du verdict, puisqu'il succomba lui-même à la maladie. Dans un autre cas de scorbut, à bord du trois-mâts *HEDWIG* de Brême, en 1896, la Marine a constaté que le navigateur avait été abusé à Punta Arenas, où l'eau fraîche qui lui avait été livrée s'avéra n'être que l'eau non potable du fleuve.