

► KLAUS BARTHELMESS

Elektrische Walfötung vor 150 Jahren

Die für die Jahrestagung 2004 der Internationalen Walfangkommission von über 140 Spendensammelorganisationen ersonnene, »neue« Protestkampagne hatte das sogenannte »humane« Töten von Walen zum Thema. Anfang der 1980er Jahre und auch in den 1950er/1960er Jahren wurde dieses Thema schon einmal unter Tierschutzgesichtspunkten diskutiert. Und selbst diese Diskussionen waren nicht völlig neu:

1857 schrieb der Pädagoge Dr. Hermann Masius (1818-1893) nach der anrührenden Schilderung einer Walfischjagd[.] ...: *Es kann nicht geläugnet werden: sie ist ein ebenso grausames*

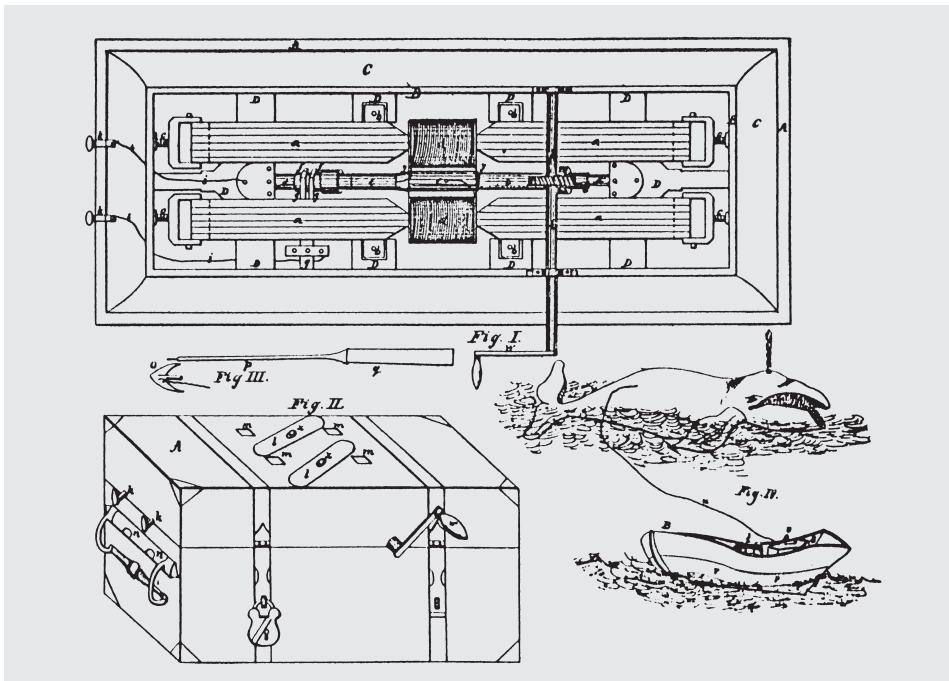


Abb. 1 Der Generator für Sonnenburg und Rechtens elektrische Walfangmethode. Illustration aus ihrer US-Patentschrift vom 30. März 1852.

wie verwegenes Spiel, und es bleibt eine Aufgabe der Wissenschaft, auch hier menschlichere Weise einzuführen. Die Harpune aus Feuerröhren abzuschießen, wie hier und da geschieht¹, ändert nur wenig. Dagegen verdient der von einem deutschen Kaufmann ausgesprochene Gedanke, das Geschöpf durch den Schlag der elektrischen Batterie zu tödten die ernsteste Beachtung.²

Zweifellos bezog sich Masius auf die jüngsten Entwicklungen des Bremer Büchsenmachers Philipp Rechten. Er ist wahrscheinlich der erste Experimentator mit elektrischer Walfötung. Zusammen mit dem Bremer Naturkundler und Zahlenforscher Dr. Albert Sonnenburg³ hielt er das US-Patent 8843 vom 30. März 1852 für eine elektrische Walfangmethode.⁴ Die Patentschrift beschreibt das Verfahren⁵: Der Generator – damals »Magneto-elektrische Kurbelmaschine« genannt – bestand offenbar aus vier kupferdrahtgewickelten Spulen, sogenannten Induktoren, die auf einer Welle montiert waren und sich zwischen vier hufeisenförmigen, etwa 35 cm langen Magneten drehten, die sich paarweise gegenüberstanden. Das Gerät war in einer mit Guttapercha ausgeschlagenen, wasserdichten Holzkiste untergebracht, die wiederum in einer Messingkiste von ca. 105 x 60 x 60 cm Größe stand. Zusätzlich sollte sie im Boot mit Gummi- oder Öltuch abgedeckt werden. Ihr Gesamtgewicht betrug rund 160 kg. Für walfangübliche Kenterfälle sollte das schwere, teure Gerät an einem leeren Faß befestigt werden, damit es nicht versank. Es wurde

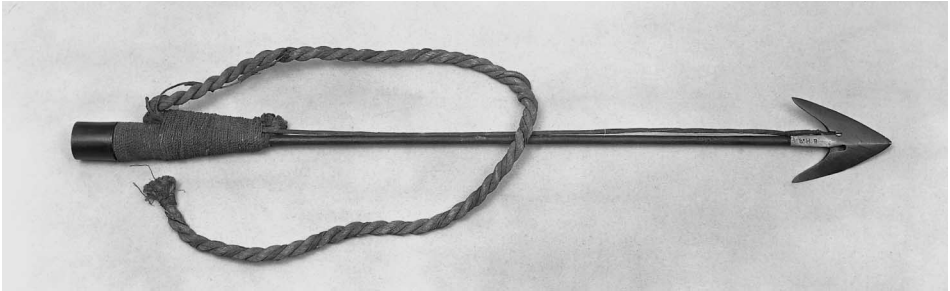


Abb. 2 Sonnenburg und Rechten's elektrische Walfangharpune. (Kendall Collection, New Bedford Whaling Museum, T-300)

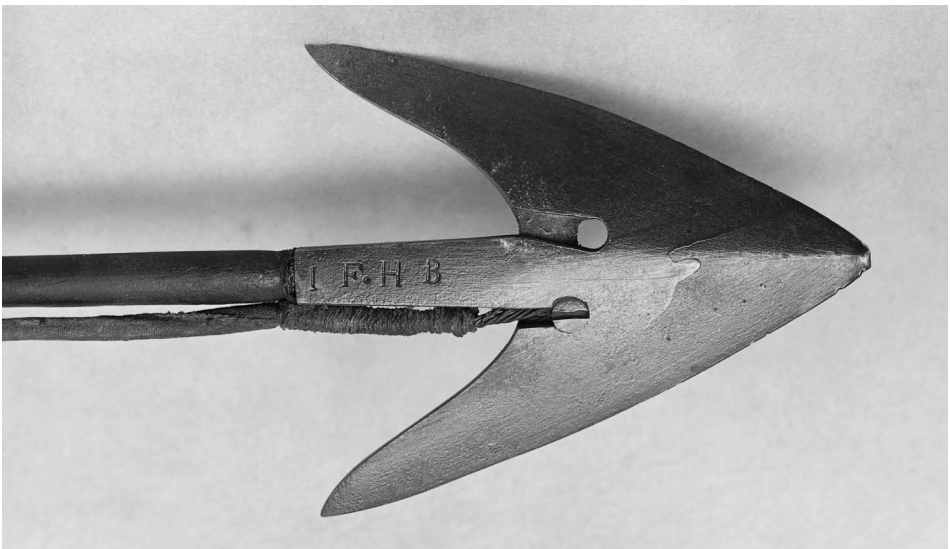


Abb. 3 Der ablösbare Kopf der Sonnenburg-Rechten'schen Elektroharpune.

empfohlen, die Walfangschaluppen für die Aufnahme des wuchtigen Generators etwa zwei Fuß länger zu bauen. Diese Schaluppen sollten an der Außenhaut eine Plattierung aus Kupfer haben. Der ablösbare, zweiflüchtige Kopf einer speziellen Harpune war mit einem gummiummantelten Kupferdraht verbunden. Der Harpunen-Draht wurde an dem Generator ebenso verschraubt wie ein Draht von der Kupfer-Plattierung der Schaluppe. Die elektrische Handharpune wurde nach herkömmlicher Art in den Wal gerammt, dann jedoch mußte man den Holzstiel mitsamt dem Metallschaft zurückreißen. Nun wurde die Generator-Kurbel betätigt. Pro Drehung erhielt der Wal acht Stromschläge, bei einer Kurbelgeschwindigkeit von zwei Umdrehungen pro Sekunde etwa 960 Schläge pro Minute, was man seinerzeit für ausreichend hielt, jedes Lebewesen zu töten beziehungsweise zu lähmen. Soweit die Theorie. Eine Harpunenleine war nicht mit dem Wal verbunden.

Am 8. Juni 1852 brachte das in New Bedford erscheinende Wochenblatt der Walfangindustrie, die »Whalemen's Shipping List«, eine stark gekürzte, von Skepsis getragene Zusammenfassung von der erwarteten Wirkungsweise.⁶ Einen Monat später gab das Blatt einen Bericht vom Kapitän eines bremischen Walfangschiffes an seinen amerikanischen Disponenten Christian A. Heineken (Bremen und Baltimore) wieder. Ein einziger Wal, die Art ist nicht bestimmt, war mit dem Sonnenburg-Rechten'schen Apparat erlegt worden. Der Wal war nach dem Treffer ein kurzes Stück weiter geschwommen und hatte sich dann gelähmt auf die Seite gedreht. (Tote Pottwale drehen sich auf die Seite, tote Glattwale auf den Rücken, aber bei elektrisch paralyisierten mag das anders sein.) Der Kapitän hoffte, auf den arktischen Fanggründen weitere Versuche mit elektrischer Waltötung durchführen zu können.⁷

In ihrer Ausgabe vom 12. April 1853 berichtete die »Whalemen's Shipping List« von weiteren Tests, diesmal in Anwesenheit von Rechten, auf dem unter Bremer Flagge fahrenden Walfänger AVERICK HEINEKEN, Kapitän Chr. Geerken, und von dem anschließenden Besuch des Erfinders in New York.

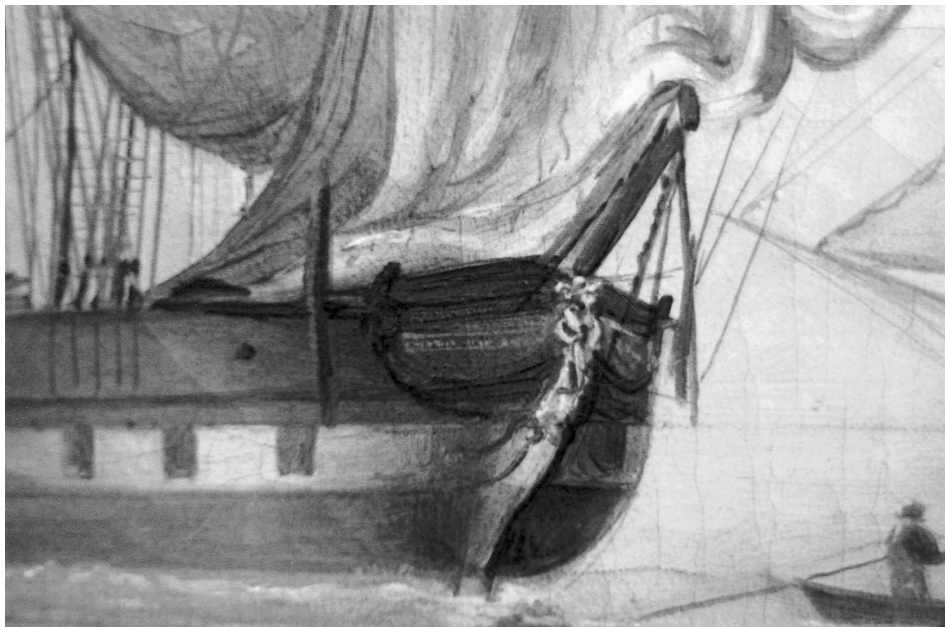


Abb. 4 Der Bremer Walfänger AVERICK HEINEKEN zehn Jahre vor den Tests der elektrischen Walfangmethode. Ausschnitt aus dem Gemälde »Die Bremer Walfangflotte vor Hawaii 1843« von Carl Justus Harmen Fedeler, 1844. (Schiffahrtsmuseum Brake)

Disponent Christian Heineken hat vermutlich das Patent der Bremer in den USA vermarkten wollen, und möglicherweise wurde der Generator auch auf einer Reise des New Bedforder Walfängers AMETHYST, Kapitän William F. Jones, 1854-1859 getestet.⁸

Sonnenburg und Rechten scheinen indes nicht die einzigen gewesen zu sein, die in diesen Monaten mit elektrischer Walfötung experimentierten. Der deutschstämmige Physiker und Ingenieur Professor Boris Semjonovich Jakobi (eigentlich Moritz Hermann Jacobi, 1801-1874) von der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften, Erfinder der Galvanoplastik und des elektrischen Schiffsantriebs, soll ebenfalls einen Apparat entwickelt haben, mit dem Wale durch Stromschlag paralysiert werden konnten. Dieses Gerät war Teil der Ausrüstung der AJAN, eines im Oktober 1852 in Uleåborg vom Stapel gelaufenen Walfängers des Rysk-Finska Valfiskeribolag. Diese russisch-finnische Walfanggesellschaft hatte zwischen 1847 und 1860 vier Südseewalfänger vom Heimathafen Turku (finnlandschwedisch: Åbo) aus in Betrieb. Sie operierten meist im Meer von Ochotsk. Wiederholt wurden einzelne von ihnen in Bremen ausgerüstet, löschten dort ihre Ladung oder hatten bremische Offiziere. Es ist denkbar, daß durch die Bremer Kontakte der russisch-finnischen Walfänger der eine Erfinder von den Aktivitäten des anderen erfuhr, ob Rechten von Jakobi oder Jakobi von Rechten, wäre noch zu recherchieren. Am 8. Oktober 1853 versiegelte die AJAN – mit Jakobis elektrischem Walfangequipment an Bord – von Turku aus in den Pazifik. Kapitän auf ihrer ersten Fangreise war ein gewisser Enberg, zuvor Steuermann eines anderen Schiffes der Reederei, der SUOMI, deren Kapitän der Bremer N. Scheel gewesen war.

Jakobis elektromagnetischer Apparat bestand aus zwei hufeisenförmigen Magneten, zwischen denen zwei Kupferdrahtspulen rotieren konnten, von einer Handkurbel angetrieben. Isolierte Kupferdrähte stellten die Verbindung zur Harpune her.⁹ Alles in allem also ein dem Sonnenburg-Rechten'schen sehr ähnliches Verfahren. Der profilierte Elektroingenieur Jakobi hätte das Gerät natürlich auch anhand der amerikanischen Patentschrift vom März des Vorjahres – mit gewissen patentrechtlich relevanten Veränderungen – nachbauen können.

Jedenfalls bewährte sich sein Apparat in den Schaluppen der russisch-finnischen AJAN ebenso wenig wie der andere an Bord der bremischen Walfänger. *Es war dieses aber ein zu langsames und quälendes Mittel, den Walfisch zu tödten, und wurde dieser Apparat nach erfolgten Versuchen nicht mehr für den Walfischfang benutzt.* So lautete das Urteil einer wandernden Naturalien- und Kuriositäten-Ausstellung des angeblichen ehemaligen Walfängers Kapitän Gustav Röhl, die in den 1880er und 1890er Jahren unter wechselnden Titeln durch Europa tourte und in ihrer Abteilung »Waffen und Geräte zum Walfisch- und Robbenfang« einen solchen Generator zur Schau stellte. In der feilgebotenen Souvenirbroschüre sind seine technischen Einzelheiten wie folgt beschrieben: *Der Apparat hat im Innern 42 große Magnete zur Erzeugung der Elektrizität, verbunden mit einem 300 Meter langen Kupferdraht, woran die Harpune befestigt.*¹⁰

Es ist unklar, ob die abweichenden technischen Daten marktschreierische Übertreibung sind oder sich auf ein anderes Verfahren zum Walfang mittels Elektrizität beziehen. Denn in den 1860er und 1880er Jahren beschäftigte die Vorstellung, das größte Tier der Welt mit den neuesten Errungenschaften der Elektroingenieurskunst zur Strecke zu bringen, weiter die Erfinder.

1868 wurde ein englisches Patent registriert, das Strom über zwei Harpunen durch den Wal leitete, was allerdings auch nur in einer Lähmung des Tieres resultierte.¹¹

Im Dezember 1880 testete das Bremer Dampfschiff ALEXANDER vor der schwedischen Küste vergeblich ein skandinavisches Verfahren zur elektrischen Walfötung. Das Gerät wurde später auf der Dampfschaluppe VICTOR installiert, und es gelang am 19. Februar 1881 tatsächlich, vor der schwedischen Küste einen Furchenwal zu töten.¹²

Einschlägige Versuche gingen im 20. Jahrhundert weiter – meist vergeblich. In nennenswertem Maßstab wurde elektrische Walfötung nur auf einigen Fangdampfern der norwegischen SIR JAMES CLARK ROSS-Flotte in den 1930er Jahren praktiziert und etwas später auch auf einigen



Abb. 5 Adolf Webers elektrische Harpune (links) neben einer konventionellen Explosivharpune (nach Detonation des Sprengkopfs) an Deck des deutschen Walfangmutterschiffs JAN WELLEM, 1937/38. Das DSM besitzt eine solche Weber-Harpune, Kaliber 90 mm.

deutschen Fangdampfern, war der betreffende Erfinder doch ein deutschstämmiger, in Norwegen arbeitender Ingenieur, Professor Albert Weber.¹³ Weber-Harpunen finden sich in einigen deutschen und amerikanischen Sammlungen, u.a. im Deutschen Schiffahrtsmuseum.

Alle elektrischen Wالتötungsmethoden bewährten sich letztlich nicht und ließen aus humanitären und arbeitssicherheitstechnischen Gründen zu wünschen übrig. Denn es besteht in lebenden Organismen eine Beziehung zwischen Körpergröße und Stromempfindlichkeit, die vor dem Harpunenschuß schwer »einzustellen« ist. Die hohe Leitfähigkeit des Seewassers ist ein weiteres Problem, denn der elektrische Widerstand des Organismus lenkt die Feldlinien, wenn der Strom führende Harpunenkopf nicht gerade im elektromagnetischen Zentrum des Wals liegt, eher auf kurzem Weg nach außen, statt auf dem tödlichen »Umweg« durch das Gehirn und die Mundschleimhaut ins Meerwasser. Wechselstrom erzeugt einen tetanischen Muskelkrampf – die »Lähmung«, die man bei den frühen Versuchen beobachtete. Nur der für das Bedienungs-personal sehr viel riskantere Gleichstrom bewirkt eher eine tödliche »Galvano-Narkose«, also eine Lähmung des Zentralnervensystems.¹⁴ Zu diesen physikalisch-physiologischen Grundproblemen kamen ballistische und wartungstechnische, so daß auch von seiten der Harpuniere immer wieder Einwände gegen elektrische Wالتötungsverfahren geltend gemacht wurden.

So blieb es bei der Explosivharpune, deren Sprengkopf seit den 1980er Jahren technisch so weit verbessert wurde, daß im heutigen Walfang die Zeiten zwischen Harpunentreffer und Todes-eintritt die kürzesten bei allen Formen der Wildtierjagd zu Lande und zu Wasser sind, nämlich im Schnitt unter zwei Minuten.

Literatur:

- Barthelmess, Klaus: Harpunentechnologie und frühe Harpunengeschütze. In: Fluke. Magazin für Wal-Motivsammler. Heft 9, 2004 (im Druck).
- Bosgoed, D. Mulder: Bibliotheca Ichthyologica et Piscatoria. Catalogus van boeken en geschriften over de natuurlijke geschiedenis van de visschen en walvissen. Haarlem 1873. Nachdruck Mansfield Center 2001.
- Führer durch die Nordpol-Ausstellung, München: Druckerei J. Schreiber, o.J. (Broschüre mit 1892 datierten Zeichnungen von O. Förster).
- Gray, Suzanne K. (Hrsg.): Patents of harpoons and other whalecraft in the Kendall Whaling Museum. The Tripp and Swann collections. Sharon, Mass.: Kendall Whaling Museum 1999.
- Hauge, Thomas: Captain Crawford's dagbok. En norsk hvalfangstferd 1843-1846 og andre europeiske lands deltagelse i stillehavsfangsten 1800-1860. Oslo 1953.
- Lytle, Thomas G.: Harpoons and other Whalecraft. New Bedford 1984 (im Internet unter www.whalecraft.net aktualisiert).
- Masius, Hermann: Naturstudien. Skizzen aus der Pflanzen- und Thierwelt. Leipzig: Brandstetter 1857.
- Meyer-Waarden, Paul Friedrich, & Egon und Inge Halsband: Einführung in die Elektrofischerei. (= Schriften der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, 7). Hamburg 1975.
- Mitchell, Edward D.: Aspects of Pre-World War II German Electrical Whaling. In: Mitchell, Edward D., Randall R. Reeves und Anne Evely: Bibliography of Whale Killing Techniques. (= Reports of the International Whaling Commission, Special Issue 7). Cambridge 1986, S. 115-140.
- Mitchell, Edward D., Randall R. Reeves und Anne Evely: Bibliography of whale killing techniques. (= International Whaling Commission, Special Issue 7). Cambridge 1986.
- Næss, Øyvind: Hvalfangst i Oslofjorden. In: Ders.: Hvalfangerselskapet Globus A/S, 1925-1950. Et kapittel av den moderne hvalfangsts historie. Larvik 1951, S. 32-34.
- Øen, Egil Ole: Electrical whaling – a review. In: Nordisk Veterinær-Medisin 1983, S. 319-323.

Anmerkungen:

- 1 Seit den 1720er Jahren wurde über die Verwendung von Geschützen im Walfang nachgedacht, 1731 erfolgten die ersten Tests. Zu Harpunengeschützen im 18. Jahrhundert siehe Barthelmess 2004.
- 2 Masius 1857, S. 144.
- 3 Sonnenburg promovierte 1838 in Dresden und publizierte Populäres über numerische Regelmäßigkeiten der belebten und unbelebten Umwelt.
- 4 Lytle 1984, S. 57-97; Mitchell et al. 1986, S. 7, Nr. 16, 17; Gray 1999, S. 7.
- 5 Kendall Institute, New Bedford Whaling Museum.
- 6 Auch im New Bedford Mercury, Nachdruck als anon.: Electricity applied to the capture of whales. In: Farmer and Mechanic, New York, 19. Juni 1852.
- 7 Nach Lytle 1984, S. 58.
- 8 Inventarblatt Kendall Institute, New Bedford Whaling Museum, T-300.
- 9 Hauge 1953, S. 255.
- 10 Führer durch die Nordpol-Ausstellung, S. 9.
- 11 R. Anderson: Capturing whales by electricity. In: The Engineer, Nr. 28, 3. September 1869, S. 161f. (Bosgoed 1873, Nr. 3419; Mitchell et al. 1986, Nr. 9); Anon.: Galvanisme toegepast op de walvischvangst. In: Dagblad van 's-Gravenhage, 17. Juni 1869 (Bosgoed 1873, Nr. 3590); Øen 1983, S. 319.
- 12 Deutsche Fischerei-Zeitung, Nr. 52, Stettin, 15. Februar 1881; Øen 1983, S. 319. – Alf Bjercke war der Financier dieser Tests, Cato Mikalsen der Harpunier. Die Leine brach, der Walkadaver spülte später an der schwedischen Küste an; Næss 1951, S. 32.
- 13 Mitchell 1986.
- 14 Meyer-Waarden & Halsband 1975, S. 7f., 49, 82, 196-202.

The Use of Electricity in Whaling Operations 150 Years Ago

Summary

About 150 years ago, efforts to find means of increasing whaling efficiency led to the first experiments in the use of electricity for whaling. In 1852, two Bremen citizens, the numerologist Albert Sonnenburg, PhD, and the gunsmith Philipp Rechten, obtained a US patent for an electrical whaling method. The patent specifications describe a heavy generator consisting of four copper spools rotating on an axle between four horseshoe-shaped magnets. A special hand-thrown harpoon connected an insulated wire to the whale. By turning a crank on the generator, the current was to run from the harpoon injury through the whale's body and the sea water to the copper plating of the whaleboat and through another wire back to the generator, closing the circuit. At that time it was assumed that the frequency – 960 strokes per minute – would prove deadly. Actually, alternating current merely causes a tetanic muscle cramp, i.e. the paralysis of the whale, as was observed in all the tests conducted at the time. The paralyzed whale, however, could easily be lanced and hauled in.

Around the same time, an electrical engineer of St. Petersburg, Professor Boris Jakobi, developed a very similar apparatus. It is presently not possible to ascertain which of the two methods was invented first or whether they were invented independently of one another.

The Bremen equipment was field-tested on board the Bremen whaling ship AVERICK HEINEKEN in 1853, possibly also on board the New Bedford whaler AMETHYST after 1854. Jakobi's apparatus was tried on board the Finnish-Russian whaling ship AJAN around 1853/54. None of these field tests were successful.

During the 1860s, 1880s, 1900s, 1920s-1930s and 1960s-1980s other experiments were conducted on methods of killing whales by electricity. Due to the complicated electromagnetic physiology particularly of large marine organisms, to imponderables of a ballistic nature and to problems of handling safety, however, the explosive harpoon was consistently demonstrated to be superior with respect to both catching efficiency and humane killing standards.

L'abattage des baleines à l'électricité il y a 150 ans

Résumé

Il y a environ 150 ans, les considérations sur l'augmentation de l'efficacité de la pêche à la baleine menèrent aux premiers tests d'abattage de baleines à l'aide de l'électricité. Deux Brêmois, le chercheur arithméticien, reçu docteur, Albert Sonnenburg et le fabricant de boîtes de conserves Philipp Rechten, obtinrent en 1852 un brevet d'invention des USA pour une méthode de pêche à la baleine à l'électricité. Le brevet décrit le lourd générateur avec quatre bobines en cuivre tournant sur un axe entre quatre aimants en forme de fer à cheval. Grâce à un harpon manuel, un câble en cuivre isolé était relié à la baleine. Le courant, produit à l'aide d'une manivelle, devait passer à travers la blessure effectuée par le harpon dans le corps de la baleine et dans l'eau de mer jusqu'au revêtement en cuivre de la baleinière, et de là, à l'aide d'un fil de fer, était reconduit au générateur afin de fermer le circuit électrique. À cette époque, il était supposé que la fréquence du courant (960 décharges par minute) était mortelle. En réalité, le courant alterné provoquait uniquement des convulsions musculaires tétaniques, résultant d'une paralysie de la baleine observée lors de chacun des tests pratiqués à l'époque. Cependant, la baleine paralysée se laissait plus facilement frapper à la lance et hisser à bord.

Le professeur Boris Jakobi, ingénieur électricien de Saint-Petersbourg, développa un procédé quasiment similaire pratiquement à la même période. Jusqu'à aujourd'hui, il n'a pas pu être prouvé de façon définitive à qui reviennent les droits d'auteur.

Le procédé des Brémois fut testé en 1853 à bord du baleinier de Brême, AVERICK HEINEKEN, et aussi probablement après 1854 à bord du baleinier de New Bedford AMETHYST. L'appareil de Jakobi fut testé vers 1853-1854 à bord du baleinier russo-finnois AJAN, au cours d'une pêche. Aucun succès ne couronna ces différents essais.

Des tests avec d'autres procédés d'abattage à l'électricité furent tentés par la suite, dans les années 1860, 1880, 1900, 1920-1930 et 1960-1980. La physiologie particulièrement compliquée des grands organismes marins, des impondérables balistiques et des problèmes techniques de sécurité du travail démontrèrent toutefois indubitablement la supériorité du harpon explosif sur le plan technologique et humanitaire.