

II.

*Jagd und Kampf
der electricen Aale mit Pferden.*

Aus den Reiseberichten
des Hrn. Freiherrn ALEXANDER V. HUMBOLDT.

— — Nirgends findet man den electricen Aal (*Gymnotus electricus* L.) in größerer Menge, als in den kleinen Flüssen und in den vielen stehenden Gewässern oder Sümpfen des Theils von Guyana, welcher zwischen dem Oronoco und der Küsten-Cordillere von Vepzeuela liegt, und aus ungeheuren meist dörren Ebenen besteht, die unter dem Namen: Llanos de Caraccas oder Llanos de Apuré, *) bekannt sind. Fast auf jeder Quadratmeile finden sich hier drei oder vier Sümpfe, welche eben so viel von der Natur gemachte Fischbehälter für die Zitteraale zu seyn scheinen, die sich darin in großer Zahl finden. Die geringe Tiefe dieser Sümpfe macht es den Indianern möglich, die electricen Aale in ihnen zu fangen; in den großen Strömen, dem Meta, dem Apuré und dem Oronoko ist die Tiefe und die Gewalt des Wassers zu groß, als daß sie sich dieser Fische zu bemächtigen vermöchten. Wir haben gefunden, daß in Guyana

*) Man vergl. *Annalen*, XVI, 423. d. H.

Allen Indianern die Gefahr sehr wohl bekannt ist, der sie sich aussetzen, wenn sie in Gewässern schwimmen, in welchen die Zitteraale zahlreich sind; indem man ihre schädliche Wirkung gewöhnlich eher empfindet, als man den Fisch gewahr wird.

Als wir durch jene weit verbreiteten Ebenen der Provinz Caraccas reisten, um uns zu San Fernando de Apuré einzuschiffen, und unsre Fahrt auf dem Oronoko zu beginnen, verweilten wir 5 Tage lang in der kleinen Stadt Calobozo, welche nach meinen Beobachtungen unter $8^{\circ} 56' 56''$ nördlicher Breite liegt. Wir wollten uns hier mit den Zitteraalen beschäftigen, deren es eine unzählbare Menge in dieser Gegend giebt, im Rio Guarico, in den Canos de Rastro, de Berito, de la Paloma und in etlichen fünfzig kleinen stehenden Gewässern. Man hat mir versichert, daß man unweit Uritucu eine ehemals sehr gangbare Straße wegen der electricen Fische hat aufgeben müssen; sie führte durch einen Bach, und auf dem Fuhr durch denselben ertranken jährlich mehrere Maultesel, die durch die Entladungsschläge der Zitteraale betäubt und sinnlos niedergeworfen wurden.

Um unsre Versuche mit aller Genauigkeit anstellen zu können, wünschten wir, daß man uns electriche Aale in das Haus brächte, welches wir in Calobozo bewohnten. Unser Wirth gab sich alle Mühe, um unser Verlangen zu erfüllen. Es wurden Indianer zu Pferde ausgeschildt, um in den Sümpfen zu fischen; todt Zitteraale hätten wir

in Menge haben können, aber eine fast kindische Furcht verhinderte die Eingebornen, sie lebendig fortzutragen. Wir haben uns zwar in der Folge überzeugt, daß es allerdings sehr unangenehm ist, es mit diesen Fischen zu thun zu haben, wenn sie noch bei ihrer ganzen Kraft sind; bei dem gemeinen Volke ist aber diese Furcht um so sonderbarer, da es die Meinung hat, man könne die Zitteraale ungeschraft berühren, wenn man Tabak rauche. Wir hatten 10 Francs für jeden electricischen Aal geboten, den man uns lebendig bringen würde, aber es fand sich niemand, der sie verdienen wollte; auch ist das angebliche Sicherungsmittel der Indianer gegen die Schläge des Zitteraals ohne alle Kraft. Die Liebe zum Wunderbaren ist unter den Eingebornen dieser Gegenden so groß, daß sie häufig Sachen erzählen und behaupten, an die selbst zu glauben sie weit entfernt sind. Auch sie meinen also, der Natur noch mehr Wunder leihen zu müssen, als wenn die Natur nicht schon an sich selbst der Geheimnisse und des Wunderbaren genug hätte.

Drei Tage lang hatten wir in der Stadt Caloboza zugebracht, und nur einen einzigen electricischen *Gymnotus* erhalten, der ziemlich schwach war. Wir faßten nun den Entschluß, uns selbst an Ort und Stelle zu begeben, und dort die Versuche in freier Luft, am Ufer der Sümpfe anzustellen, in welchen die Zitteraale wohnen. Wir verfügten uns zuerst in das kleine Dorf Rastro de Abasco, und von da führten uns die Indianer zu dem Can-

do de Bera, einem Bassin voll stehenden schlech-
 migen Wassers, das von einer herrlichen Vegetation,
Clusia Rosea, *Hymenaea courbaril*, dem großen in-
 dischen Feigenbaum und Mimosen mit wohlriechen-
 den Blüthen, umgeben ist. Wir geriethen nicht we-
 nig in Verwunderung, als wir hörten, man wolle
 in die benachbarten Savannas gehen, und dort eini-
 ge dreißig halb wilde Pferde zusammen treiben, um
 sich ihrer bei diesem Fischfange zu bedienen. Man
 nennt diese Art, die Zitterraale zu fangen, *embarbas-
 car con Cavallos*, das heißt, trunken machen durch
 Hülfe von Pferden, und das führt auf gar bizarre
 Vorstellungen. Mit dem Namen: *Barbasco*, belegt
 man die Wurzeln der *Jaquinia*, der *Piscidia* und je-
 der andern giftigen Pflanze, welche einer großen
 Wassermaße, in die man sie wirft, augenblicklich
 die Eigenschaft mittheilt, die Fische zu tödten, zu
 betäuben, oder trunken zu machen. Die durch
 dieses Mittel vergifteten Fische (*embarbascado*)
 schwimmen auf der Oberfläche des Wassers; und
 da die Pferde, welche man in dem Sumpfe hin und
 her treibt, dasselbe bei dem in Schrecken gesetzten
 Fischen bewirken, so belegt man, indem man Ur-
 sache und Wirkung verwechselt, beide Arten zu
 fischen, mit gleichen Namen.

Während unser Wirth uns von der sonderbaren
 Art unterhielt, wie man hier die Zitterraale fängt,
 kam der Trupp Pferde und Maulesel an. Die In-
 dianer hatten aus ihnen eine Art von Treiben ge-
 macht, und nöthigten sie, in den Sumpf hinein zu

gehen, indem dies der einzige Ausweg war; den sie ihnen ließen. Das interessante Schauspiel, das sich uns nun darbot, des Kampfs der Zitteraale gegen die Pferde, läßt sich mit Worten nur sehr unvollkommen schildern. Die Indianer, jeder mit einem sehr langen Rohre und mit einer kleinen Harpune bewaffnet, stellten sich um den Sumpf, und einige kletterten auf die Aeste der Bäume, die über dem Wasser lagen. Durch ihr Geschrei und durch ihre langen Stangen trieben sie die Pferde, wo sie sich dem Ufer näherten, zurück. Die durch den Lärm der Pferde geschreckten Zitteraale vertheidigten sich mit wiederholten Entladungsschlägen ihrer electricen Batterien, und eine Zeit lang schien es, als würden sie den Sieg über die Pferde und Maulesel davon tragen. Mehrere von diesen durch die Menge und Stärke der electricen Schläge betäubt, verschwanden unter dem Wasser; einige derselben, die sich wieder aufrichteten, erreichten ungeachtet der Wachsamkeit der Indianer das Ufer, und streckten sich hier, durch ihre Anstrengung erschöpft, und durch die starken electricen Schläge an allen Gliedern gelähmt, der Länge nach auf die Erde.

Ich hätte gewünscht, daß ein geschickter Mahler den Augenblick hätte auffassen können, als die Scene am belebtesten war. Die Gruppen der Indianer, welche den Sumpf umringten, die Pferde mit zu Berge stehender Mähne, Schrecken und Schmerz im Auge, welche dem Ungewitter, das sie überfällt, entfliehen wollen; die gelblichen und schlöpfrigen

Aale, welche großen Wasserschlangen ähnlich an der Oberfläche schwimmen, und ihre Feinde verfolgen: alles das gab ein höchst mahlerisches Ganzes. Ich erfuhrte mich dabei des berühmten Gemähltes, welches ein Pferd vorstellt, das in eine Höhle tritt, und durch den Anblick eines Löwen entsetzt wird. Der Ausdruck des Schreckens ist hier nicht stärker, als er in jenem ungleichen Kampfe sich zeigte.

In weniger als fünf Minuten waren zwei Pferde ertrunken. Die Aale, deren mehrere über 5 Fuß Länge hatten, schlöpften den Pferden und Maulesele unter den Bauch, und gaben dann Entladungen ihres ganzen electrischen Organs. Diese Schläge trafen zugleich das Herz, die Eingeweide und besonders das Nervengeflecht des Magens. Es ist daher nicht zu verwundern, daß der Fisch auf ein großes vierfüßiges Thier viel mächtigere Wirkung, als auf einen Menschen hervor bringt, der ihn nur mit den Extremitäten berührt. Doch zweifle ich, daß der Zitteraal die Pferde tödtet; er betäubt sie nur, wie ich glaube; durch die Erschütterungsschläge, die er ihnen hinter einander giebt; sie fallen in eine tiefe Ohnmacht, und verschwinden besinnungslos unter dem Wasser; die andern Pferde und Maulesel treten auf ihnen herum, und in wenig Minuten sind sie tödt.

Nach diesem Anfange fürchtete ich, die Jagt möchte ein sehr trügerisches Ende nehmen, und die Pferde würden eins nach dem andern ertrinken. Sind die Herren derselben bekannt, so bezahlt man

jedes, das ertrinkt, mit 8 Franken. Die Indianer versicherten indess, die Jagd werde bald geendigt seyn, und nur der erste Sturm der Zitteraale sey furchtbar. In der That kommen die Aale nach einiger Zeit in den Zustand entladener Batterieen, sey es nun, daß die galvanische Electricität sich durch die Ruhe in ihnen gehäuft hatte, oder daß ihr electrisches Organ durch einen zu häufigen Gebrauch ermüdet und zu fernern Verrichtungen unbrauchbar gemacht wird. Zwar ist ihre Muskelbewegung dann immer noch eben so lebhaft als zu Anfang, sie haben aber nicht mehr das Vermögen, recht kräftige Schläge zu ertheilen. Als der Kampf eine Viertelstunde gedauert hatte, schienen die Pferde und Maulesel minder in Schrecken zu seyn; die Mähnen standen ihnen nicht mehr zu Berge; ihr Auge druckte nicht mehr hohen Schmerz und Schrecken aus, und es fielen keine Pferde mehr um. Auch schwammen die Aale mit dem halben Leibe außers dem Wasser, flohen vor den Pferden, statt sie anzugreifen, und näherten sich dem Ufer. Die Indianer versicherten uns, daß, wenn man die Pferde zwei Tage hinter einander in den Sumpf treibt, am zweiten Tage kein Pferd mehr getödtet werde. Die Fische müssen Ruhe und hinlängliche Nahrung haben, um eine große Menge galvanischer Electricität zu erzeugen oder anzuhäufen. Aus den Versuchen, welche man in Italien mit Zitterrochen gemacht hat, ist es bekannt, daß, wenn die Nerven dieser Rochen, welche in die electrischen Organe

gehen, zerfchnitten oder unterbunden werden, diefe Organe in ihrer Wirkung gerade fo gehemmt find, wie ein Muskel, deffen Hauptarterie oder Hauptnerv unterbunden ift; beide bleiben gleich unbeweglich, fo lange die Unterbindung dauert. Die electricifchen Organe des Zitterrochens und der Zitteraale find folglich der Herrfchaft des Nervenfyftems unterworfen, und find keinesweges gewöhnliche electromotorifche Apparate, welche aus dem benachbarten Wafferfchichten die ihnen entzogene Electricität wieder anziehen. Ift diefes aber der Fall, fo darf es uns nicht befremden, dafs die Stärke der electricifchen Schläge des Zitteraals von dem Zustande feiner Gefundheit abhängt, und dafs Ruhe, Nahrung, Alter, und vielleicht noch eine Menge anderer phyfischer, auch moralifche Gründe darauf Einfluß haben.

Die Zitteraale, welche nach dem Ufer fliehen, werden fehr leicht gefangen, mit kleinen an einen Strick befestigten Harpunen, die man ihnen in den Leib wirft. Die Harpune spießt manchmahl ihrer zwei auf. Ift der Strick fehr trocken und ziemlich lang, fo kann man sie damit an das Ufer ziehen, ohne Schläge zu erhalten. In wenig Minuten waren 5 große Zitteraale auf dem Trocknen. Wir hätten zwanzig haben können, hätten wir ihrer fo viele zu unsern Versuchen bedurft. Einige waren nur leicht am Schwanz verwundet, andere schwer am Kopfe; und wir konnten deutlich beobachten, wie die natürliche Electricität dieses Fisches nach

der verschiedenen Stärke der Lebenskraft sich modificirt.

Wir haben unsere Versuche über die merkwürdigen electricischen Erscheinungen des *Gymnotus electricus* nicht bloß an diesen in unsrer Gegenwart gefangenen Fischen angestellt, sondern auch an einem Zitteraal von außerordentlicher Größe, den wir nach unsrer Zurückkunft von Rastro, zu Calobozo in unsrer Wohnung vorfanden. Er war mit einem Netze gefangen, und nicht verwundet worden, und man hatte ihn augenblicklich, nachdem man ihn aus dem Sumpfe gezogen, in einen Zuber gethan und nach Calobozo getragen. Da er beständig in demselben Wasser geblieben war, an welches er sich gewöhnt hatte, so konnte seine galvanische Electricität schwerlich geschwächt seyn. Wir werden indess bald sehen, daß die verwundeten, und daher minder kräftvollen Zitteraale für Untersuchungen über die galvanisch-electricischen Phänomene dieser Fische vielbelehrender sind, als Zitteraale in ihrer vollen Kraft. Es entgehen dem Auge des Beobachters sehr viele Nüancen, wenn der electricische Strom sich mit einer solchen Heftigkeit entladet, daß er sich den Weg durch minder vollkommene Leiter fast so gut als durch die besten Leiter bahnt.

Wenn man gesehen hat, daß die Zitteraale ein Pferd sinnlos zu Boden werfen, so darf man wohl sich fürchten, sie in den ersten Augenblicken, nachdem sie an das Land gezogen worden, zu berühren. Diese Furcht ist bei den Eingebornen so groß, daß

Ich keiner-dazu verstehen wollte, die electricischen Aale von dem Stricke der Harpune loszumachen, und sie in die kleinen mit frischem Wasser gefüllten Löcher zu tragen, welche wir an dem Ufer des Sumpfes ausgehöhlt hatten. Wir mußten uns dazu verstehen, selbst die ersten Schläge auszuhalten, und diese waren fürwahr nicht sanft. Die stärksten schienen mir schmerzhafter zu seyn, als die heftigsten electricischen Schläge, die ich mich von einer großen völlig geladenen Flasche je erhalten zu haben entsinne. Wir begriffen nun sehr wohl, daß es nicht zu den Uebertreibungen gehörte, wenn die Indianer erzählten, daß jemand, der schwimmt, unfehlbar ertrinkt, wenn ihm ein Zitteraal an die Beine oder an die Arme einen Schlag versetzt. Eine so heftige Erschütterung kann dem Menschen sehr leicht den Gebrauch seiner Glieder auf mehrere Minuten entziehen; ja es könnte selbst der augenblickliche Tod erfolgen, wenn der Fisch, hindem er längs des Bauchs und der Brust hinschlüpft, eine kraftvolle Entladung gäbe, weil dann die edlern Theile, das Herz, das gastrische System, der *plexus coeliacus*, und alle Nerven, die davon abhängen, zugleich ihrer Reizbarkeit beraubt werden würden. Nur eine schwache Electricität vermehrt, wie bekannt, die Lebenskräfte, eine starke vernichtet sie.