

No Plus Ultra

2280

Faint, mostly illegible text on a heavily stained and aged page, likely bleed-through from the reverse side. The text is arranged in several paragraphs.

VII.



Druck v. J. Fritzsche, Leipzig.

Th. v. Hagen

Eisberge im Polarmeere.



der That kann man schon an vielen Stellen der spanischen und südfranzösischen Küste sich den Farbebegriff „blau“ nicht leicht zu entschieden vorstellen, wozu man aus Besorgniß vor Uebertreibung geneigt sein könnte und indem man das bekannte zarte „Aquamarin“, „Meergrün“ für die allgemeingeltende Meerfarbe hält. In Marseille sah ich das Mittelmeer, dessen schöne Farbe allerdings anerkannt ist, entschieden indigblau. Heller fand ich es in dem Golf von Triest, wo man von der Laterne des Leuchthurms besonders deutlich die sonderbare Erscheinung scharf bezeichneter Farbestreifen wahrnimmt, welche in der übrigen allgemeinen Färbung wie Pfade auf einer Wiese aussehen. An weithin reichenden Uferstellen üben die Tange einen färbenden Einfluß. Da viele dieser Pflanzen gesellig wachsen und oft eine Art derselben allein große Flächen des Meeresgrundes überzieht, so giebt das vielen Tangen eigene Grünbraun dem darüber ruhenden Meerwasser seine hindurchscheinende Farbe.

Die blaue Farbe des Meeres kommt übrigens nur durch Masse zur Erscheinung, denn über einer seichten, sandigen Stelle der Küste und zwischen den Klippen des Ufers erscheint es so klar und farblos wie das reinste Quellwasser nur immer erscheinen kann. Selbst in Tiefen von mehr als 100 Fuß erkennt man bei ganz ruhiger See nicht nur die Formen, sondern auch die Farben der auf dem Grunde befindlichen Thiere und Pflanzen ganz deutlich und rein, so daß man, wie z. B. Quatrefages von der sicilianischen Küste sagt, die wirkliche Tiefe anfangs sehr unterschätzt. „Getäuscht durch die wunderbare Durchsichtigkeit“, sagt er, „begegnete es mir öfter, ein Seethier ergreifen zu wollen, das nur einige Zoll von der Oberfläche herum zu schwimmen schien“. Er fügt hinzu, daß dann der Bootsmann lächelnd mit einem Netze an einer langen Stange seinen Wunsch erfüllt habe. Oft aber bringt die Durchsichtigkeit und Farblosigkeit des Meerwassers eine gewissermaßen entgegengesetzte Wirkung hervor. Wer über den Rand des Bootes in die ruhige Tiefe blickt, deren Größe er nach der perspektivischen Kleinheit der Dinge am Boden bemessen kann, der wird eben so leicht schwindlich, wie wenn er von einem hohen Thurme durch die Luft nieder auf die Straße blickt. Eine ähnliche Wahrnehmung wird mir unvergeßlich bleiben, welche ich in dem herrlichen Hafengebäude von Cartagena in Spanien machte. Ich stand auf der dicht am Meere hinführenden Straße an einer Brustwehr, welche auf dem harten, das Meeresufer bildenden Kalkfelsen erbaut war. Eben die Härte und die



unterschiedene fleckige Färbung des Felsens machte, daß er nicht, wie es sonst gewöhnlich der Fall ist, durch die Benetzung unterhalb des Meeresspiegels dunkler gefärbt war, als an der Luft, wodurch man sonst leicht die Wassergrenze bezeichnet sieht. Unwillkürlich versetzte mein Auge den Meeresspiegel viel tiefer, als er war, und ein kleiner Fisch mußte mich erst aus meiner Täuschung reißen, den ich plötzlich scheinbar in der Luft vorüberschießen sah. Nun erst bemerkte ich, daß der Meeresspiegel mir viel näher lag und, da er zufällig nicht hell beleuchtet, von mir gar nicht bemerkt worden war. Aufmerksam dadurch fand ich, daß ich daneben Vertiefungen in dem Uferfelsen für trocken gehalten hatte, welche mindestens 3 Fuß unter dem Meeresspiegel lagen.

Wir haben hier, diese Reinheit neben der tief blauen Farbe des hohen Meeres, dieselbe Erscheinung wie am Glase. Ein etwa 3 Zoll langes und 1 Zoll breites Plättchen von Spiegelglas erscheint in der Fläche farblos, sieht man es aber in der Schnittfläche an, so erscheint es grüngelblich oder selbst hell meergrün, und zwar dunkler im Längendurchmesser als im Breitendurchmesser des Plättchens. Wir würden dasselbe sehen, wenn wir so viel Plättchen aufeinander legten, daß sie eine eben so hohe Schicht wie die Breite oder wie die Länge des einen Plättchens bildeten.

Diese ursprüngliche Bläue des Meerwassers scheint außer deren Abstufung durch die Verschiedenheit der Meerestiefe im Wesentlichen überall dieselbe zu sein, denn auch in den polaren Meeren fand man sie eben so schön als z. B. auf dem Mittelmeere. Sie unterliegt aber manchen Veränderungen durch Beimengung fremdartiger Stoffe, welche dem Meerwasser ihre eigene Farbe mittheilen. Das rothe Meer und das gelbe Meer erinnern schon in ihren Namen an diese Erscheinung. Außer den beiden Färbungen, welche diese Namen ausdrücken, kommen noch viele andere vor. Es muß einen tiefen unheimlichen Eindruck machen, tagelang ein blutroth gefärbtes Meer zu durchsegeln, was nicht blos im Rothen Meere, sondern auch anderwärts vorkommt. Im Atlantischen Ocean fand sich das englische Schiff „Sulphur“ bei den Abrolhos-Inseln mehrere Tage lang in blutrothem Gewässer, von einem mikroskopischen Pflänzchen, dem *Trichodesmium Hindsii* gefärbt. Ehrenberg und nach ihm Ewenor Dupont fanden das rothe Meer in großer Ausdehnung ziegelroth bis blutroth gefärbt durch das winzig kleine *Trichodesmium Ehrenbergi* oder *erythraeum*, von welchem erst 40–60,000

Individuen einen Würfel-Millimeter bilden würden. Der französische Naturforscher Camille Dareste theilt mit, daß die Farbe des gelben Meeres gleichen Ursprung habe. Dieses Meer zeigt sich bald mehr ins Gelbe, bald mehr ins Rothe gefärbt. Diese Farben findet man aber keineswegs allmählig in einander übergehend, sondern bilden vielmehr scharf begrenzte Platten von großer Ausdehnung, die durch vollkommen klare Zwischenräume getrennt sind. Die rothe Farbe zeigte sich besonders im eigentlichen chinesischen Meere Nan-Hai, von der südlichen Küste China's bis zum Süden der Insel Formosa; die gelbe war im gelben Meere Hoang-Hai, nördlich von Formosa vorherrschend. Dareste und Montagne erkannten in dem braunen Grundschlamme der rothen Meerestellen ohne alle erdige Beimengungen die Ueberreste des *Trichodesmium erythraeum*. Dasselbe Pflänzchen färbt auch das Meer von Ceylon, so daß es nicht nur zu den in der ungeheuersten Menge, sondern auch in der weitesten Verbreitung vorkommenden Organismen gehört.

Der Große Ocean hat bei Callao an der peruanischen Küste bis auf eine Tiefe von 800 Fuß eine olivengrüne Farbe, welche von kleinen Thierchen herzurühren scheint, da das Wasser, auf glühende Kohlen gespritzt, einen Geruch wie verbrannte thierische Masse verbreitete. Dieselbe Färbung zeigt ein großer Theil des Grönländischen Meeres, oft nur in einzelnen Streifen, oft auch in 30–40 Meilen weiten Flächen. Hier sind es winzige Quallen, welche das Meerwasser in unermesslichen Mengen erfüllen, von denen Scoresby berechnet, daß eine einzige englische Quadratmeile an 24 Billionen enthält, was bei einem Flächenraume von 20–30,000 engl. Quadratmeilen eine Summe giebt, welche unsere Zahlen-Vorstellungen übersteigt. Jeder Schluck dieses Wassers, in welchem der Wallfisch am liebsten sich aufhält, giebt ihm eine sich von selbst darbietende Speise. Dieselbe Bedeutung für dieses uns so wichtige Thier hat in der Südsee und im Atlantischen Ocean ein kleines Krebschen, *Cetochylus australis*.

Einen friedlichen Kontrast zu der blutrothen Färbung des Meeres riesen an der Küste von Guinea und am Cap Palmas kleine Thierchen hervor, welche das Meer in Milch verwandelten.

Was die dabei auftretenden Zahlenverhältnisse betrifft, so geben uns diese Färbungen des Meeres einen Vorgeschmack dessen, was wir in dem Abschnitte über „das Wasser als Wohnplatz für Thiere und Pflanzen“ zu



erwarten haben. Unsere Libellen- und Heuschreckenschwärme, selbst unsere Lager von lebender Infusorienerde verschwinden neben diesen Zahlen.

Dasselbe Verhältniß finden wir bei einer anderen Erscheinung des Meeres, von welcher auch das weniger empfängliche Gemüth nicht ohne staunendes Entzücken sprechen kann — bei dem Leuchten des Meerwassers. Auch dieses hängt in der Hauptsache von mikroskopischen lebenden Wesen ab.

Wir müssen uns hier im Voraus recht lebhaft nicht nur an die eben kennen gelernte unermessliche Lebensfülle des Meeres erinnern, sondern wir müssen auch an eine Lebenseigenthümlichkeit denken, welche den niederen Seethieren in ausgedehnterem Maaße eigen zu sein scheint, als den Land- und Süßwasserthieren. Dies ist die Erscheinung, daß dieselben, bevor sie ihre vollendete Gestalt und Größe erreichen, oft die auffallendsten Formwandlungen zu durchlaufen haben. Es ist namentlich der Norweger Sars und der Däne Steenstrup, welche uns zuerst ausführlicher damit bekannt machten, daß viele niedere Seethiere in dem Verlaufe ihrer Entwicklung ihre Gestalt mehrmals so gründlich ändern, daß ein Unkundiger nimmermehr glauben würde, daß diese verschiedenen Gestalten die Wandelformen eines und desselben Thieres seien. Wenn auch in dieser wunderbaren Erscheinung die Insektenwelt nicht nachsteht, so haben jene Seethiere doch oft das voraus, daß sie in diesen verschiedenen Entwicklungsstufen fortpflanzungsfähig sind, was bei den Insekten bekanntlich erst im vollendeten Zustande eintritt.

Da das Meer für die spähenden Blicke des Naturforschers nur wenig zugänglich ist, und da es nicht weniger schwer hält, niedere Meerthiere vor unseren Augen in Gläsern voll Meerwasser zu erziehen, so ist man in der Gefahr, die in vielen Fällen gewiß schon wirksam gewesen ist, niedere Seethiere mit eigenen Namen in die Register der Wissenschaft einzutragen, die vielleicht nur solche Entwicklungsstufen sind und zu anderen Endformen gehören, die uns vielleicht auch schon bekannt und bereits mit ihren Namen versehen worden sind.

In dieses zweifelvolle Gebiet der niederen Seethiere gehören wahrscheinlich viele, wenn nicht die meisten derjenigen, welche das wunderbare Vermögen haben, den nächtlichen Pfad des einsamen Seglers mit Milliarden blitzender

Funken zu erleuchten; ein Vermögen, von welchem nur geringe Spuren auf die Landthiere übergegangen sind. Wenn der Leuchtkäfer (*Lampyrus*) sein ungeflügeltes Weibchen aussucht, dessen stärkeres Licht ihm aus dem Grase unseres Gartens entgegenleuchtet, und der Indianer auf seinen nächtlichen Urwaldsgängen sich leuchtende Springkäfer, *Elater noctilucus*, als kleine Laternen auf seine Fußzehen bindet — *si fabula vera est* — so sind das für den Landbewohner nur schwache Andeutungen dessen, was der Seemann vor ihm voraus hat.

Man ist jetzt ziemlich einstimmig in der Ansicht, daß alle älteren Erklärungsweisen des Meerleuchtens aufzugeben seien, und daß dieses lediglich durch kleine Thiere und Pflanzen und deren faulende Masse bedingt sei. Da man meist nur bewegtes Meerwasser leuchten sah, so glaubte man, eine solche Erklärung des Meerleuchtens aussuchen zu müssen, bei welcher die Bewegung des Meerwassers wesentlich maßgebend sei und dachte zuletzt sogar daran, daß die Reibung des Wassers an den Schiffsplanken dabei als Ursache wirke.

Das Leuchten des Meeres fällt unter den Begriff der Phosphorescenz, wobei man nicht glauben darf, daß dabei stets Phosphor theilhaftig sei, jenes chemische Element, welches wir zwar als Gift fürchten, aber jetzt im Streichzündhölzchen zur Erhellung unseres Zimmers ebenso wenig entbehren können, wie es in dem stets phosphorhaltigen Gehirn unentbehrlich zu sein scheint zur Erhellung unserer Geisteswelt durch Gedankenzeugung. Alle Lichterscheinungen, welche wir nicht von einer Flamme und von bemerkbarer Temperaturerhöhung begleitet finden, nennt man Phosphorescenz, indem man von der Eigenschaft des Phosphors, ohne Wärmeentwicklung im Dunkeln zu leuchten, den Namen für die gleiche Erscheinung an anderen Stoffen entlehnt. Viele chemische Vorgänge sind von Phosphorescenz begleitet, z. B. das unter gewissen eine große Feuchtigkeit ausschließenden Bedingungen faulende Holz und das Faulen von Seefischen. Manche Stoffe haben das Vermögen, im Dunkeln zu leuchten, wenn sie lange den Sonnenstrahlen (der Insolation) ausgesetzt waren. Wir bemerken einen matten Lichtschein, wenn wir im Finstern Zucker zerbrechen. Die Phosphorescenz der leuchtenden Insekten scheint auf die Begattungszeit beschränkt zu sein. Wir sehen das leuchtende Johanniswürmchen, wie an vielen Orten Deutschlands der Leuchtkäfer genannt wird, eben nur um die Johanniszeit, wo das Weibchen vom Männchen aufgesucht



wird, während es doch wohl auch vorher und nachher in unserer Umgebung sein wird, aber wegen des alsdann mangelnden Leuchtvermögens unbemerkt bleiben mag. So ist es vielleicht zu erklären, daß man sich heute noch über Leuchten oder Nichtleuchten des weltberühmten surinamischen Laternenträgers streiten kann. Der elektrische Strom ist bekanntlich ebenfalls von Lichterscheinung begleitet.

Nachdem in dem lebenden thierischen Organismus, namentlich in den Muskeln, elektrische Strömungen und in der Substanz desselben vielfach Phosphorgehalt nachgewiesen worden ist, so ist die Phosphorescenz bei Thieren, namentlich zu der Zeit, wo der mächtigste der Triebe seine Lebensenergie entwickelt, nichts Auffallendes mehr, wenn auch dadurch deren Wesen noch nicht erklärt ist. Die Phosphorescenz faulender Thierstoffe, vorzüglich der Fische, theilt sich auch dem Seewasser mit.

Was nun die Phosphorescenz der Seethiere betrifft, von denen theils nachweisbar, theils muthmaßlich das Meerleuchten herzuleiten ist, so ist deren Sitz entweder in der ganzen Masse oder in einzelnen Theilen derselben zu suchen. In diesen beruht die Phosphorescenz wahrscheinlich meist, vielleicht sogar immer in einem chemischen Prozesse, der selbst an lebenden Thieren ein Auflösungsproceß sein kann, da der Sitz der Lichterscheinung bei ihnen meist in dem sie überziehenden Schleime ruht, in welchem fortwährend eine Menge abgestoßener Hautgebilde in Zersetzung begriffen sind. Diese Massen behalten auch nach dem Tode des Thieres lange noch die Leuchtkraft. Bei den Bohrmuscheln (*Pholas*) leuchtet die ganze Körpermasse, namentlich der Schleim der Körperoberfläche, welche sogar noch leuchtete, als man das Thier in Spiritus gebracht hatte, in welchem der abfließende leuchtende Schleim zu Boden sank. Bei den Rippenquallen, zarten, fast nur gallertartigen Thieren von höchst eigenthümlicher und oft sehr zierlicher Gestalt, liegt das Leuchtvermögen in Reihen von zarten schwingenden Wimpern, womit der Leib streifenweise besetzt ist. Die leuchtenden Ringelwürmer des Meeres, den Taufendfüßen einigermaßen ähnlich, aus der Familie der Nereiden, haben die Leuchtkraft in den Muskelbündeln der zahlreichen Füßchen, womit sie an den Körperseiten versehen sind. Andere niedere Seethiere und deren Brut, oder ihre sehr abweichenden Verwandlungszustände, sind durch und durch leuchtend, namentlich die Quallen, welche auch am Tage ein prächtiges Farbenspiel ihrer gallert-

artigen Körpermasse zeigen, welche so zart ist, daß sie leider auf keine Weise in Sammlungen aufbewahrt werden können.

Das stärkste Licht bringt ein Seethier hervor, welches darum mit Recht den Namen Feuerleib, *Pyrosoma*, trägt. Es gehört zu den sogenannten Seescheiden, *Tunicaten*, und hat die Form eines 6–7 Zoll langen hohlen, verlängerten Kegels, welcher aus zahlreichen, in Kreise geordneten Thieren zusammengesetzt ist, so daß ein solcher Kegel vielmehr eine Gruppe von Individuen, ein zusammengesetztes Thier ist. Die Leuchtkraft findet sich in jedem einzelnen Thierchen in einem röthlich braunen Körperchen seines Innern. Ein Reisender erzählt, daß er in seiner finstern Kojе bei dem Lichte von 6–8 *Pyrosomen* bequem habe lesen können. Sie finden sich im Mittelmeere und in vielen anderen, doch nicht in nördlichen Meeren. In diesen läßt vielmehr vorzugsweise ein stechnadelkopfgroßes Thierchen sein Licht leuchten, die *Mammaria scintillans*, welches in nicht geringerer Menge als die meerfärbenden das Wasser erfüllt.

Bei diesen und den meisten anderen Leuchtthieren des Meeres ist eine Erschütterung des Wassers erforderlich, um das Licht hervorzulocken, wodurch sich erklärt, daß das Kielwasser und die Brandungswellen das Leuchten vorzugsweise hervortreten lassen. Außerdem scheint bei manchen das Leuchten eine willkürliche Thätigkeit zu sein.

Zu den Leuchtthieren des Meeres gehören selbst einige Krebssthiere und sogar einige wenige Fische. Der stärkste Illuminat unter den Fischen ist ein Haiisch, *Squalus fulgens*. In ein dunkles Zimmer gebracht, strahlte von seiner ganzen unteren Seite ein grünlicher Phosphorschein aus, welcher dem an sich wahrscheinlich nicht schönen Thiere ein furchtbares Ansehen gab.

Daß die faulenden Leichname nicht bloß dieser Leuchtthiere, sondern auch nichtleuchtender, namentlich der Fische, Phosphorlicht entwickeln, ist schon gesagt worden, und wenn in solchen faulenden Massen gewiß oft Phosphor enthalten ist, so läßt sich wohl denken, daß das von der Brandung der Fluth oder von den Rädern eines Dampfschiffes gepeitschte davon erfüllte Wasser leuchtet, während dies ruhiges nicht thut. Humboldt sagt: „Bisweilen erkennt man selbst durch starke Vergrößerung keine Thiere im leuchtenden Wasser; und doch überall, wo die Welle an einen harten Körper anschlägt und sich schäumend bricht, überall, wo das Wasser erschüttelt wird, glimmt ein blizähnliches



Licht auf. Der Grund dieser Erscheinung liegt dann wahrscheinlich in faulenden Fäserchen abgestorbener Mollusken, die in zahlreicher Menge im Wasser zerstreut sind. Filtrirt man leuchtendes Wasser durch enggewebte Tücher, so werden diese Fäserchen und Membranen als leuchtende Punkte abgesondert.“

Auch im Pflanzenreiche finden wir Erleuchter des finsternen Meeres, namentlich unter den niedersten Formen der Algenwelt, welche beinahe die alleinige Vertreterin des Pflanzenreiches im Meere ist. Meyen fand in einer Strecke von 140 deutschen Meilen das Meer leuchtend durch *Oscillaria phosphorea*. Ihre außerordentlich feinen Zellenfäden fanden sich sternförmig zu mohnformgroßen Gruppen verbunden.

Das Meerleuchten wird besonders in heiteren ruhigen Nächten beobachtet, da die leicht zerstörbaren Geschöpfe sich vor der Gewalt des Sturmes in die schützende Ruhe der Meerestiefe versenken. Humboldt sah zwischen den Wendekreisen, namentlich bei wolkenbedecktem schwülen Himmel und bei einem bevorstehenden Unwetter das Meer am stärksten leuchten. In der Nordsee tritt die zauberische Erscheinung am häufigsten an klaren stillen Herbstabenden ein. Alle diese Bedingungen lassen sich leicht mit dem Naturell der Leuchtthierchen vereinigen und wir werden dadurch an die Erfahrung der kundigen Angler erinnert, deren Glück gar sehr von den Witterungszuständen abhängig ist.

Uebrigens scheint weder der Wärmegrad noch die geographische Breite einen bedeutenden Einfluß auf das Meerleuchten auszuüben, da man es eben so gut bei großer Kälte wie bei heißer Witterung gesehen hat. Nur von den höchsten polaren Zonen finde ich kein Meerleuchten erwähnt.

Die gern mit dem Makrokosmos und Mikrokosmos spielende Naturphilosophie gefiel sich, den ewigen Wechsel von Ebbe und Fluth mit dem Sichheben und Senken der Brust eines athmenden Thieres zu vergleichen und danach aus der Erde ein athmendes Thier zu machen. Allein wie den meisten dieser recht schön klingenden Vergleiche fehlt auch diesem der treffende Vergleichspunkt und somit der innere Werth. Kaum weniger glücklich ist die Vergleichung mit dem Pulschlage des thierischen Leibes, denn wie dort liegt das Zutreffende nur in der taktmäßigen, ununterbrochenen Bewegung ohne tiefer eindringende Verähnlichung.

Die Erscheinung der Ebbe und Fluth beruht darin, daß innerhalb eines Tages, oder genauer 24 Stunden 50 Min. 28 Sec., zweimal der Meeresspiegel einen höchsten und einen tiefsten Stand hat. Dieses mithin ungefähr innerhalb 6 Stunden erfolgende Sinken und Steigen des Meeres geschieht in einer stetigen, nicht sprungweisen Bewegung, und die Zeit, welche der Meeresspiegel auf dem höchsten und tiefsten Stande verweilt, ist nur eine kurze, so daß wir durch Ebbe und Fluth neben den Meeresströmungen eine ununterbrochene Bewegung der gesammten Meeresoberfläche hervorbringen sehen.

Dadurch, daß nicht genau gerade ein Tag, sondern ein wenig mehr als 50 Minuten darüber, den Kreislauf von 2 Fluthen und 2 Ebben bildet, trifft die Fluth- und Ebbezeit nicht auf feststehende Stunden, sondern wenn an einem Küstenorte heute die Fluth um 12 Uhr Mittags eintrifft, so kehrt dieselbe Fluth morgen 12 Uhr 50 M., übermorgen 1 Uhr 41 M. wieder und so fort. Da diese Verspätung der Fluthen den Verspätungen der Mondphasen entspricht, so findet nach Zurücklegung eines Monates die Fluth und Ebbe wieder zu denselben Zeiten statt.

Die Anziehung, welche der Mond und die Sonne auf die Erde ausüben, ist die nicht mehr bezweifelte Ursache der Ebbe und Fluth. Das leichtbewegliche Element des Wassers folgt diesem Zuge und natürlich um so mehr, je näher die ziehenden Mächte der Erde stehen. Der Einfluß des uns näheren Mondes scheint stärker zu sein, als der der Sonne, denn die stärksten Fluthen finden statt, wenn die Erde in der Sonnennähe und der Mond in der Erdnähe steht und zugleich Voll- oder Neumond ist. Die Mondwirkung ist dabei zwei und ein halb mal so stark als die der Sonne, sie verhalten sich also wie 5 zu 2. Stehen nun Sonne und Mond mit der Erde in einer geraden Linie, so summiren sich die Kräfte beider zu Hervorbringung einer besonders starken Fluth, die also, jenes Verhältniß zu Fußten angenommen, 7 Fuß betragen wird. Zur Zeit des ersten und letzten Viertels stehen beide zur Erde im rechten Winkel und die Anziehung der Sonne wirkt der des Mondes entgegen, es muß also der Betrag ihrer Anziehungskraft 2 von dem der Mondanziehungskraft 5 abgezogen werden, so daß die niedrigste Fluth bei dem ersten und letzten Viertel des Mondes nur 3 Fuß beträgt. Die Fluthen zur Zeit des Neu- und Vollmondes heißen Springfluthen, die während des ersten und letzten Viertels Nippfluthen. Zwischen beiden ist der Höhenunterschied oft sehr