

Humboldt | Auf dem Weg zum ökologischen Denken

[Was bedeutet das alles?]

Alexander von Humboldt

**Auf dem Weg zum
ökologischen Denken**

Drei Texte

Herausgegeben von Ottmar Ette

Reclam

RECLAMS UNIVERSAL-BIBLIOTHEK Nr. 14357
2023 Philipp Reclam jun. Verlag GmbH,
Siemensstraße 32, 71254 Ditzingen
Gestaltung: Cornelia Feyll, Friedrich Forssman
Druck und Bindung: Esser printSolutions GmbH,
Untere Sonnenstraße 5, 84030 Ergolding
Printed in Germany 2023

RECLAM, UNIVERSAL-BIBLIOTHEK und
RECLAMS UNIVERSAL-BIBLIOTHEK sind eingetragene Marken
der Philipp Reclam jun. GmbH & Co. KG, Stuttgart
ISBN 978-3-15-014357-5

Auch als E-Book erhältlich

www.reclam.de

Inhalt

Reise in die Äquinoktial-Gegenden des Neuen Kontinents.

Der See von Valencia 7

Zentral-Asien. Untersuchungen über die Gebirgsketten
und die vergleichende Klimatologie 34

Geschichte der Pflanzen (der Vierwaldstätter See).

Naturgemälde 55

Zu dieser Ausgabe 57

Anmerkungen 59

Größen und Längen 93

Nachwort: Eine Ökologie des Zusammenlebens 94

Reise in die Äquinoktial-Gegenden des Neuen Kontinents.

Der See von Valencia

Die Täler von Aragua¹, deren reichen Anbau und bewundernswerte Fruchtbarkeit wir soeben geschildert, stellen sich als ein Becken dar, das zwischen Granit- und Kalkgebirgen von ungleicher Höhe liegt. Im Norden trennt die Sierra Mariara sie von der Meeresküste, gegen Süden dient ihnen die Bergkette des Guacimo und Yusma als Schutzwehr gegen die glühende Luft der Steppe. Hügelzüge, hoch genug, um den Lauf der Gewässer zu bestimmen, schließen das Becken gegen Ost und West wie Querdämme. Diese Hügel liegen zwischen dem Tuy und La Victoria, auf dem Wege von Valencia nach Nirgua und in den Bergen von Torito. Aufgrund dieser eigentümlichen Gestaltung des Bodens bilden die Gewässer der Täler von Aragua ein System für sich² und laufen einem von allen Seiten geschlossenen Becken zu; sie ergießen sich nicht in den Ozean, sondern vereinigen sich zu einem Binnensee, unterliegen hier dem mächtigen Zuge der Verdunstung und verlieren sich gleichsam in der Luft. Von diesen Flüssen und Seen hängt die Fruchtbarkeit des Bodens und der Ertrag des Landbaus in diesen Tälern ab³. Schon der Augenschein und eine halbhundertjährige Erfahrung zeigen, dass der Wasserstand nicht gleichbleibend ist, sondern vielmehr das Gleichgewicht zwischen der Summe der Verdunstung und der des Zuflusses gestört ist. Da der See 1000 Fuß⁴ über den benachbarten Steppen von Calabozo und 1332 Fuß über dem Meere liegt, so vermutete man, das Wasser habe einen un-

terirdischen Abfluss oder versickere. Da nun Inseln sich aus dem Wasser erheben und der Wasserspiegel fortwährend sinkt, so meinte man, der See könnte völlig austrocknen. Das Zusammentreffen so auffallender Naturverhältnisse musste mich auf diese Täler aufmerksam machen⁵, in denen die wilde Schönheit der Natur⁶ und der liebliche Eindruck fleißigen Anbaus und der Künste einer erwachenden Zivilisation sich vereinigen.

Der See von Valencia, von den Indianern *Tacarogia*⁷ genannt, ist größer als der Neuenburger See in der Schweiz⁸; im Umriss aber hat er Ähnlichkeit mit dem Genfer See, der auch fast ebenso hoch über dem Meere liegt. Da in den Tälern von Aragua der Boden nach Süd und West abfällt, so liegt der Teil des Beckens, der unter Wasser geblieben ist, nahe der südlichen Bergkette von Güigüe, Yusma und dem Guacimo, die den hohen Savannen von Ocumare zuläuft. Die einander gegenüberliegenden Ufer des Sees stechen auffallend voneinander ab. Das südliche ist Wüste, kahl, fast unbewohnt, und eine hohe Gebirgswand gibt ihm ein finsternes, einförmiges Aussehen; das nördliche dagegen ist eine liebliche Landschaft mit reichen Zuckerrohr-, Kaffee- und Baumwollpflanzungen. Mit *Cestrum*, *Azedarac* und anderen immerblühenden Sträuchern eingefasste Wege laufen über die Ebene und verbinden die zerstreuten Höfe. Jedes Haus ist von Bäumen umgeben. Die *Ceiba* mit großen gelben * und die *Erithryna* mit purpurfarbenen Blüten, deren Äste sich verflechten, geben der Landschaft einen eigentümlichen Charakter. Die Mannigfaltigkeit und der Glanz der vegetabilischen⁹ Farben sticht wirkungsvoll vom

* *Carnes tollendas*; *Bombax hibiscifolius*.

durchgängigen Blau des wolkenlosen Himmels ab. In der trockenen Jahreszeit, wenn ein wallender Dunst über dem glühenden Boden schwebt, wird das Grün und die Fruchtbarkeit durch künstliche Bewässerung unterhalten. Hin und wieder kommt der Granit auf den Feldern zu Tage; ungeheure Felsmassen steigen mitten im Tale steil empor. An ihren nackten, zerklüfteten Wänden wachsen einige Saftpflanzen und bereiten den Mutterboden für kommende Jahrhunderte. Häufig ist oben auf diesen einzeln stehenden Hügeln ein Feigenbaum oder eine Clusia mit fleischigen Blättern aus den Felsritzen emporgewachsen und beherrscht die Landschaft. Mit ihren dürren, abgestorbenen Ästen sehen sie aus wie Signalstangen¹⁰ an einer steilen Küste. An der Gestaltung dieser Höhen errät man, was sie früher waren: Als noch das ganze Tal unter Wasser stand und die Wellen den Fuß der Gipfel von *Mariara*, die *Teufelsmauer* (*el Rincón del Diablo*) und die Küstenbergkette bespülten, waren diese Felshügel Untiefen oder Eilande.

Diese Züge eines reichen Gemäldes, dieser Kontrast zwischen den beiden Ufern des Sees von Valencia erinnerten mich oft an das Seegestade des Waadtlands, »wo der überall angebaute, überall fruchtbare Boden dem Ackerbauer, dem Hirten, dem Winzer ihre Mühen sicher lohnt«, während das savoyische Ufer gegenüber ein gebirgiges, halb wüstes Land ist. In jenen fernen Himmelsstrichen, mitten unter den Gebilden einer exotischen Natur, gedachte ich gerne der hinreißenden Beschreibungen, zu denen der Genfer See und die Felsen von Meillerie einen großen Schriftsteller inspiriert haben. Wenn ich jetzt mitten im zivilisierten Europa die Natur in der Neuen Welt zu schildern versuche, glaube ich nicht, durch den Vergleich unserer heimischen mit

den tropischen Landschaften meinen Bildern mehr Schärfe und dem Leser deutlichere Vorstellungen zu geben. Man kann es nicht oft genug sagen: Unter jedem Himmelsstriche besitzt die Natur, sei sie wild oder vom Menschen gezähmt, lieblich oder großartig, ihren eigenen Charakter. Die Eindrücke, die sie in uns erzeugt, sind unendlich mannigfaltig wie die Empfindungen, welche die Werke des Geistes je nach dem Zeitalter, das sie hervorgebracht, und nach den mancherlei Sprachen, von denen sie einen Teil ihres Reizes borgen, in uns hervorrufen. Nur Größe und äußere Formverhältnisse können eigentlich miteinander verglichen werden; man kann den riesigen Gipfel des Montblanc und das Himalayagebirge, die Wasserfälle der Pyrenäen und die der Kordilleren nebeneinanderstellen; aber durch solche vergleichende Schilderungen, so sehr sie wissenschaftlich von Nutzen sein mögen, erfährt man wenig vom Naturcharakter der gemäßigten und der heißen Zonen¹¹. Am Gestade eines Sees, in einem großen Walde, am Fuß dieser von ewigem Eis bedeckten Berggipfel ist es nicht die materielle Größe, die uns mit dem heimlichen Gefühle der Bewunderung erfüllt. Was zu unserer Seele spricht, was so tiefe und mannigfache Empfindungen in uns wachruft, entzieht sich unseren Messungen, wie auch den Formen der Sprache. Wenn man Naturschönheiten recht lebhaft empfindet, so mag man Landschaften von verschiedenem Charakter gar nicht vergleichen; man würde fürchten, sich selbst im Genuss zu stören.

Die Ufer des Sees von Valencia sind aber nicht allein wegen ihrer malerischen Reize im Lande berühmt; das Becken bietet verschiedene Erscheinungen, deren Aufklärung für die Naturforschung und für den Wohlstand der Bevölke-

rung von gleich großem Interesse ist. Aus welchen Ursachen sinkt der Seespiegel?¹² Sinkt er gegenwärtig rascher als vor Jahrhunderten? Lässt sich annehmen, dass das Gleichgewicht zwischen Zufluss und Abfluss sich über kurz oder lang wiederherstellt, oder ist zu befürchten, dass der See ganz verschwindet?

Nach den astronomischen Beobachtungen in La Victoria, Hacienda de Cura, Nueva Valencia und Güigüe ist der See gegenwärtig von Cagua bis Guayos 10 Meilen oder 28 800 Toisen lang. Seine Breite ist sehr ungleich; nach den Breiten an der Einmündung des Rio Cura und beim Dorfe Güigüe zu urteilen, beträgt sie nirgends über 2–3 Meilen oder 6500 Toisen, meist nur 4–5000. Die Maße, die sich aus meinen Beobachtungen ergeben¹³, sind weit geringer als die bisherigen Annahmen der Eingeborenen.* Man könnte meinen, um den Grad der Wasserabnahme genau kennenzulernen, brauche man nur die gegenwärtige Größe des Sees mit der zu vergleichen, welche alte Chronisten, z. B. Oviedo in seiner ums Jahr 1723 veröffentlichten *Geschichte der Provinz Venezuela*, angeben. Dieser Geschichtsschreiber lässt in seinem pompösen Stil »dieses Binnenmeer, diesen *monstruoso cuerpo de la laguna de Valencia*«, 14 Meilen lang und 6 breit sein; er berichtet, in geringer Entfernung vom Ufer finde das Senkblei keinen Grund mehr, und große schwimmende Inseln bedeckten die Seefläche, die fortwährend von den Winden aufgerührt werden.** Unmöglich kann man auf Schätzungen vertrauen, die auf keinerlei Messung beruhen und dazu in *leguas*¹⁴ ausge-

* Depons, *Voyage à la Terre-Ferme*, Tl. I, S. 138.

** Oviedo, S. 125.

drückt sind, auf die man in den Kolonien 3000, 5000 und 6550 *Varas*¹⁵ rechnet. Nur das verdient im Buch eines Mannes, der so oft durch die Täler von Aragua gekommen sein muss, Beachtung, dass er behauptet, die Stadt *Nueva Valencia de el Rey* sei im Jahre 1555 eine halbe Meile vom See entfernt erbaut worden, und dass sich die Länge des Sees zur Breite verhalte wie 7 zu 3. Gegenwärtig liegt zwischen dem See und der Stadt ein ebener Landstrich von mehr als 2700 Toisen, den Oviedo sicher zu anderthalb Meilen angeschlagen hätte, und die Länge des Seebeckens verhält sich zur Breite wie 10 zu 2,3 oder wie 7 zu 1,6. Schon das Aussehen des Bodens zwischen Valencia und Güigüe, die Hügel, die in der Ebene östlich vom Caño de Cambury steil aufsteigen und teilweise (el Islote und la Isla de la Negra oder Caratapona) sogar noch jetzt *Inseln* heißen, beweisen zur Genüge, dass seit Oviedos Zeit das Wasser bedeutend zurückgewichen ist. Was die Veränderung des Seeumrisses betrifft, so scheint es mir nicht sehr wahrscheinlich, dass im siebzehnten Jahrhundert seine Breite die halbe Länge betragen haben könnte. Die Lage der Granitberge von Mariara und Güigüe und die Neigung des Bodens, der gegen Nord und Süd rascher ansteigt als gegen Ost und West, sprechen gleichermaßen gegen diese Annahme.

Wenn das so vielfach besprochene Problem von der Abnahme des Wassers zur Sprache kommt, so hat man, denke ich, nach den verschiedenen Epochen zu unterscheiden, in welchen das Sinken des Wasserspiegels stattgefunden hat. Wenn man die Flusstäler und die Seebecken genau betrachtet, so findet man überall das alte Ufer in bedeutender Entfernung. Niemand leugnet wohl jetzt mehr, dass unsere Flüsse und Seen in sehr bedeutendem Maße abgenommen

haben; aber zahlreiche geologische Tatsachen weisen auch darauf hin, dass dieser große Wechsel in der Verteilung der Gewässer vor aller Geschichte¹⁶ eingetreten ist, und dass sich seit mehreren Jahrtausenden bei den meisten Seen ein festes Gleichgewicht zwischen dem Betrag der Zuflüsse einerseits und der Verdunstung und Versickerung andererseits hergestellt hat¹⁷. Sooft man dieses Gleichgewicht gestört findet, tut man gut daran, zu untersuchen, ob solches nicht von rein örtlichen Ursachen und aus jüngster Zeit herrührt, ehe man eine beständige Abnahme des Wassers annimmt. Ein solcher Gedankengang entspricht dem vorsichtigeren Verfahren der modernen Wissenschaften. Zu einer Zeit, wo die physische Weltbeschreibung das freie Geisteserzeugnis einiger beredter Schriftsteller war und nur durch Phantasiebilder wirkte, hätte man in der Erscheinung, um die es uns hier zu tun ist, einen neuen Beweis für den Kontrast zwischen beiden Kontinenten¹⁸ gesehen, den man in allem gerne erkennen mochte. Um darzutun, dass Amerika später als Asien und Europa aus dem Wasser emporgestiegen, hätte man wohl auch den See von Tacarigua angeführt als eines der Becken im Landesinneren, die noch nicht Zeit gehabt, durch langsam fortschreitende Verdunstung auszutrocknen. Ich zweifle nicht daran, dass in sehr alter Zeit das ganze Tal vom Fuß des Gebirges Cocuyza bis zu den Bergen von Torito und Nirgua, von der Sierra de Mariara bis zu der Bergkette von Güigüe, Guacimo und Palma, unter Wasser stand. Überall lässt die Gestalt der Vorberge und ihr steiler Abfall das alte Ufer eines Alpsees, ähnlich denen der Steiermark und in Tirol, erkennen. Kleine Helix- und Valvaarten, die mit den jetzt im See lebenden identisch sind, kommen in 3 bis 4 Fuß dicken Schichten tief im Lande

bis Turmero und Concesión bei La Victoria vor. Diese Tatsachen belegen zweifelsohne einen Rückzug des Wassers; aber nirgends liegt ein Beweis dafür vor, dass es seit jener weit entlegenen Zeit weiterhin abgenommen habe. Die Täler von Aragua gehören zu den am frühesten bevölkerten Gebieten in Venezuela, und doch spricht weder Oviedo noch irgendein anderer alter Chronist von einer merklichen Abnahme des Sees. Soll man einfach annehmen, die Erscheinung sei zu einer Zeit, wo die indianische Bevölkerung die weiße noch weit überwog und das Seeufer schwächer bewohnt war, eben nicht bemerkt worden?¹⁹ Seit einem halben Jahrhundert, besonders aber seit dreißig Jahren fällt es jedermann in die Augen, dass dieses große Wasserbecken von selbst austrocknet²⁰. Weite Strecken Landes, die früher unter Wasser standen, liegen jetzt trocken und sind bereits mit Bananen, Zuckerrohr und Baumwolle bepflanzt. Wo man am Gestade des Sees eine Hütte baut, sieht man das Ufer von Jahr zu Jahr gleichsam fliehen. Man sieht Inseln, die beim Sinken des Wasserspiegels eben erst mit dem Festlande zu verschmelzen beginnen (wie die Felseninsel Culebra, Güigüe zu); andere Inseln bilden bereits Vorgebirge (wie der Morro, zwischen Güigüe und Nueva Valencia, und La Cabrera südöstlich von Mariara); noch andere stehen tief im Lande in Gestalt zerstreuter Hügel. Diese, die man schon von weitem leicht erkennt, liegen eine Viertelseemeile bis eine *Lieue* vom jetzigen Ufer entfernt. Die merkwürdigsten sind drei 30–40 Toisen hohe Eilande aus Granit auf dem Wege von der Hacienda de Cura nach Aguas calientes, und am Westende des Sees der Serrito de Don Pedro, der Islote und der Caratapona. Wir besuchten zwei noch ganz von Wasser umgebene Inseln und fanden unter dem

Gesträuch auf kleinen Ebenen, 4–6, sogar 8 Toisen über dem jetzigen Seespiegel, feinen Sand mit Heliciten, den einst die Wellen hier abgesetzt. Auf allen diesen Inseln begegnet man den unzweideutigsten Spuren vom allmählichen Absinken des Wassers. Noch mehr, und diese Erscheinung wird von der Bevölkerung als ein Wunder angesehen: 1796 erschienen drei neue Inseln östlich der Insel Caguire, in derselben Richtung wie die Inseln Burro, Otama und Zorro. Diese neuen Inseln, die beim Volk *los nuevos Peñones* oder *las Aparecidas* heißen, bilden eine Art Untiefe mit völlig ebener Oberfläche. Sie waren im Jahre 1800 bereits über einen Fuß höher als der mittlere Wasserstand.

Wie wir zu Anfang dieses Abschnitts bemerkt, bildet der See von Valencia, gleich den Seen im Tale von Mexico, den Mittelpunkt eines kleinen Systems von Flüssen²¹, von denen keiner mit dem Meere in Verbindung steht. Die meisten dieser Gewässer können nur Bäche heißen; es sind ihrer zwölf bis vierzehn. Die Einwohner wissen wenig davon, was die Verdunstung leistet, und glauben daher schon lange, der See habe einen unterirdischen Abfluss, durch den ebenso viel abfließe, wie die Bäche hereinbringen. Die einen lassen diesen Abfluss mit Höhlen, die in großer Tiefe liegen sollen, in Verbindung stehen; andere nehmen an, das Wasser fließe durch einen schiefen Kanal ins Meer. Dergleichen kühne Hypothesen über den Zusammenhang zwischen zwei benachbarten Wasserbecken hat die Einbildungskraft des Volkes, wie die der Physiker, in allen Erdstrichen ausgeheckt; denn Letztere, wenn sie es sich auch nicht eingestehen, setzen nicht selten die Volksmeinungen nur in die Sprache der Wissenschaft um. In der Neuen Welt wie am Ufer des Kaspischen Meeres hört man von unterir-

dischen Schlünden und Verbindungen sprechen, obgleich der See von Tacarigua 222 Toisen über und das Kaspische Meer 54 Toisen unter dem Meeresspiegel liegt, und so gut man auch weiß, dass Flüssigkeiten, die seitlich miteinander in Verbindung stehen, sich in dasselbe Niveau setzen.

Einerseits die Verringerung der Masse der Zuflüsse, die seit einem halben Jahrhundert infolge der Zerstörung der Wälder²², der Urbarmachung der Ebenen und des Indigoanbaus²³ eingetreten ist, andererseits die Verdunstung des Bodens und die Trockenheit der Luft erscheinen als Ursachen, welche die Abnahme des Sees von Valencia zur Genüge erklären. Ich teile nicht die Ansicht eines Reisenden, der nach mir diese Länder besucht hat*, der zufolge man »zur Befriedigung der Vernunft und zu Ehren der Physik« einen unterirdischen Abfluss soll annehmen müssen. Fällt man die Bäume, welche Gipfel und Abhänge der Gebirge bedecken, so schafft man in allen Klimazonen kommenden Geschlechtern ein zwiefaches Ungemach: Mangel an Brennholz und Wasser. Die Bäume sind vermöge des Wesens ihrer Transpiration und der Ausstrahlung ihrer Blätter gegen einen wolkenlosen Himmel fortwährend mit einer kühlen, dunstigen Lufthülle umgeben; sie üben einen wesentlichen Einfluss auf die Fülle der Quellen aus, nicht weil sie, wie man so lange geglaubt hat, die in der Luft verbreite-

* Depons (*Voyage à la Terre-Ferme*, Tl. I, S. 139) bemerkt hierzu: »Bei der unbedeutenden Oberfläche des Sees (er misst immerhin 106 500 000 Quadrattoisen) lässt sich unmöglich annehmen, dass die Verdunstung allein, so stark sie auch unter den Tropen sein mag, so viel Wasser wegschaffen kann, wie die Flüsse hereinbringen.« In der Folge scheint aber der Verfasser selbst wieder »diese geheime Ursache, die Hypothese eines Abzugslochs«, aufzugeben.

ten Wasserdünste anziehen, sondern weil sie den Boden vor der unmittelbaren Wirkung der Sonnenstrahlen schützen und damit die Verdunstung des Regenwassers verringern. Zerstört man die Wälder, wie die europäischen Ansiedler aller Orten in Amerika mit unvorsichtiger Hast tun, so versiegen die Quellen oder nehmen doch stark ab. Die Flussbetten liegen einen Teil des Jahres über trocken und werden zu reißenden Strömen, sooft im Gebirge starker Regen fällt. Da mit dem Holzwuchs auch Rasen und Moos auf den Bergkuppen verschwinden, wird das Regenwasser in seinem Ablauf nicht mehr aufgehalten; statt langsam durch allmähliches Einsickern die Bäche zu speisen, zerfurcht es in der Jahreszeit der starken Regenniederschläge die Berghänge, schwemmt das losgerissene Erdreich fort und verursacht plötzliche Hochwässer, welche nun die Felder verwüsten²⁴. Daraus geht hervor, dass die Zerstörung der Wälder, der Mangel an fortwährend fließenden Quellen und die Existenz von Torrenten drei Erscheinungen sind, die in ursächlichem Zusammenhang stehen. Länder in entgegengesetzten Hemisphären, die Lombardei am Fuße der Alpenkette und Nieder-Peru zwischen dem Stillen Meer und den Kordilleren der Anden, liefern einleuchtende Beweise für die Richtigkeit dieses Satzes.*

Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts waren die Berge, in denen die Täler von Aragua liegen, bewaldet. Große Bäume aus der Familie der Mimosen, Ceiba- und Feigenbäume beschatteten die Ufer des Sees und brachten Kühlung. Die damals nur sehr dünn bevölkerte Ebene war voll Strauch-

* Siehe meinen *Essai politique sur la Nouv.-Espagne*, Tl. I, S. 208, sowie die *Recherches de M. de Prony sur les crues du Pô*.

werk, bedeckt von umgestürzten Baumstämmen und Schmarotzergewächsen, mit dichtem Rasenfilz überzogen, und gab somit die strahlende Wärme nicht so leicht ab wie der beackerte und eben deshalb vor der Sonnenglut nicht geschützte Boden. Mit der Vernichtung der Bäume, mit der Ausdehnung des Zuckerrohr-, Indigo- und Baumwollanbaus nahmen die Quellen und alle natürlichen Zuflüsse des Sees von Jahr zu Jahr ab. Man macht sich nur schwer einen Begriff davon, welch ungeheure Wassermassen durch die Verdunstung in der heißen Zone aufgesogen werden, und vollends in einem Tale, das von steil abfallenden Bergen umgeben ist, wo gegen Abend der Seewind und die niedergehenden Luftströmungen auftreten, und dessen Boden ganz flach, wie vom Wasser geebnet ist. [...]

Seit der Ausbreitung des Ackerbaus in den Tälern von Aragua kommen die Flösschen, die sich in den See von Valencia ergießen, in den sechs Monaten nach Dezember als Zuflüsse nicht mehr in Betracht. Im unteren Bereich ihres Laufs sind sie ausgetrocknet, weil die Indigo-, Zuckerrohr- und Kaffeepflanzer sie an vielen Punkten ableiten, um die Felder zu bewässern²⁵ (*azequías*). Noch mehr: Ein ziemlich ansehnlicher Fluss, der Rio Pao, der am Rande der Llanos, am Fuß des *La Galera* genannten Hügelzugs entspringt, ergoss sich früher in den See, nachdem er auf dem Wege von Nueva Valencia nach Güigüe den *Caño de Cambury* aufgenommen. Der Fluss lief damals von Süd nach Nord. Am Ende des siebzehnten Jahrhunderts kam der Besitzer einer anliegenden Pflanzung auf den Gedanken, dem Rio Pao am Abhang eines Geländes ein neues Bett zu graben. Er leitete den Fluss ab, nutzte ihn teilweise zur Bewässerung seines Grundstücks und ließ ihn dann gegen Süd, dem Abhang

der Llanos nach, selbst seinen Weg suchen. Auf diesem neuen Lauf nach Süden nimmt der Rio Pao nun drei andere Bäche auf, den Tinaco, den Guanarito und den Chilua, und ergießt sich in den Portuguesa, einen Nebenfluss des Rio Apure. Es ist eine nicht uninteressante Erscheinung, dass infolge der besonderen Gestaltung des Terrains und der Absenkung der *Wasserscheide* nach Südwesten der Rio Pao sich vom kleinen *inneren Flusssystem*, dem er ursprünglich angehörte, trennte und nun seit hundert Jahren über den Apure und den Orinoco mit dem Meere in Verbindung steht. Was hier im Kleinen durch Menschenhand geschah, tut die Natur häufig selbst entweder durch allmähliche Anschwemmung oder durch die Zerrüttung des Bodens infolge starker Erdbeben. Wahrscheinlich werden im Laufe der Jahrhunderte manche Flüsse im Sudan und in Neu-Holland, die jetzt im Sande versiegen oder in Binnenseen laufen, sich einen Weg zur Meeresküste bahnen. So viel ist wenigstens sicher, dass es auf beiden Kontinenten innere Flusssysteme gibt, die man als *noch nicht ganz entwickelte** betrachten kann, und die entweder nur bei Hochwasser oder beständig über Bifurkationen²⁶ untereinander zusammenhängen.

Der Rio Pao hat sich ein so tiefes und breites Bett gegraben, dass, wenn in der Regenzeit der *Caño grande del Cam-bury* das ganze Land nordwestlich von Güigüe überschwemmt, das Wasser dieses Caño und das des Sees von Valencia in den Rio Pao selbst zurücklaufen, so dass dieses Flüsschen, statt dem See Wasser zuzuführen, ihm vielmehr welches abzapft. Wir sehen etwas Ähnliches in Nordameri-

* Carl Ritter, *Erdkunde*, Tl. I, S. 315.

ka, da wo die Geographen auf ihren Karten zwischen den großen kanadischen Seen und dem Lande der Miamis gerne eine imaginäre Bergkette angeben. Bei Hochwasser stehen die Flüsse, die sich in die Seen ergießen, mit den Nebenflüssen des Mississippi in Verbindung, und man fährt im Kanu von den Quellen des Flusses St. Maria in den Wabash, wie aus dem Chicago in den Illinois.* Diese analogen Fälle scheinen mir von Seiten der Hydrographen alle Aufmerksamkeit zu verdienen.

Da der Boden rings um den See von Valencia gänzlich flach und eben ist, so wird, wie ich es auch bei den mexikanischen Seen tagtäglich beobachten konnte²⁷, wenn der Wasserspiegel nur um wenige Zoll fällt, eine große, mit fruchtbarem Schlamm und organischen Resten bedeckte Fläche trockengelegt. In dem Maße, wie der See sich zurückzieht, rückt der Landbau gegen das neue Ufer vor. Diese von der Natur bewerkstelligte, für die koloniale Landwirtschaft sehr wichtige Austrocknung war in den letzten zehn Jahren, in denen ganz Amerika unter großer Trockenheit litt, ungewöhnlich stark. Ich riet den reichen Grundbesitzern im Land, anstelle einer Markierung der jeweiligen Krümmungen des Seeufers im Wasser selbst Granitssäulen aufzustellen, an denen man von Jahr zu Jahr den mittleren Wasserstand beobachten könnte. Der Marqués del Toro²⁸ will die Sache ausführen und auf Gneisgrund, der im See häufig vorkommt, aus dem schönen Granit der Sierra de Mariara *Limnometer* aufzustellen.

Unmöglich lässt sich im Voraus bestimmen, in welchem Maße dieses Wasserbecken zusammengeschrumpft sein

* Drake, *Picture of Cincinnati*, 1815, S. 222.

wird, wenn einmal das Gleichgewicht zwischen dem Zufluss einerseits und der Verdunstung und Versickerung andererseits völlig hergestellt ist. Die sehr verbreitete Meinung, der See werde ganz verschwinden, scheint mir durchaus unbegründet. Wenn infolge starker Erdbeben oder aus andern ebenso geheimnisvollen Ursachen zehn nasse Jahre auf eine lange Trockenheit folgten, wenn sich die Berge wieder mit Wald bedeckten, wenn große Bäume das Seeufer und die Täler von Aragua beschatteten, so würde im Gegenteil das Wasser steigen und den schönen Pflanzungen, die gegenwärtig das Seebecken säumen, gefährlich werden.

Während in den Tälern von Aragua die einen Pflanzler befürchten, der See möchte ganz austrocknen, die andern, er möchte wieder zum verlassenen Gestade heraufkommen, hört man in Caracas allen Ernstes die Frage erörtern, ob man nicht, um mehr Boden für den Landbau zu gewinnen, aus dem See einen Kanal zum Rio Pao graben und ihn in die Llanos ableiten sollte. Es ist nicht zu leugnen, dass solches möglich wäre, namentlich wenn man Kanäle unter dem Boden oder Stollen anlegte. Dem allmählichen Rückzug des Wassers verdankt das herrliche, reiche Land von Maracay, Cura, Mocundo, Güigüe und Santa del Escoval mit seinen Tabak-, Zuckerrohr-, Kaffee- und Kakaopflanzungen seine Entstehung; wie kann man aber nur einen Augenblick bezweifeln, dass nur der See das Land so fruchtbar macht? Ohne die ungeheure Dunstmasse, welche Tag für Tag von der Wasserfläche in die Luft aufsteigt, wären die Täler von Aragua so trocken und dürr wie die Berge umher. [...]

Der See von Valencia ist sehr reich an Inseln, welche durch die malerische Form der Felsen und den Pflanzenwuchs, der sie bedeckt, den Reiz der Landschaft erhöhen.²⁹

Dies zeichnet den tropischen See gegenüber den Alpenseen aus. Den Morro und La Cabrera ausgenommen, die bereits dem Ufer angehören, sind es fünfzehn Inseln, die in drei Gruppen zerfallen. Sie sind teilweise kultiviert und infolge der Wasserdünste, die aus dem See aufsteigen, sehr fruchtbar. Die größte, 2000 Toisen lange Insel, der Burro, wird sogar von einigen Mestizenfamilien³⁰ bewohnt, die Ziegen halten. Diese einfachen Menschen kommen selten an das Ufer bei Mocundo. Der See dünkt ihnen unermesslich groß; sie haben Bananen, Maniok, Milch und etwas Fische. Eine Rohrhütte, ein paar Hängematten aus Baumwolle, die nebenan wächst, ein großer Stein, um Feuer darauf zu machen, die holzige Frucht des Tutuma zum Wasserschöpfen, das ist ihr ganzer Hausrat. Der alte Mestize, der uns Ziegenmilch anbot, hatte eine sehr hübsche Tochter. Unser Führer erzählte uns, das einsame Leben habe den Mann so argwöhnisch gemacht, wie er vielleicht im Verkehr mit Menschen geworden wäre. Tags zuvor waren Jäger auf der Insel gewesen; die Nacht überraschte sie und sie wollten lieber unter freiem Himmel schlafen, als nach Mocundo zurückfahren. Darüber entstand große Unruhe auf der Insel. Der Vater zwang die Tochter, auf eine sehr hohe Akazie zu steigen, die in der Ebene unweit der Hütte steht. Er selbst legte sich unter den Baum und ließ die Tochter nicht eher herunter, als bis die Jäger abgezogen waren. Nicht bei allen Inselbewohnern findet der Reisende solch argwöhnische Vorsicht, solch gewaltige Sittenstrenge.

Der See ist im Allgemeinen sehr fischreich³¹; es kommen aber nur drei Arten mit weichlichem, nicht sehr schmackhaftem Fleisch darin vor, die *Guiavina*, der *Vagre* und die *Sardina*. Die beiden Letzteren kommen aus den Bächen in

den See. Die Guavina, die ich an Ort und Stelle gezeichnet habe, ist 20 Zoll lang, $3\frac{1}{2}$ Zoll breit. Es ist vielleicht eine neue Art der Gattung *Erythrina* des Gronovius. Sie hat große, silberglänzende, grün geränderte Schuppen; sie ist sehr gefräßig und lässt andere Arten nicht aufkommen. Die Fischer versicherten uns, ein kleines Krokodil, der *Bava*, der uns beim Baden oft nahe kam, helfe auch die Fische ausrotten. Wir konnten dieses Reptils nie habhaft werden, um es näher zu untersuchen. Es wird meist nur 3–4 Fuß lang und gilt als unschädlich, aber in der Lebensweise wie in der Gestalt kommt es dem Kaiman oder *Crocodilus acutus* nahe. Beim Schwimmen sieht man von ihm nur die Spitze der Schnauze und das Schwanzende. Bei Tage liegt es an trockenen Stränden. Es ist sicher weder ein Monitor (die eigentlichen Monitors gehören nur dem alten Kontinent an), noch Sebas *Sauvegarde* (*Lacerta Teguixin*), die nur taucht und nicht schwimmt.* Reisende mögen nach uns darüber entscheiden, ich weise nur noch auf die auffällige Erscheinung hin, dass es im See von Valencia und im ganzen kleinen dazugehörigen Flussgebiet keine großen Kaimane gibt, während dieses gefährliche Tier wenige Meilen weiter in den Gewässern, die in den Apure und Orinoco oder zwischen Puerto Cabello und La Guaira direkt ins Antillische Meer münden, sehr verbreitet ist. [...]

Hinsichtlich ihrer Höhe ist die Insel Chamberg bemerkenswert. Es handelt sich um einen 200 Fuß hohen Gneisfelsen mit zwei sattelförmig verbundenen Gipfeln. Der Abhang des Felsens ist kahl, kaum dass ein paar *Clusiastämme* mit großen weißen Blüten darauf wachsen, aber die Aus-

* Cuvier, *Règne animal*, 1817, t. II, S. 26 f.

sicht über den See und die üppigen Fluren der nahegelegenen Täler ist herrlich, zumal wenn nach Sonnenuntergang Tausende von Wasservögeln, Reiher, Flamingos und Wildenten über den See ziehen, um auf den Inseln zu schlafen, und der weite Gebirgsgürtel am Horizont in Flammen steht. Wie schon erwähnt, brennt das Landvolk die Weiden ab, um ein frischeres, feineres Gras als Nachwuchs zu bekommen. Besonders auf den Gipfeln der Bergkette wächst viel Gras, und diese gewaltigen Feuer, die manchmal über tausend Toisen sich erstrecken, nehmen sich aus, als ob Lavaströme aus dem Bergkamm hervorquellen würden. Wenn man so an einem herrlichen tropischen Abend am Seeufer ausruht und der angenehmen Kühle genießt, betrachtet man mit Lust in den Wellen, die an das Gestade³² schlagen, das Bild der roten Feuer rings am Horizont.

Unter den Pflanzen, die auf den Felseninseln im See von Valencia wachsen, kommen, wie man glaubt, mehrere nur hier vor³³, hat man sie doch sonst nirgends gefunden. Hierzu gehören die See-Melonenbäume (*Papaya de la laguna*) und die Liebesäpfel* der Insel Cura. Letztere sind von unserem *Solanum Lycopersicum* verschieden; ihre Frucht ist rund, klein, aber sehr schmackhaft; man baut sie jetzt in La Victoria, Nueva Valencia und überall in den Tälern von Aragua an. Auch die *Papaya de la laguna* ist auf der Insel Cura und auf Cabo Blanco sehr verbreitet. Ihr Stamm ist schlanker als beim gemeinen Melonenbaum (*Carica Papaya*), aber

* Man pflegt diese Tomatenart wie auch die *Papayas* im botanischen Garten zu Berlin, wohin ich einige Samen geschickt hatte. Willdenow hat dieses Nachtschattengewächs dargestellt und unter dem Namen *Solanum Humboldtii* beschrieben, im *Hortus Berol.*, S. 27, Tafel 27.

die Frucht ist um die Hälfte kleiner und völlig kugelförmig, ohne vorspringende Rippen, und hat 4–5 Zoll Durchmesser. Beim Zerschneiden zeigt sie sich voll Samen, ohne die leeren Zwischenräume, die sich beim gemeinen Melonenbaum immer finden. Die Frucht, die ich oft gegessen, schmeckt ungemein süß* ; ich weiß nicht, ob es eine Spielart der *Carica Microcarpa* ist, die Jacquin³⁴ beschrieben hat.

Die Umgebung des Sees ist nur in Zeiten großer Trockenheit ungesund, wenn bei fallendem Wasserpegel der schlammige Boden der Sonnenhitze ausgesetzt ist. Das von Gebüsch der *Coccoloba barbadensis* beschattete, mit herrlichen Liliengewächsen** geschmückte Gestade erinnert durch den Typus der Wasserpflanzen an die sumpfigen Ufer unserer europäischen Seen. Man findet hier Laichkraut (*Potamogeton*), *Chara* und drei Fuß hohe Teichkolben, die man von der *Typha angustifolia* unserer Sümpfe kaum unterscheiden kann. Erst bei genauer Untersuchung erkennt man in allen diesen Gewächsen dem Neuen Kontinent eigentümliche Arten³⁵.*** Wie viele Pflanzen von der Magellan'schen Meerenge, aus Chile und den Kordillern von Quito sind früher wegen der großen Analogie hinsichtlich Bildung und Aussehen mit Gewächsen der nördlichen gemäßigten Zone verwechselt worden!

Die Bewohner der Täler von Aragua³⁶ fragen häufig, warum das südliche Ufer des Sees, besonders aber der südwest-

* Man schreibt ihr verstopfende Eigenschaften zu; auch nennt das Volk sie *Tapaculo*.

** *Pancratium undulatum*, *Amaryllis nervosa*. Siehe unsere *Nov. Gen.*, Tl. I, S. 278.

*** *Potamogeton tenuifolium*, *Chara compressa*, *Typha tenuifolia*. Siehe *Nov. Gen.*, Tl. I, S. 45, 83 und 370.