

## **Karl Fraas - Klima und Pflanzen in der Zeit, ein Beitrag zur Geschichte beider (1847)**

In Carl Fraas, *Klima und Pflanzenwelt in der Zeit, ein Beitrag zur Geschichte beider*, Verlag von J.G. Wölfle, Landshut 1847.

*parole chiave*: clima, ambiente, ecologia, fisica, agricoltura, Marx

Il testo è uno studio scientifico sulla mutazione della vegetazione in relazione ai cambiamenti del clima; considerando questi ultimi come eventi che si verificano in maniera lenta e continua, l'autore si serve di fonti storiche per un'analisi comparativa dell'adattamento delle piante alle lente mutazioni climatiche. Inoltre – e qui è da ritrovare la portata innovativa del testo – viene analizzato anche l'influsso che le attività umane (specie quelle agricole) hanno esercitato sul clima e sulle mutazioni dei paesaggi. Il testo analizza queste variazioni concentrandosi su zone climatiche specifiche.

Lo studio di Fraas costituisce un'altra tappa fondamentale nella formazione del pensiero ecologico in Marx, com'è possibile leggere in alcune sue lettere ad Engels sul tema. Si tratta di un passaggio cruciale da una visione semplicemente “chimica” delle interazioni tra clima, agricoltura e civilizzazione, a una comprensione “fisica”, che include fattori climatici più generali nell'equazione. Marx individua, inoltre, una “tendenza socialista inconsapevole” nel pensiero di Fraas.

### *Bibliografia essenziale*

- Kohei Saito, *Natur gegen Kapital. Marx' Ökologie in seiner unvollendeten Kritik des Kapitalismus*, Campus Verlag, Frankfurt a.M.-New York 2017.

**Karl Fraas**  
**Klima und Pflanzen in der Zeit, ein Beitrag zur Geschichte beider (1847)**

Vorrede

Ueppige Wiesen im grünen Eiland; frisches Moos in kühler Bergschlucht oder blaue Lilien an sprudelnden Quellen – all diess wars nicht, was der Botanik Ursprung oder auch Inhalt gab, ja wir glauben sogar, dass die genaue Kenntniss des Pflanzenschönen den Hochgenuss raubt, den andere weniger „instruierte“ Seelen bei ihrem Anblick empfinden: aber die Noth – das Streben, Nahrungsstoffe

„welche tief den Sterblichen bargen die  
Götter!“

zu finden oder Kleidung wohlfeilen und besser als aus Thierfellen zu gewinnen, zuletzt die Krankheit selbst, die unerbittliche, wars, die den Menschen antrieb, der Pflanzenwelt Wesen zu erforschen und sie zinsbar zu machen seinen Gelüsten nach höherem Wissen. Und doch sind wir jetzt weit oft entfernt, die schöne scientia amabilis noch nebenher „auf Milch“ zu benützen! Wie selten auch pflegt sie's der Mühe werth zu halten, sich viel um die Fragen der Zeit zu kümmern, die Kohlenstoff will und Nahrungsmittel heischt mit oder ohne Azot, zunächst für ihre Proletarier nach Panaceen sucht und der Botanik mit Recht zumuthet, sie solle den Ingredienzen zum Medikament das Ihrige zusetzen, wie weiland für Universalpflaster und Theriak sie's that, als weniger noch Noth an den Mann ging, wie jetzt. Aber sie selbst, die arme, hat ihr wissenschaftliches, Proletariat, ihre Arbeiterklassen, welche in höchster Vertheilung und Veredlung des Pflanzentaufgeschäftes sich bis zur schwindelerregenden Tiefe unentwirrbarer Synonymik bineingearbeitet haben, in Ermangelung anderen Stoffes den einheimischen neu und abermals neu auflegen, den Einschlag fassen und fortweben drauf und, dran, bis ein Stück geweht und verkauft ist, en detail, neben assa foetida und albugrec, wies eben das Geschäft bringt. Ob alt, ob neu? – lebendig oder todt begraben – das kümmert nicht, haben ja auch andere Fächer ihre lebendigen „Verstorbenen“ und dass sie selbst Briefe noch schreiben, ist uns nicht neu.

Gestehen wir's nur eint durch dieses Treiben ist die Achtung vor unserer Wissenschaft sehr arg gesunken und wir stellen nur wenige Männer mehr für den hohen Rath der Geistesträger des Jahrhunderts. Wohl hat ein neuer Aufschwung begonnen und anatomisch-physiologische Forschung ist in die Arena getreten, Beifall findend von allen Seiten und unterstützt von den höchsten Talenten der Klasse. Aben schon ist der Vorwurf minutiöser Mikrologie und mangelnden Fadens, im Labyrinth gemacht worden und hart stossen bereits sich unter den Führern die Gegensätze. Doch ist eben wohl die Balin die rechte, nur wenig gangbar noch und schwer zu befestigen.

Gar eine Seltenheit aber ists, wenn wirklich ein höherer Mann der systematischen Botanik den Pfad praktischer Applikation betritt und nicht viel Ehre lastet auf ihm. „Was Aepfel und Birnen, was gar Weizen, Roggen, Hirse und Mays! glaubt man wohl, dass wir von Arten oder Abarten, ihren geographischen oder Kulturbedingungen überhaupt sprechen, die der Bauer schon, kennt oder die mindestens dem gemeinen menschlichen Erhaltungstrieb ihr Entstehen verdanken?“ So kann man es hören von den überschwänglichen Talenten, die jugendlich meist, die Ersten Opfer ihrer Wissenschaft bringen und, weit gereist und nach schwieriger Forschung, erscheinen zuerst „catalogus, elenchus variorum, primitiae, spicilegium, symbolae oder selbst flora“ – zuletzt manchmal, aber nur selten, Einiges über Nutzpflanzen des erforschten Gebietes, über Kulturverhältnisse, Wiese und Wald, in Briefen zumeist, so quasi als Abhub von der wohlbesetzten Tafel litterarisches Glorie.

Umgekehrt wars in der alten, finsternen Zeit. Wohl sprechen die Forscher aus des grossen Macedoniers Zeit von den schönen Fruchtbäumen des hellenischen und barbarischen Landes mit

Umsicht sogar, von den Waldungen und ihren Konstituenten auf Thraziens und Macedoniens Gebirgen, nicht minder von süßen Eicheln in der Arkadier Land, von Cerealien and ihren Umwandlungen, von Garten- und Heilpflanzen selbst und in erklecklicher Ausdehnung von ihrer Kultur, freilich aber von *Alsine parnassica* Boiss., *proximé A. Arduini affinis*, ab ea eximiè distincta foliis 2 lineas tantum longas ..... oder von *Linum leucanthum*, das sich vom gelbweissblühenden *caespitosum* des ehrlichen Sibthorp durch weisse Blumen unterscheidet, – welche stichhaltige Distinktion, so zu sagen unverwüstlicher Charaktere! – von diesen und gar vielen anderen Subtilitäten neuester Adepten ruhmrediger Autonomie sprachen die Armen nicht. Sollte man erst erwarten können, dass sie von *Hygrocrocis lactis serosi* und *Bryti* etwas wussten, die jüngst von gefälligen Hebemüttern in's Leben befördert wurden und als flüchtige Passanten gleich am Schlagbaum des Einganges in die organische Welt Pass und Visa erhielten? Recht übel ist's freilich, wenn man immer Nothtaufen verrichtet oder den Schlagbaum vor Sackgassen pflanzt. – Auch von der Natur der Gewächse, von den Resultaten, welche philosophische Kombinationen der griechischen Denker zumal schufen, sprachen die Alten und wenn wir auch ihre Endfolgerungen hierin nicht besonders hoch achten, so lächeln wir doch keineswegs über ihr warmes, kaltes, festes und flüssiges Element (Aristot.) und ehren nicht wenig des Theophrast: „*πρῶτα δὲ ἐστὶ τὸ ὑγρὸν καὶ θερμὸν· ἅπαν γὰρ φυτὸν ἔχει τινὰ ὑγρότητα καὶ θερμότητα σύμφυτον, ὥσπερ τὸ ζῶον*“ (hist. 1, 3).

Aber dass damit viel für die Wissenschaft und das Leben wäre gewonnen worden, könnte man nicht sagen, ausser etwa, dass die Liebig'sche Theorie von der Pflanzenernährung schon Aristoteles aufgestellt hätte, wenn er sagt, die Pflanzen saugen so leicht ihre Nahrung aus der Erde auf, weil sie aus gleichartigen Bestandtheilen mit ihr bestehen.

Ganz ohne eigene Theorie selbst eigene Pflanzenbeschreibung, ja blos von aller wissenschaftlichen Spekulation in botanischen Dingen waren die Römer, die Armen! – die indessen den besten Ackerbau hatten und darin Fortschritte machten; wie sie unsere Praktiker hoch heutzutage wenig übertreffen – und all diess mit der Erfahrung und einem daraus blos abgeleiteten Systeme von auf Agrikultur angewandten Sätzen der Pflanzenkunde. „*Potest enim nec subtilissima, nec rursus, ut ajunt, pinqui Minerva res agrestis administrari!*“ Colum. in praef.

Sollte es denn nicht auch für uns an der Zeit seyn, das Erbtheil alter humanistischer Erbsünde endlich fahren zu lassen und mehr dem Panier des Realen uns zuzuwenden, der Applikation auf Landwirthschaft, Handel und Industrie, Kunst und Gewerbe mehr Sorgfalt zu widmen und auch die naturwissenschaftlichen, nicht blos die naturgeschichtlichen Momente der Pflanzenkunde zu erfassen die es durch Pflege der Pflanzengeographie und Physiologie bereits geschehen ist? – Nicht als wollten wir sagen, dass diess noch gas nicht im Zug sey, weit entfernt! – nur die Präponderanz der Strebungen dafür finden wir nicht, wohl aber eine unsägliche Versplitterung der Kräfte in untergeordneten Geschäften. Dazu noch viel Redens von der Mystik des Lebens in Pflanzen und Steinen und so viele andere fade Ergüsse, die Nahrung finden im reichlichen Niederschlag philosophischen Katzennebel des Landes, das so gern für die „Freiheit in Ketten“ schwärmt. Um ein Mann der modernen „Liebenswürdigen“ zu seyn, muss man zur Zeit nur mit Bedauern von der Oberflächlichkeit der alten und allen Vorgänger sprechen, den wackeren Linnëum vor die Thüre und sein eigenes „*mihi*“ in das Haus setzen, das 31ste Synonymum zum 30sten! und so mindestens alljährlich aus 2 alten Species zehn neue machen.

„Zehn Mann am Spiess wie Fröschelein!“

Nicht zu gedenken, hoher grammatischer Wortbildung und Euphonie, wie in *Dianthus subdeltoidi* - *Armeria* und *Dianthus subarmeriaedeltoides* musterhaft zu ersehen. Vergängliches Streben dieser Ausartung von althergebrachter ehrlicher Description!

Wenn nun dagegen wir in den folgenden Abtheilungen oder besser in den verschiedenen Abhandlungen Beiträge zu einer Zeitgeschichte des Klima und der Pflanzenwelt zu liefern uns unterfiengen, so glauben wir, damit etwas für die praktische Seite der Botanik, somit für ihre Erzeugung von „Milch“ gethan zu haben. Wir wagen sogar, diese Erörterungen für so werthvoll zu halten, wie irgend eine „*enumeratio rariorum*“ benebst einigen Dutzenden neuer Arten, welche nach einigen Säkulis nicht Loupe und Mikroskop so mehr finden wird, wie sie jetzt die Beschreibung zeigt.

Wir haben in Folgendem versucht, die zeitlichen Veränderungen des Klima und der Pflanzenwelt in den ältest-bewohnten Ländern der Erde, so weit wir davon Kenntniss haben, zu schildern, wir hegen die Hoffnung, gezeigt zu haben, dass diese Veränderungen viel bedeutender sind, als man anzunehmen gewohnt ist, dass das Material zur Völkerentwicklung, welches nicht bloß in „dunner Luft, ewig heiterem Himmel und romantischer Fernsicht“ besteht, sondern auch in pflanzennährendem Wasserdunst, Thau, Wolken, Holz und Brennstoff gewährenden Wäldern, frischem Wasser, das trägt, bewegt und bewässert, kurz in materialibus eben, die einmal das körperliche Geschlecht der Sterblichen braucht, um sich zur Erreichung höherer Dinge zu potenziren, – dass diese Ponderabilien aus dem Inventar eines Landes verschwinden können und wirklich oft schon verschwunden sind, selbst ohne Hoffnung auf Wiederkehr.

Den Strom der Auswanderung wieder rückwärts zu lenken, in die alten Länder jenseits des Bosporns oder südlich vom Pindus an den goldreichen Paktolus oder den befruchtenden Mäander, an den Alpheus oder Eurotas gar – ist neuerlich oft wieder versucht worden. Fette Ebenen werdet ihr haben dort mit unauslöschlichen Fiebern, süßen Wein mit glühenden Sonnenstrahlen, kahle Berge und üben 3000' Elevation erst dünnen Waldbestand, oft spärlich nur Trinkwasser; Nachbarn, die euch wie Hunde verachten, wenn ihr arm seyd und blutig hassen, wenn wohlhabend; freie Jagd, denn wo Nichts ist, bemüht man sich auch in Stambul nicht um Besitztitel; freilich keinen dickleibigen codex juris und kein Servitut, ja so ganz ausser Gesetz seyd ihr, dass selbst die dort üblichen illusorischen nicht auf euch angewandt werden, so fest verwachsen mit byzantinischem Wesen ist die Idee, dass der Abendländer nur Stoff zum Ausbeuten sey und weder das Edikt von Gülhanè noch das Septemberσύνταγμα wird diess im mindesten zu ändern im Staude seyn. „Und die Sicherheit des Eigenthums?“ – Was das Gesetz thut, sagten wir eben, was die Leute in den Bergen, das kann man alltäglich aus den Zeitungen erfahren. Wer im Süden nicht den Berg besitzt, wenn er die Ebene baut, oder wenigstens an der Küste wohnt und halb im Kaik lebt, dem stellen wir das Horoskop nicht auf Erwerb von dauerndem Besitz oder gar erhöhtem Wohlstand.

Auch am Glauben an Konstanz der Pflanzenarten ward von uns gerüttelt oder vielmehr gezeigt, dass es die verletzte Natur thut; das vorherrschende Auftreten der Witterungsextreme, Abnahme atmosphärischen Feuchtigkeit und Zunahme trockner Wärme ward näher zu erweisen gesucht, die Idee endlich angegriffen, dass die europäischen Völker von Einem Punkte aus sich verbreitet haben müssten, von da nämlich, wo ihre Kulturpflanzen wild wüchsen. Nicht ständig und unverletzlich sind die Grenzen der Imperien der Florent! Jedes Volk hat gewisse ihm eigenthümliche Kulturpflanzen, die bei ihm heimisch sind; es nimmt aber auch andere von seinen Nachbarn an.

Die grossartige Verletzung der natürlichen Vegetation eines Landes hat eine tiefgreifende Aenderung ihres ganzen Charakters zur Folge und dieser geänderte neue Naturzustand ist nie dem Landen und seinen Bewohnern ob günstig, wie der frühere; ja die Bewohner selbst ändern sich mit ihm. Solche grossartige Aenderungen natürlicher Landeszustände lassen sich später äusserst selten und, wenn in grosser Ausdehnung und im Zusammenhang mit vielen Ländern, gar nicht mehr wirkungslos machen, noch lässt sich der alte Stand der Dinge wieder hervorrufen.

Gewiss wäre sehr zu wünschen, dass auch bezüglich der Thierwelt historisch begründete Parallelen unseren pflanzengeschichtlichen Forschungen zur Seite gingen und wir zweifeln nicht, dass auch trotz der viel grösseren Geschmeidigkeit des Thieres bezüglich der Aneignung und Ertragung klimatischer Aenderungen die Resultate mit den unsrigen übereinstimmen würden. Herr. Dr. Lindermeyer und Dr. Wuros in Athen beschäftigen sich schon seit Jahren mit derartigen Untersuchungen, und es fällt uns um so weniger ein, diesen Sachverständigen hierin vorgreifen zu wollen, als eine Arbeit von Ihnen darüber zu erwarten steht. Dass auch der Mensch unter diesen Aenderungen leide, wird als entschieden betrachtet. Vielleicht ist es uns gelungen, Manches im Besonderen dazu beigetragen zu haben. – Freilich glauben wir nicht, dass das kahle ausgebrauchte Griechenland aus Myrmidonen und Pelasgern in der Zeit Gyphten und Wlachen gebildet habe, aber wir müssen doch gestehen, dass selbst das Vollblut der Helden von Marathon oder aus Platos Akademie, wenn es ohne Verdünnung durch einheimische Zersetzung oder kräftige Digestion der Völkerstürme unverändert auf unsere Zeiten gekommen wäre, nur sehr dürftige, ja oft ganz mangelnde Hilfsmittel finden würde, um sich mit jenen Nationen in die Rennbahn zu stellen, die jetzt

in Europa um den Preis des Fortschrittes ringen! Davon indessen mögen andere Männer des Faches sprechen, wir wollen nur, weil es eben Tagesgespräch war und durch den grossen Fragmentisten aus dem Schatten lichtscheuer Hellenenthümler oder begeisterter Philologen auf das Feld wahrhafter Betrachtung und richtigen Urtheils gezogen wurde, wir wollen gleichsam den dort zu botanisiren lusttragenden Genossen über diesen Gegenstand unsere Meinung sagen.

Wenn man vom Hauptknoten des Metzowogebirges (Pindus) mitten durch's Land gegen Süden bis an den Lepantischen Golf wandert, – was nebenbei gesagt nicht leichter ist, als von Zeitun nach Belgrad – so kann es jedem Philhellenen begegnen, dass er auf dieser ganzen Strecke mit seinem neugriechischen Sprachschatz, – an den alten ist natürlich nicht zu denken – nicht Brod und Wasser verlangen kann, d. h. von den Bewohnern nicht verstanden wird, es müsste denn irgend ein Städter sich als Ausnahme dahin verirrt haben. Der bei weitem grösste Theil der Bevölkerung ist eben albanesisch, gyphtisch, wlachisch – alle sind Rumelioten und Römäer, – Hellenen? – wir sahen die Bürger von Athen selbst den Reichsherold auslachen, der am Tag der Thronbesteigung des Königs Otto sie in den Strassen ihrer Stadt mit „Hellenen“ anredete, um ihnen das Ereigniss zu verkünden. Ohne Geld oder Aussicht auf Gewinn liegt dem Neugriechen Nichts, ja ganz und gar nichts an seinem Stammbaum und das mit mehr Grund und Recht, als er manchmal wieder glauben will.

Es mag seyn, dass man im Tzakonerlande ἄρτος und ὄνος noch manchmal statt ψωμί und κρασί spricht – denn in der That wir hörten dort manches altgriechische Wort – aber dass im Thaleinschnitt von Leonidi oder am Hauptgebirgsknoten Tzakoniens, am Malewô (Parnon), nicht rüstige Albanesen, Wlachen mit echten Moraiten (Graecoslaven) vermischt den Kern der Bevölkerung bilden, das kann uns Niemand überreden, dieweilen wir in Prastos, Castagnitza und Platano selbst lange Zeit Standquartier hielten, um in Excursionen das pflanzenreiche Gebirg zu erforschen, dessen Bewohner uns gastfreundlich aufnahmen wie wir denn überall mit der albanesischen Bevölkerung recht wohl zufrieden seyn konnten, falls es einem die Wildheit zu überwinden gelungen war. Ja in der That, die heutigen Hellenen am Welucho oder Wardussi, am Trinkalagebirge oder am Malevo sind sehr geringe Civilisés der modernen Europa! Wer jemals einen Thurmfalken oder länger schon jagenden Marder zu zähmen versucht hat, wird sich kein schlechtes Bild von den Manieren dieser Hochgebirgshirten entwerfen können. Wenn sie nun aber kein hellenisches Blut haben oder wild und ungezähmt sind, so sind sie desshalb doch nicht die schlimmsten Bewohner des neuhellenischen Staates! Umgekehrt! wir sagen sie seyen die besten gerade, die Männer mit Muth und Kraft begabt, flüchtig wohl leicht in ihre Gebirge, aber doch nicht gleich Hukepack fort nach Smyrna, Triest und Odessa fliehen sie, wenn es zum Schlagen kommt oder drängen sich mit unverschämtester Frechheit an die Barrieren der anstellenden Behörden oder an das Palais wenn es aus Staatseinrichten geht.

Freilich auch gibt es ungebührlich lange Schattenseiten für den vorherrschenden Volkstamm der Nordprovinzen, der Männer von Albaniens Gebirgsland, denen jetzt das Geschick die Herrschaft über das südlichere Land, über Moraiten und was noch als caput mortuum von den Stürmen der Zeit dort blieb in die Hand gab.

Raub, unersättlicher Blutdurst und grausamste Verstümmelung des Besiegten, jeder Grad affenschänderischer Un- und Nothzucht Verrath, Brandschatzung und Meuchelmord, das sind sehr gewöhnliche Artikel in den Panegyriken der Volkshelden, sind alljährliche, oft alltägliche Erscheinungen, und gehören zu den fast privilegirten Auszeichnungen ihrer grossen Männer.

Wäre nun dieses Räubervolk zu solcher Entartung gekommen ohne osmanische Barbarei und byzantinisch-griechisches Miasma, das niemals getödtet ward, und heute noch als zersetzendes Ferment auf aller nationale Entfaltung des Volkskernes wirkt? Welche Schändlichkeit hätten die byzantiner Griechen, der Hellenenrest, Ihnen hier nicht erst meisterhaft vorgemacht, hätten Phanariotenhäuptlinge nicht in praxi geübt, und üben sie noch, hätten die Reste von Inselgriechen nicht als Piraten gezeigt und die tückischen Mörder und Diebe in den engen Zugängen zu den Städten dem Kakobunioten vordemonstrirt? Es mag seyn, dass die menschliche Natur nicht viel Wegweisens bedarf, um auf die rosigen Fahrgeleise der Schlechtigkeit zu gerathen, aber nach einem Vormann fährt sichs besser, und der albanesisch-wlachische Theil der Bevölkerung Neugriechenlands beträgt nicht bloß des Gasammtzahl überhaupt und das ist ein Glück noch – sondern er ist noch der eigentlich

produzirende Theil des Landes. Ackerbauer und Hirten, wie die rüstigsten Seefahrer, Grobwollenzeugweber und Seidenzüchter auf Andros und in Elis sind sie fast ausschliesslich. Im Herbst, Winter und Frühling fleissig hinter dem Pflug und der Heerde, im Sommer ein Raubzug mit flinken jungen Burschen und alten Schnapphähnen – gleichviel dann obs über Türken oder Christen, über Dörfer diessseits oder jenseits des Welucho und Othrys, über Landsleute oder Gräken hergeht – ein lustiger Raubzug ist althergebrachter Brauch und gehört dort zum Jungburschenleben!

Rohproduktion und Industrie ist meist, erstere fast durchaus, in Händen der Wlachen und Albanesen, der Handel zum geringen Theil mehr nur Rhederei, der grössere Theil aber gehört den geübteren Griechenresten, den Bewohnern den Städten zumal an der Küste, den vielgewandten Durchtriebenen des bürokratischen Regierungstheiles.

Autochthonengesetz und Rumeliotenherrschaft zusammen hätten wohl der ganzen neugriechischen Herrschaftsgeschichte eine neue Farbe und gründlichere Stütze geben können, wenn Schkypetaren ein höheres Nationalgefühl hätten oder jenes oben genannte Miasma nicht bereits allzuerstörend gewirkt hätte. Doch wir gerathen zu weit! Nur das noch sey uns vergönnt, zu bemerken, dass die Familien von etwa 65000 Landbebauern und 27000 Hirtenfast ohne Ausnahme Albanesen und Wlachen sind, dass Ackerbau so vorzugsweise ihr Gewerbe ist, dass der eigentliche Grieche es ihnen mit dem Begriff der Verachtung für eigenthümlich zugewiesen hält und *βλάχος* und Bauer gleichbedeutend sind. Darum eben auch liegt der Volkskern in ihnen.

So gewiss es nun aber unläugbar ist, dass am Euphrat und Tigris keine Babylonier und Assyrier mehr wohnen, am Araxes keine Parsen, am Nil keine Egypter, am Ilissus keine Verwandte des Perikles mehr – und wäre es selbst ihr Blut noch, so ist es doch am entschiedensten nicht das, was wir als Merkmale der Alten erkennen und was sie uns achten machte, so gewiss in allen diesen Ländern nun herabgekommenes Volk ohne moralische Kraft und physisches Zusammenwirken wohnt, eben so gewiss hat diese Erscheinung ihre materiellen Ursachen, mögen sie in ausgebrauchten Ländern, ausgesaugtem Boden, gestörtem Klima, zerstörter Natur oder zersetzter Rasse liegen, immerhin gehen sie unseren Schilderungen von Altersänderung der Vegetation und des Klima zur Seite und haben vielfache Beziehung zu ihnen. Zweifelsohne wird diese ein würdigerer Mann auffinden, wir gehen zuerst an die fragmentarische Lösung unserer Aufgabe.

Wenn im Verlaufe der Abhandlungen nur einzelne Pflanzenarten und am Schluss einige Familien zum Nachweis von Veränderungen in historischer Zeit angeführt worden sind, eine grössere Ausdehnung solcher Specialitäten aber nicht gegeben wurde, so möge man glauben, dass diess für keineswegs unmöglich wohl aber für unpassend der Form unserer Schrift nach gehalten wurde, zumal noch in Frage steht, wie das botanische Publikum unsere Ansichten aufnehmen wird.

Dass wir den Ausdruck „Klima“ (physikalisches) – gebraucht statt äussere und physikalische Pflanzenbedingungen u. dgl. mag durch die vorwaltend landwirthschaftliche Richtung, in der unsre Studien sich bewegen, entschuldigt werden, die Landwirthschaftslehre aber bedient sich regelmässig jenes Ausdruckes!

Schleissheim im November 1846.

Der Verfasser.

## I. Abtheilung.

### Einleitung.

Der Eifer, die Geschichte unserer Erdoberfläche kennen zu lernen, in neuer und neuester Zeit noch im flagrantesten Zustande, hat zunächst, wie man sich, auffallend genug, gestehen muss, bis jetzt nur zu Entdeckungen oder, wenn man lieber will, nur zu Untersuchungen über die Geschichte des Unorganischen geführt, die organische Natur blieb, zumal so weit sie in historischer Zeit zu beobachten ist, mit Ausnahme des Menschen fast gänzlich unberücksichtigt. — Machten sich auch einzelne berühmte Forscher daran, die Veränderungen des Organischen in der Zeit zunächst auch des Klima, als dasselbe bedingend zum Gegenstande ihres Nachdenkens zu machen, so legten sie doch bald den Stoff wieder, unbefriedigt zumeist, von sich und behaupteten entweder, wie Cuvier, Humboldt und Link, diese Veränderungen in historischer Zeit seyen gar nicht oder doch nur unbedeutend vorhanden, oder sie erklärten, wie die Meisten, es seyen zu wenig Anhaltspunkte in den Schriften der Alten gegeben, um durch darauf gestützte Parallelen ein erhebliches Resultat zu gewinnen. — Alle aber waren, wie uns scheint, durch die eclatanten Resultate bei Erforschung vorweltlicher und vorhistorischer Erdbildungsepochen, durch zu grossartige, sich durch das Plötzliche ihres Auftretens kundgebende Erscheinungen verwöhnt, und warfen den, vermeintlich unfruchtbaren oder doch minutiösen, Stoff einer Betrachtung der Veränderungen des Organischen in der Zeit gänzlich von sich. Und dennoch wäre so interessant, die Zeitgeschichte der Fauna oder Flora eines Landes auch in den gewissen und unläugbaren Typen des Historikers lesen zu können, einer Geschichte, die entschieden zwar vorhanden, leider aber nur von uns noch nicht verstanden wird. <sup>1)</sup> Wenn man indessen glaubt, die Veränderungen der organischen Natur, namentlich der Pflanzenwelt, seyen in der Zeit nur unerheblich gewesen, so müssen wir ehe wir an das Besondere dieser Frage gehen, doch vorerst auf einen Ausspruch v. Hoff's aufmerksam machen, der einer langjährigen so tiefen Naturbetrachtung entquollen, jeden hierüber Urtheilenden billig zum Nachdenken bringen sollte. „Dieses Resultat (nämlich die Feststellung grosser Zeiträume, in welchen die Ausbildung der jetzigen Gestalt der Erde in historischer Zeit erfolgte) sollte diejenigen, welche Vermuthungen und Theorien über die Bildung und Umbildung der Erde aufstellen wollen, vorsichtig machen und sie darauf führen, vor allen Dingen zu untersuchen, ob die jetzt vor den Augen des Menschengeschlechtes wirkenden Naturkräfte und insbesondere die Art, wie sie wirkten, nicht schon allein und nur mit Ausdehnung ihrer Wirksamkeit durch grosse – sehr grosse Zeiträume, hinreichend gewesen seyn möchten, die äusseren Formen der Erdoberfläche und einen bedeutenden Theil der die oberste Rinde bildenden Massen so hervorzubringen, und auszubilden, wie man sie jetzt findet? – oder ob es wirklich nöthig ist, ausserdem noch plötzliche, weit verbreitete und ausserordentliche Revolutionen von einer Art, von welcher in der geschichtlichen Ueberlieferung keine Spuren mehr vorkommen, anzunehmen, um darauf nach der Weise der meisten Geologen Systeme der Erdbildung zu gründen.“ <sup>2)</sup>

Es kann zwar nicht geläugnet werden, dass man vor langer Zeit und auch jetzt noch hie und da bemüht war, grossartige Veränderungen des Klima in der Zeit allerdings anzunehmen, ja man sprach sogar von bestimmten Perioden, in denen diese Aenderungen vor sich gingen, und suchte sie durch historische Belege zu beweisen; allein diess mag in der That allzuviel unternommen zu haben heissen, ebenso ist aber auch zu gestehen, dass wirkliche, historische, erweisbare Veränderungen von

---

<sup>1</sup> Link's Urwelt I. pag. 93.

<sup>2</sup> v. Hoff Geschichte der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche 1. pag. 6.

den Gegnern dieser Ansicht für viel zu gering angeschlagen wurden. – Es war seit je eine Lieblingsbeschäftigung des menschlichen Geistes, in Sprüngen zu erhaschen, was auf langsamen aber nicht aussetzenden Wegen durch ruhige Betrachtung sicherer gewonnen wird und man wollte lieber gewaltsame Revolutionen, ausserordentliche, fast übernatürliche Ereignisse da annehmen, wo es um Erklärung der Gesetze zu erhalten, nur grösserer Zeiträume und ganz natürlicher Erscheinungen bedurfte. Humboldt und mit ihm viele angesehene Männer betrachten die Einflüsse, welche der Mensch oder vielmehr seine Civilisation auf das Klima üben, für geringfügig – allerdings im Vergleich mit jenen Stürmen, welche die Erhebungstheorien und Veränderungen der Erdoberfläche selbst erzeugen lassen aber nicht unbedeutend sind sie, ja höchst wichtig und wesentlich für die Existenz dieses Menschen selbst, der schon bei viel kleineren Aenderungen als jene grossen sind, an seiner Aufgabe höchster Vervollkommnung scheitert.

Sind jene Aenderungen des Klima für gering zu halten, wenn sie vor Jahrtausenden übliche Kulturarten unmöglich machen, da wo sie sonst üblich waren? – Wenn sie eine fremde, ärmliche Vegetation in's Land rufen, welche die Erstorbene, weil selbst nicht recht heimisch, nicht zu ersetzen vermag! Welche ein Wüstenklima und sein Gefolge da provoziert, wo früher Wald- und Weidelandschaft nebst fruchtbaren Gefilden einer grossen Bevölkerung reichlichen Unterhalt gewährte, sammt den Mitteln, dem Höheren der Menschheit in Religion, Wissenschaft und Kunst nachzustreben?

Wenn Link <sup>3)</sup> meint, dass in den biblischen Schriften sich nicht die geringsten Zeugnisse für Aenderung des Klima entdecken liessen und dann diese Zeugnisse selbst in solchen Ausdrücken sucht, welche unmittelbar die Erscheinung desselben in Bezug auf Wärme und Kälte berühren, wie z. B. „des Tages verschmachte ich vor Hitze, und des Nachts vor Frost“ oder „der Thau blieb immer auf meiner Eendte,“ und „et streut Schnee wie Wolle, er streut Reif wie Asche, er wirft Schlossen wie Bissen“ – so heisst dieses Verfahren nichts anders suchen, als geradezu Mittheilungen über klimatische Verhältnisse jenes Landes, was sicher doch nicht in dieser Schrift erwartet werden kann, und überdies haben solche Angaben nur Werth durch Vergleich mit jenen über andere Länder. Diese nun fehlen und somit beweisen jene Angaben nichts weiter, als dass es in Palästina ehemals wie noch jetzt am Tage heiss war, wie Nachts kalt, dass manchmal Schnee in den höhern, selbst niedern Orten fällt, der Reif und Schlossen nicht selten sind, ebenso der Thau frühet wie jetzt die Felder benetzt, nicht zwar im Sommer, wie Link meint, wo Palästina keine Ernte mehr macht, sondern im Frühling und Herbst, aber der Grad, in dem es ehemals wie jetzt fror, hagelte, schneite, thaute oder in dem die Sonne wirkte, diesen Grad erfahren wir natürlich dadurch nicht. Diesen aber zu erfahren, ist für unsere Ansicht Hauptsache, denn wir träumen nichts von grossartiger, plötzlich eintretender klimatischer Veränderung, sondern halten uns überzeugt von langsam aber anhaltend fortschreitender Umänderung des Klima, welche für die Bewohnbarkeit der Erde durch Menschen oder Civilisation von grösster Wichtigkeit ist, da sie darauf den grössten Einfluss übt. Diese Umänderung aber in Zahlen auszudrücken oder nur approximativ und unbestimmt ihre Grösse nachzuweisen kann zunächst nur durch Zuhilfnahme solcher Mittel bewirkt werden, welche, wie ehemalige und heutige Vegetation oder Thierwelt und überhaupt Alles, was auf unsern Zweck Einfluss hat, uns die Differenz früherer Zustände von den jetzigen auch in der Natur nachweisen lassen.

In der That, wir halten die Veränderungen der organischen Natur in der Zeit, welche der Historiker zu durchwandeln im Stande ist, für sehr bedeutend, für so wichtig selbst, dass sie die noch jetzt bestehende organische Welt im höchsten Grade berührt, ja dass viele in die Epochen der Erdbildungsgeschichte verwiesenen Erscheinungen bezüglich des Thier- und Pflanzenreiches lediglich noch im Kreise der dämmernden Geschichte oder im hellen Lichte ihrer vollen Tagesklarheit zur Beobachtung vorliegen, und wir zweifeln nicht, dass diess im Verlaufe unserer Abhandlung uns zu beweisen gelingen wird.

---

<sup>3</sup> Urwelt II. pag. 134.



Um aber von den Veränderungen des Organischen und zumal der Pflanzenwelt, die wir zu betrachten uns hier vornehmen, mit Erfolg handeln zu können, ist es von uns für besonders wichtig gehalten worden, zuerst die Bedingung der Existenz der Pflanzen und ihre Konstanz oder ihre Wechsel zu erörtern, denn hierin allein liegen wohl noch mehr sichere Bestimmungsgründe zur Gründung von Schlüssen, als in den historischen, so mangelhaften Nachrichten alter Naturhistoriker, von deren fabelhaften Mittheilungen über Umänderung des Weizens in Trespe, der Gerste in Lolch oder von den Aepfeln auf Pappeln und Birnen auf Weiden zu sprechen, man uns wohl nicht zumuthen wird.

Boden und Klima sind die Grandbedingungen zur Existenz der Pflanzen.

Die neuere Chemie hat zwar dem Ersten einen sehr hohen Rang in der Bedingung zur Pflanzenexistenz beigelegt, allein, rein theoretisch, und ohne Beweis, wie sie auftritt, – halten wir uns noch lange von ihr ungenöthigt, ihre Ansicht zu adoptiren und huldigen dem Erfahrungssatze der Botaniker, dass der Boden nur von untergeordnetem Einflusse auf das Pflanzenleben sey. Nicht so aber die das physikalische Klima konstituierenden Faktoren!

Wärme und Feuchtigkeit zunächst sind es, deren Konstanz in der Zeit wir, so weit historische Belege ausreichen, vorerst betrachten wollen, ohne uns in jene weitere Bedingungen pflanzlicher Existenz, oft fälschlich Pflanzennahrungsmittel genannt, einzulassen.

Zwar wäre es auch für unsere Betrachtungsweise nicht unerheblich, von jenem Verhältnisse zu sprechen, in welchem die Kohlensäure in der Atmosphäre sich findet, diese so entschiedene Bedingung pflanzlichen Lebens, zu sprechen ferner von den Differenzen, in welchen der Gehalt an derselben trotz sonst oft behaupteter Constanz der Mischungsverhältnisse in der Luft angegeben wird, von 0,001 (Dalton) nämlich bis zu 0,004 (Sassure) oder selbst 0,0053 (Bolton).<sup>4</sup>) – Wie unwidersprechlich ist ferner die Zunahme Kohlensäure bildender Prozesse, Zunahme der Thiere und Verbrennungsprozesse überhaupt, wie gewiss aber auch wieder die Abnahme Kohlensäure bildender Vegetationsmassen, namentlich der Wälder, von welchen Moreau de Jonnes<sup>5</sup>) in freilich an übertriebener Weise annimmt, dass sie bei den bestehenden Bedürfnissen der civilisirten Welt bald, ja sehr bald gänzlich aus Europa verschwinden würden. Frankreich hat jetzt kaum mehr den 12. Theil seiner früheren Waldflächen, England ist so waldarm, dass ihm von 69 Waldungen nur mehr 4 grosse Forste geblieben sind, was aber sagen wir von Italien und der südöstlichen Halbinsel Europas, wo selbst nicht mehr in den Gebirgen jener Bäumebestand vorkommt, den ein Mitteleuropäer Wald nennt, nachdem derselbe doch früher, selbst in den Ebenen, häufig war? – Doch davon später mehr. Nur mehr von den Veränderungen des Klima in Bezug auf Wärme sey uns einleitend etwas zu sprechen erlaubt, ehe wir auf die wichtigen und entschiedener auftretenden Veränderungen bezüglich der atmosphärischen Feuchtigkeit übergehen.

Die Wärme des Erdkörpers wird bekanntlich von den Sonnenstrahlen, von dem im Innern der Erde von der Urzeit zurückgebliebenen Wärmeresten und von dem ihm von der gemeinschaftlichen Wärme des Planetenraumes zukommenden Antheile bergeleitet.

Was ihre erste und letzte Quelle betrifft, so gibt es keinen Grund, den zur Annahme einer Aenderung derselben in historischer Zeit berechnete<sup>6</sup>) und Laplace will, aus der Wirkung der Volumensänderung durch Wärme gefunden haben, dass die mittlere Temperatur des Erdkörpers überhaupt gegenwärtig so gut als stationär sey und es sey historisch gewiss, dass seit Hipparch die Rotation der Erde noch um nicht 0,01 Sec. vermindert sey. Auch nimmt man an, dass zwar im Anfange

---

<sup>4</sup> Watson, Ueber den Kohlendensäuregehalt der Atmosphäre in Erdmann's Journal 1835 III. pag. 77. Man sehe indessen darüber Ungers vortreffliche Grandzüge der Anatomie etc. Wien 1846. p 80, wo 3/10000 Volumtheile als Mittel genannt werden.

<sup>5</sup> Untersuchungen über die Veränderungen durch Ausrottung der Wälder etc. übersetzt von Wiedemann. Tübingen 1928.

<sup>6</sup> Biot, Lehrbuch der Experimentalphysik Bd. V.

die Temperatur der Erde, von ihr selbst herrührend, rasch abgenommen habe, aber ancli, dass gegenwärtig diese Abnahme fast unmerklich für sehr lange Zeit geschehe. Dass ferner dieser Wärmeverlust weit grösser auf der Oberfläche, als im Innern der Erde gewesen sey, und dass ihre Temperatur hier wahrscheinlich nicht um  $1/30^{\circ}\text{C.}$  jene Wärme übersteigt, die ihr vermöge der Sonnenstrahlen und Planetartemperatur konstant bleiben wird. Es kann aber wohl im Innern der Erde noch eine ungeheure Hitze als Rückstand der ursprünglichen Wärme vorhanden seyn und die Beobachtungen lehren in der That, dass die Wärme ungefähr um  $1^{\circ}\text{C.}$  für 30–40 Meter Tiefe zunimmt, eine Zunahme, die sich durch keine äussere, erwärmende Ursache erklären lässt. Diese Grösse der Wärmezunahme mit der Tiefe wird sich nicht immer gleich bleiben, allein es werden Jahrtausende (30.000 Jahre nach der Berechnung Fouriers für  $1/30^{\circ}\text{C.}$ ) vergehen, bevor sie auf die Hälfte der gegenwärtigen herabgekommen ist. Nach Fouriers Berechnung ergibt sich, dass seit der griechisch alexandrinischen Schule bis auf unsere Zeiten die Temperatur der Erdoberfläche vermöge dieser Ursache noch nicht um  $1/300^{\circ}\text{C.}$  sich hat ändern können. Wir werden aber bald hören, dass es noch andere hier influenzirende Ursachen gibt. Auf diese Berechnung nun gestützt, hat Fourier berechnet, dass die Wärme, welche im Laufe eines Jahrhunderts durch 1 □Meter Oberfläche der Erde hindurchgeht, um sich in die Himmelsräume zu verlieren eine Eissäule zu schmelzen vermögen würde, welche zur Basis diesen Quadratmeter und zur Höhe ungefähr 3 Meter hätte.<sup>7)</sup> Es ist also klar, dass Wärme in der Atmosphäre durch Ausstrahlung von der Erde selbst aus vermehrt wird.

Indessen sind es nicht diese Urquellen der Wärme, deren veränderte Ströme wir hier zu beweisen uns vornehmen, es sind vielmehr nur jene Influenzen, welche auf das Lokalklima einen wichtigen Einfluss haben, wie Lage, Configuration, Höhe, herrschende Winde, Wälder und Vegetation überhaupt, dann Wassermassen, welche wir historisch zu betrachten uns bestreben werden; von denen zwar Humboldt meint, sie hätten wenig zur Aenderung des Klima beigetragen, weil sie selbst durch die Civilisation wenig geändert werden könnten,<sup>8)</sup> wie schon oben erwähnt wurde, dessen Gegentheile aber wohl am Ende der Abhandlung klar werden dürfte.

So hat Mann<sup>9)</sup> für die Veränderungen mehrerer europäischen Klimate die Belege aus älteren Schriftstellern gesammelt, und er findet das Resultat, dass die Länder zwischen dem 44. und 50. Breitengrad vor etwa 2000 Jahren beträchtlich kälter waren, als jetzt. Moreau de Jonnes<sup>10)</sup> meint selbst folgern zu müssen, dass der Unterschied der Temperatur Mittelitaliens zwischen ehemals und jetzt wenigstens 3 Grade betrage (eigentlich würde er  $6^{\circ}$  seyn), um welche jetzt Italien wärmer als sonst sey, wenigstens im Winter. Man denke dabei an das Horazische:

„Vides, ut alta stet nive candidum  
Soracte, nec jam sustineant onus  
Sylvae laborantes, geluque  
Flumina constiterint acuto.“

Er gedenkt des Tacitus, der von Germanien sagt: „Sylvis horrida aut paludibus foeda, frugiferarum (arborum) impatiens“<sup>11)</sup> und folgert, dass dazumal Deutschlands Klima jenem von St. Petersburg gleich und es daselbst wenigstens  $3\text{--}6^{\circ}$  kälter war, als jetzt, eine Annahme, die wir für nicht zu übertrieben halten können, wenn wir uns der Angabe des Plinius noch erinnern, dass nämlich am Rhein die Wintersaaten erfroren seyen. Heisst nicht endlich der Juli aus alter Zeit her das

---

<sup>7</sup> Biot I. c. 7.

<sup>8</sup> A. v. Humboldt fragmens asiatiques. Bd. II pag. 441 squ.

<sup>9</sup> Gren. J. II. 281.

<sup>10</sup> Untersuchungen I. c.

<sup>11</sup> Germanis Cap. 5.

Heumonat, da doch jetzt im Juni schon geheut wird? <sup>12)</sup> „Die Ufer der Tieber waren damals ebenso kalt,“ fährt Moreau de Jonnes pag. 137 fort, „als die der Seine jetzt sind, und die Ufer des Po gleichen denen des kaspischen Meeres.“

In der That auch wird die Entholzung eines Landes, besonders, wenn es gar dürr und sandigen oder überdiess noch kalkhaltigen Boden besitzt zu den verzüglichsten Wärme erzeugenden Ursachen gezählt <sup>13)</sup> und es darf mit Grund behauptet werden, dass die Beschaffenheit des Bodens den atmosphärischen Niederschlag bedingt, woraus dann der angegebene klimatische Einfluss von selbst folgt. <sup>14)</sup> Mit Vegetation überzogene, namentlich bewaldete Gegenden halten die Feuchtigkeit stärken zurück, werden durch die Sonnenstrahlen weniger erhitzt, als unfruchtbare und ziehen ebenso hiedurch die atmosphärischen Niederschläge mehr an, sind daher nicht blos selbst kühl, sondern verbreiten auch eine erquickend abkühlende Lustströmung über die heissen Umgegenden. Ueberhaupt ändert die Temperatur und das verschiedene Wärmeleitungsvermögen der Stoffe an der Oberfläche unserer Erde die Vertheilung der atmosphärischen Dämpfe ab. <sup>15)</sup> Ohne die Existenz des mittelländischen Meeres würde der Einfluss des nahen Afrika auf Temperatur und geographische Verbreitung von Pflanzen und Thieren noch wirksamer sein <sup>16)</sup>

„Die 3fachen Wirkungen auf die Frische der Luft durch Beschattung, Ausdünstung und Strahlung mittelst der Wälder sind von solcher Wichtigkeit, dass die Kenntniss der Ausdehnung der Wälder, verglichen mit der von Kräutern und Gräsern bedeckten oder nackten Oberfläche; eines der wichtigsten numerischen Elemente für die Klimatologie eines Landes ist. Die Seltenheit oder Abwesenheit der Wälder vermehrt jedesmal die Temperatur und die Trockenheit der Luft“ sagt Humboldt an oftgenannten Orte und er fährt fort: „La bande de terres en grande partie nues, qui entourent les bassins de la Mediterranée, de la Caspienne et du lac Ural, offre le type de ces phénomènes, dont en Italie l'industrie des peuples agricoles sait diminuer l'influencé nuisible par des irrigations artificielles.“ <sup>17)</sup>

Es erscheinen uns demgemäss schon die Angaben Anderer hinlänglich, im Allgemeinen den Satz, dass das Klima in der Zeit bedeutende Veränderungen erlitten, dass die Wärme, vor allen aber die Trockenheit der Atmosphäre bedeutend zugenommen habe, bestätigt zu haben, obwohl ein spezieller Nachweis der adäquaten Einwirkungen auf die Pflanzenwelt, der vor allen hieher passt, und insbesondere ihr Grad nicht angegeben ward, ein Nachweis, der dem Klimatologen und Botaniker gleich interessant sein muss. Bevor wir aber an das Detail unserer historischen Erörterung gehen, wollen wir doch noch einige von den bisher mit Recht so hoch geachteten Ansichten des Nestors deutscher Pflanzenkunde, Link's, wie er sie in seinem klassischen Werke: „Die Urwelt und das Alterthum,“ niedergelegt hat, erwähnen, indem wir zugleich auf das schon oben von ihm bemerkte und Ihn betreffende verweisen.

Wir glauben nach dem Gesagten nicht nöthig zu haben, jene Stellen des Herodot, welche eine viel grössere Kälte der Länder am Dnieper, Dniester und Don in alter Zeit gegen Jetzt beweisen sollen, hier weiter anzuführen. <sup>18)</sup> – Und ist nicht erst neuerlich wieder die Steppenbildung zwischen Don

---

<sup>12)</sup> Anthon, Geschichte der deutschen Landwirthschaft I. pag. 27.

<sup>13)</sup> Humboldt fragmens asiatiques II. pag. 441.

<sup>14)</sup> Gehlers Physik. Wörterbuch V. Bd. pag. 886 squ.

<sup>15)</sup> J. Forbes, Abriss einer Geschichte der Meteorologie A. d. E. übersetzt Berlin 1886.

<sup>16)</sup> Pogendorf Annalen XI. p. 22.

<sup>17)</sup> Fragm. asiatiques pag. 508.

<sup>18)</sup> Lib. 4. c 17 und 28.

und Wolga dem Ausretten der Wälder zugeschrieben worden! Hat nicht noch wieder die russische Regierung durch die auffallendste Erscheinung – aus noch nächster Ursache – aufmerksam gemacht, die Erhaltung der Wälder anzuordnen für nöthig gehalten? Sprach man da nicht vom Verschwinden von Bächen, verengerten Flussthalern und dürrer Steppenbildung in grosser Ausdehnung! <sup>19)</sup>

Wie wenig indessen auch der Ausdruck „der kimmerische Bosporus gefriere zu,“ bedeuten mag, da der Grad dieses Zufrierens nicht angegeben ist, ein Ueberziehen mit Eis aber auch jetzt noch manchmal bemerkt wird, <sup>20)</sup> so ist doch für unsere Ansicht hier recht entscheidend die Angabe Strabo's: Dass am Borysthenes (Dnieper) und im Lande der Kelten am Meere kein Weinstock wachse oder wenigstens keine Früchte trage, – zwar trage er an den südlichsten Ländern am Bosporus Trauben, aber kleine und werde im Winter eingegraben.“ <sup>21)</sup> – Diese Angabe ist, wir wiederholen es, entscheidender, als alle jene vagen unbestimmbaren Angaben, – denn sie beweist entschieden die bedeutende Veränderung des Klima, weil jetzt der Weinstock in jenen Ländern (um Odessa) nicht allein gedeiht und Früchte bringt, sondern die Bewohner derselben bereits in siegreiche Concurrenz mit den Griechen bezüglich der Versorgung anderer adjacenter nicht weinbauender Länder getreten sind. Davon haben wir selbst uns überzeugt. Demgemäss ist also Links Behauptung (1. c.) dass derselbe Zustand bezüglich des Weinstockes jetzt wie damals in jenen Ländern herrsche – zu berichtigen.

Was ferner jene Ansicht betrifft, sowie die Witterung zu der Zeit der Römer und Griechen rauher, so sey sie im Mittelalter selbst milder gewesen, als sie jetzt ist, so werden dafür zunächst zwei Gründe in den Vordergrund gestellt und zwar 1. die ehemalige Bewohnbarkeit Grönlands, dessen blühender Zustand geschildert wird und 2. die grössere Ausgedehntheit des Weinbaues. Ohne eben, wie Link 1. c., die Zeugen jener vormaligen Grönländischen Cultur des Zutrauens unwerth zu achten und geradezu die Aussagen ehrenwerther Männer ohne besonderen Grund für Märchen zu erklären, wollen wir nur bemerken, dass die Gründe für Zerstörung jener gewiss nur sehr locker schwebenden und von so vielen Bedingungen zum Gedeihen abhängenden Kultur so deutlich den Einfällen barbarischer Völker (Skrällinge – ob Eskimos?), der herrschenden Krankheit (der schwarze Tod) zugeschrieben werden, dass man klimatischer Aenderung diess gar nicht, zuzuschreiben braucht, zudem ja solche Angaben des Verödens mancher Länder ebenso oft in grosser Kälte als Wärmeerzeugung und noch so vielen anderen Umständen ihren Grund haben können; Mehr aber beschäftigt uns der zweite Einwurf, weil speziell unsere Aufgabe berührend.

In der That auch muss anerkannt werden, dass der Weinbau in alter Zeit ziemlich extensiver getrieben wurde, als jetzt; viele Gegenden rühmen sich ehemaligen Weinbaues, namentlich in Deutschland, wo jetzt kaum Spuren mehr davon zu sehen sind. Aber wir läugnen gänzlich, dass man jemals an solchen Orten besseren Wein als jetzt erzeugt habe, obwohl vielleicht mit besserer Rente, – dass somit überhaupt das verschlechterte Klima die Erzeugung eines schlechtern Weines verursacht und demzufolge das Ausrotten des Weinstöcke veranlass habe.

Verbesserter Geschmack, erleichterter Verkehr, bessere Rente durch Kultur besser gedeihender Pflanzen sind zunächst die Ursachen des Verlassens des Weinbaues an solchen Orten, wo nur ein höchst mittelmässiges, meist schlechtes Produkt erzielt ward, welches damals für Kirchen und Klöster oft nöthig nicht leicht durch bessere aber ausländische Sorten ersetzt werden konnte, da häufige Kriege, Unsicherheit und erschwerte Communication das fremde Produkt allzusehr vertheuerten. Diess ist nun geändert und die Natur und der bessere Calcul sind in ihre Rechte wieder eingetreten und lassen Hopfen (auch Tabak oder Handelsgewächse) da vortrefflich bauen, wo vordem nur allzuselten ein geniessbarer Wein wuchs. Auch das (früher viel schlechtere) jetzt so sehr

---

<sup>19)</sup> Oekon. Neuigkeiten 1814.

<sup>20)</sup> Pallas Reisen 2 Bd. S. 284.

<sup>21)</sup> Strabo Lib. 2 p. 78 Cas.

verbesserte Bier hat zum Verdrängen des Weines merklich beigetragen. Uebrigens ist nirgends bekannte, dass auch andere Gewächse als der Weinstock, ihre früheren Kulturorte verlassen hätten und an wärmere gezogen wären. Wenn also im 12. Jahrhundert 22<sup>22</sup>) in der Mark Brandenburg, in der Niederlausitz, bei Görlitz und Göttingen Weinbau getrieben wurde und man jetzt nicht einmal mehr Grüneberger und selbst Landshuter, geschweige erst Potsdamer oder Witzenhausener trinken mag, so ist diess lediglich den obengenannten Ursachen, durchaus aber nicht klimatischer Aenderung zuzuschreiben.

Die Schilderung Hesiods vom Winter zu Aska ist allerdings bedeutend genug, und Reflexionen zwischen damals und jetzt anzustellen. Selbst am Helikon würde jetzt Niemand eine solche Schilderung mehr entwerfen, obgleich ich sie wenig würdige, da natürlich ein Südländes seinen Winter ebenso peinlich empfindet, wenn es auch mit dem unsrigen nicht zu vergleichen ist, da er ja auch an höhere Wärme im Sommer gewohnt ist. Einen Griechen wird gewiss bei viel geringeren Kältegrade schon so sehr frieren, als diess einem Nordländer bei viel höherem Grade erst überkommen wird. Beide werden indessen von starkem Froste sprechen.

Der grösste Eiwurf Link's aber, dass sich das Klima jener Länder gegen die jetzige Zeit geändert habe, dass nämlich die Producte des alten Italiens mit des jetzigen übereinstimmten, ist indessen wie uns scheint, der fälscheste und zwar so sehr, dass wir gerade daraus die grössten Beweise für unsere Behauptung steter Veränderung zu schöpfen gedenken.

Die Römer hatten zwar Getreide-, Wein- und Obstbau, werden diese wohl auch noch nach undenkbar langen Zeiträumen haben, aber dass jetzt der Weizen in Sizilien der grossen baldigen Sommerhitze halber oft nothreif wird (daher sein vieler Kleber – obgleich, ohne thierischen Dünger erzeugt! –) dass gerade die vielen Birn- und Aepfelsorten, die Plinius erwähnt und Link für seine Behauptung anführt – jetzt nicht mehr dort gedeihen, da sie das ihnen günstige, feuchte) etwas kühlere Klima nicht mehr finden, dafür aber Agrumen sich verbreitet haben – das ist's, was Differenzen anzeigt, freilich keine so grossartigen und ungewohnten, wie wenn Italien jetzt schon bloss vom Teff (Poa abyss.) Magy und Mohrenhirse sich nähren müsste und statt Oliven und Trauben jetzt schon Bananen und Sebesten verzehrte, obgleich es Agrumen, Datteln und Jujuben bereits in sattsame Erzeugung genommen hat! Dass der Oelbaum schon zu Plinius Zeit über die Alpen nach Gallien und Spanien vordrang, ist sehr naturgemäss, wenn er erst 183 nach Roms Erbauung in Italien eingezogen war; <sup>23</sup>) denn gerade Italien als damals bestkultivirtes und bevölkertes Land, ebenso Gallien und Spanien selbst waren dazumal in jene Phase eingetreten, wo höchste Kultur, Befreiung von Wald, Ansiedlung etc. jene Bedingungen zur Milderung des Klima erst geben. Ich zweifle sehr, ob seitdem Italien, selbst Spanien und das südliche Frankreich noch viel grössere Fortschritte in der Kultur gemacht haben, als bereits zu Plinius Zeit der Fall war. Dennoch aber war der Oelbaum damals gewiss noch nicht bis an den Fuss der Tyroler Alpen vorgedrungen, wie jetzt der Fall ist, oder lieferte Südfrankreich das besste Oel und besass Spanien seine Olivenwälder!

Dasselbe ist mit dem Feigenbaume der Fall. Mit dem Vorschreiten der Kultur aus Griechenland nach Italien wanderte mit ihr ein anderes Klima und damit auch dieser Baum ein. Diess ist der besste Theil klimatischer Aenderung und günstig, wenn es dabei stehen bliebe, – aber es schreitet die Veränderung fort, bis sie in die schädliche Wirkung eintritt.

Link meint zum Schlusse seiner Abhandlung: „die Erde habe in der geschichtlichen Zeit durchaus keine bedeutende Veränderung erlitten, ja nicht einmal ihre Witterung habe sich bedeutend verändert.“ Es kommt aber darauf an, was man unter bedeutend versteht, ob nur grossartige, die Form der ganzen Erdkugel betreffende Veränderungen oder auch jene, welche die Existenz organischer Körper und des Menschen insbesondere wesentlich angreifen, und jene Bedingungen vortheilhafter

---

<sup>22</sup> Anthon. Geschichte der deutschen Landwirtschaft III pag. 296.

<sup>23</sup> Plinius 15, c. 1.

geistiger Entwicklung aufheben können, welche v. Humboldt schon für die Länder zwischen den 40 und 50° N. Br. in Anspruch nimmt. <sup>24)</sup>

Mit ebensoviel Geist als Wahrheit hat ebenderselbe Forscher den Umstand der schnellsten Wärmeabnahme zwischen dem 40° der Breite als günstig für den Kulturzustand der Völker bezeichnet, insofern dadurch grössere Mannigfaltigkeit der Produktion ermöglicht werde. Indessen auch diese Zugabe zu den vielen diesen Breiten verliehenen Gunstbezeugungen der die geistige Entwicklung fördernden Mächte wird mit Verlust bedroht, wenn man den jetzigen Zustand derselben mit ihrem früher vergleicht, wenn namentlich das Resultat jener Vortheile, die natürliche Production, in eine Parallele gestellt wird, deren Glieder durch möglichst grösste Zeiträume auseinander gehalten werden, denn wir halten dafür, dass nur durch Vergleiche in sehr grossen Zeiträumen irgend erhebliche Resultate gewonnen werden. – Wir glauben aber auch zugleich, dass unsere Geschichtsdaten hiefür nur sehr kleine Zeiträume der Erdgeschichte und zwar nach ihrer letzten grossartigen und ungewöhnlichen Umänderung umfassen, dass ebendesshalb auch die interessantesten Resultate der naturhistorischen Zeitgeschichte sich nur aus Analogie erschliessen lassen, dennoch aber schon viel interessantere, als man gewöhnlich glaubt, auf historischem Grunde gewonnen werden.

---

<sup>24</sup> *Fragmens asiatiques* 1. c.