

QUELLENVERZEICHNIS

Literatur. 1. WOLF, R.: Geschichte der Vermessungen in der Schweiz, Zürich 1879. — 2. IMHOF, E.: Herstellung, Genauigkeit und Form der alten Schweizerkarten (in WEISZ, Lit. 5). — 3. IMHOF, E.: Hans Konrad Gygers Karte des Kantons Zürich vom Jahre 1667, Zürich 1944 (Atlantis, 541). — 4. IMHOF, E.: Die ältesten Schweizerkarten, Zürich 1945. — 5. WEISZ, L.: Die Schweiz auf alten Karten, Zürich 1945. — 6. GROB, R.: Geschichte der Schweiz. Kartographie, Bern 1941. — 7. GROSJEAN, G.: Verzerrungsgitter der Karten von Schoepf 1577, Mercator 1585, Scheuchzer 1712 (Mss., Geogr. Institut der Universität Bern). — 8. CLOUZOT, E.: Anciens Plans de Genève, Genève 1931. — 9. BLUMER, W.: Die Schweizerkarten von Gilg Tschudi und Gerhard Mercator, Geographica Helvetica Nr. 3, 1950, K. + F. — 10. HALLER, G. E.: Bibliothek der Schweizergeschichte, I. Teil, Bern 1785. — 11. GRAF, J. H.: Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaft in Bernischen Landen, Bern 1888. — 12. GRAF, J. H.: Bibliographie der Schweiz. Landeskunde, Fasc. II, Bern 1896. — 13. GRAF, J. H.: Der Kartograph Joh. Adam Riediger, 9. Jb. Geogr. Gesellschaft Bern, 1890. — 14. WOLF, R.: Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz, Zürich 1858. — 15. Historisch-Biographisches Lexikon der Schweiz, Neuenburg (1931). — 16. OECHSLI, W.: Schweizergeschichte, Zürich 1912. — 17. Historischer Atlas der Schweiz, Aarau 1951.

Berner Staatsarchiv. 18. Berner Rathsmannuale 1749. — 19. Berner Kriegsrathsmannuale 1749, LI; 1758, I. — 20. Register zu den Manualen und Erkenntnussenbüchern des Kriegsraths (1555—1798, Bd. II). — 21. Seckelmeisterrechnungen 1749/50. — 22. Regionenbücher. — 23. Landkarten-Verzeichnis, Tom. I, 1659—1778. — 24. Geheimes Landcharten Protokoll 1767 (G. E. Haller). — 25. Plan-Verzeichnis 1798.

Historische topographische Karten. 26. «Inclytæ Bernaticum urbis...» 1578, Bernerkarte von T. SCHOEPF. — 27. Blätter des Mercator-Atlas (G. MERCATOR): «Helvetia», «Wiflisburgergau», «Zürichgau und Baselbiet», «Aargau», 1585, «Wallis und Tessin», 1589. — 28. Schweizerkarte 1637 von H. K. GYGER. — 29. Bernerkarte 1638 von J. PLEPP. — 30. Bernerkarte 1684 von A. ZOLLINGER. — 31. «Helvetia Tabula Geografica», 1712, Schweizerkarte von J. J. SCHEUCHZER. — 32. M. DU CREST «Carte des Environs de Genève», 1730. — 33. «Plan de la ville et république de Genève», London 1734. — 34. «Carte particuliere du Balliage d'Avenche...» 1745, von P. WILLOMET (Mss. im Staatsarchiv Lausanne).

«CARTE ANONYME DE BERNE» de 1749

La clarté, la beauté et l'abondance du contenu de la «Carte Anonyme de Berne» de 1749 surpassent son exactitude géosidique. Quant à son ensemble topographique elle est à peu près équivalente à la carte de SCHEUCHZER et en comparaison avec celle de SCHOEPF, elle montre des progrès, mais elle est moins exacte dans les détails. Faute moyenne de distance $f_m = 13\%$. La défiguration du réseau des coordonnées est caractérisée par une rotation à droite de $\alpha_m > 20^\circ$ et par de trop longues distances de longitude dans la meilleure partie centrale de la carte.

Exceptée la région très bien cartographiée du Lac de Neuchâtel, la compilation emporte la balance. Ce fait fut démontré déjà tôt par l'inexactitude de détail ainsi que par la manière du relief dans la vieille «Kavaliersperspektive». On a découvert, que la carte de SCHOEPF et les feuilles régionales Suisses de l'Atlas MERCATOR en ont été les principales sources et modèles. De même on a prouvé que PIERRE WILLOMET (VUILLOMET) est l'auteur de la carte.

GEWONNENES LAND

MAX SENGER

Mit 1 Farbtafel und 2 Skizzen

Immer wieder beeindruckt in Holland die Energie und Ausdauer, mit der seine Bewohner — seit Jahrhunderten — dem Meer Grund und Boden abringen. Auch in der eindrucklichen neuen, im Verlag Kümmerly & Frey erscheinenden, Schilderung der Niederlande von MAX SENGER nimmt dieses Ringen einen wesentlichen Platz ein. Ein kleiner Abschnitt hieraus mag im folgenden als Probe einer Landescharakteristik abgedruckt werden, der zahlreiche Leser zu wünschen sind.

Halb Holland läge unter Wasser, wenn nicht Menschenhand die Sturmfluten durch Dämme und Deiche abhalten würde. In den Niederlanden «vom Wasser» zu reden, macht verständlich jeden Zuhörer oder Gesprächspartner zu einem Mitbeteiligten und Interessenten. Das Wasser ist dort keine nebensächliche Naturerscheinung wie bei uns Regen oder Schnee; erwünscht im Winter für Skifahrer und Hoteliers, abgelehnt im Sommer, wenn es gerade am Sonntag regnet. Wasser ist in Holland eine

hochwichtige Angelegenheit für alle Bevölkerungsschichten. Um und für das Wasser gibt es in Holland sogar ein besonderes Ministerium; das Ministerium van Waterstaat. Wir dürfen uns glücklich schätzen, daß wir gegen Lawinen kein eigenes Regierungsdepartement benötigen.

Die Rijksbegroting, gemeint ist die Abrechnung des Staates, beginnt in alter und umständlicher Redeweise mit folgenden Worten: «Wij Juliana, bij de Gratie Gods, Koningin der Nederlanden, Prinses van Oranje-Nassau, enz. Allen, die deze zullen zien of horen lezen, saluut!» und nach diesem «Saluut» wird in Hoofdstuk XI B VII kundgetan, daß für den Waterstaat von Staatswegen im laufenden Jahre eine runde Summe von einigen Millionen Gulden aufzuwenden seien, es dürfte sich jedes Jahr um 200 bis 300 Millionen Gulden handeln.

Das ist die finanzielle Unterlage für Hollands Kampf mit dem Wasser, der eigentlich in drei Richtungen geführt werden muß. Einmal, und das ist wohl allgemein die bekannteste und am meisten gefürchtete Richtung: der Kampf gegen das Meer. Damit aber nicht genug: dazu kommt, daß noch die Frage der Beschaffung von genügend Süßwasser recht eindringlich gestellt wird, daß also das Problem der Versalzung des Ackergrundes eine wesentliche Rolle spielt. Aber auch damit ist die Wasserfrage noch nicht vollständig gelöst. Nicht nur Grund und Boden schreien nach Wasser, und zwar nach dem für sie geeigneten Wasser, sondern Mensch und Tier verlangen ihr Trinkwasser.

So ist es durchaus verständlich, daß sich höchste Instanzen wie der einfachste Bürger mehr oder weniger direkt mit diesen «wässerigen» Fragen beschäftigen mußten. An vorderster Stelle steht natürlich die Sicherung des Lebens, der Kampf mit dem Wasser, den Meeresfluten, die Holland, oder sagen wir es nun richtig «die niederen Lande», immer wieder zu überfluten drohen. Das Verzeichnis der Sturmfluten spricht da eine sehr deutliche Sprache. Wenn man die stündlichen und täglichen Angriffe des Meeres nicht mitzählt, ist doch besonders auf die Großangriffe hinzuweisen: 1421 die große St. Elisabethenflut, ferner sind zu nennen die Überschwemmungen in den Jahren 1570, 1775, 1825, 1861, 1894, 1906 und 1916 und besonders die größte und gefährlichste aller bekannten Zeiten, diejenige von Walcheren im Jahre 1953, somit in jüngster Zeit, mit 1700 Toten, einer halben Million Obdachlosen und rund einer Milliarde Schaden. Ist aus dieser Aufzählung der Flutjahre irgendeine periodisch, also mit gewisser Regelmäßigkeit wiederkehrende Gefahr abzulesen? Wohl kaum; viel eher läßt sich daraus erkennen, daß das Meer immer auf der Lauer ist und der Mensch ohne Unterlaß wachsam sein muß.

Das sind die Holländer denn auch seit undenklichen Zeiten. In Dantes «Inferno», das aus dem Jahre 1308 stammt, ist im 15. Gesang von den Deichen und Dämmen in Vlamland die Rede.

Quale i Fiamminghi tra Guizzanto e Bruggia,
Temendo il flotto che in ver lor s'avventa,
Fanno lo schermo, perchè il mar si fuggia.

Dem Bau von Dämmen und Deichen schließt sich deren Schutz und Unterhalt an; schon früh wurden dörfliche Gemeinschaften gegründet, die, mit besonderen Rechten ausgerüstet, diese Aufgabe zu übernehmen hatten. Das erinnert an die Portengemeinden in Graubünden und am Gotthard im Mittelalter, wo jeder dank dieser Aufteilung seine Transportleistung zugewiesen bekam, dafür sich aber auch am Gemeinwerk zu beteiligen hatte, wodurch Schutz und Unterhalt der Straße und, besonders bei Lawinengefahr, gemeinsame Hilfeleistung gesichert war. Die Holländer gründeten sogenannte Waterschappen, Wasserschäften, die erstbekannte schon im Jahre 1293 in Walcheren. Die Schweiz hat in jener Zeit den Kampf gegen die Landvögte aufgenommen und im Lauf der Jahre siegreich beendet. Holland hat seinen großen Vogt, das Meer, immer und zu jeder Zeit bekämpfen müssen und sieht wohl kein Ende dieses immerwährenden natürlichen «Streites».

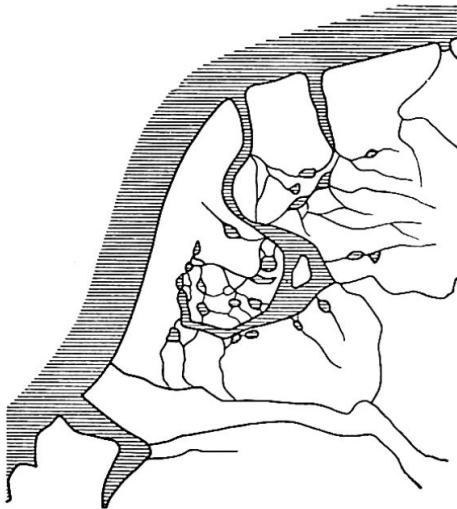


Holländische Landschaft

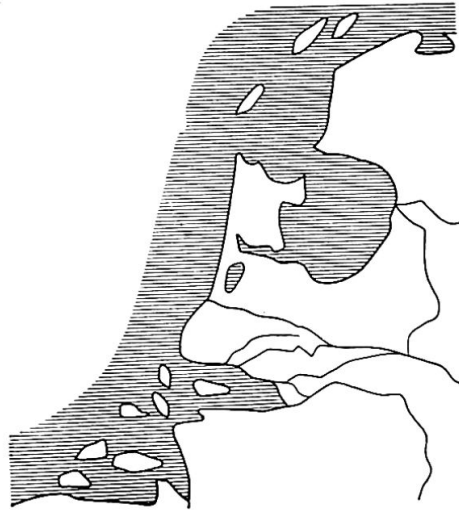
Windmühlen waren lange Jahrhunderte hindurch Charaktermerkmale der holländischen Landschaftsbilder. Sie weichen mehr und mehr der Dampfkraft und Elektroenergie und werden zu Objekten des Heimatschutzes.

Solche lokale Organe, wie Waterschappen, Heemradschappen, Veenschappen und Veenpolders gab es eine ganze Menge. Das Ministerium van Waterstaat zählt deren heute über 2000. Der Deichmeister oder Maître des digues, wie er unter Wilhelm von Oranien hieß, hatte damals schon die Absicht, ein zentrales Organ zu gründen, was anscheinend bis heute nicht gelungen ist. Einem Bericht aus den parlamentarischen Verhandlungen ist zu entnehmen, daß die «so dringend nötige Konzentration der Waterschappen durch Gesetz und Eingriff der Reichsoberheit gefördert werden solle». Die Waterschappen hatten und haben also die Deiche und Dämme der Polder zu betreuen, aber es entsteht dazu noch die wichtige Aufgabe, dem Wasser, das sich innerhalb des Polders sammelt, Abfluß zu verschaffen. Das scheint eine einfache Sache zu sein, weil ja bei uns alle Wasser ihren Weg nach unten finden, ohne daß es ein großes Dazutun braucht. Aber die Niederländer sitzen eben in den Niederlanden, *unter* dem Meeresspiegel, und das Wasser ihrer Polder muß demgemäß nicht hinunter, sondern hinauf getrieben werden. Doch zuerst einige Erklärungen zu dem echtholländischen Begriff Polder. Man stelle sich ein Stück Land, ein mehr oder weniger großes Gebiet vor, das mit Wasser bedeckt ist und schöne, reiche Ackererde werden soll. Um dieses Gebiet wird ein Damm oder Deich gebaut, rings hinter dem Deich ein Wassergraben gezogen und dafür gesorgt, daß das Wasser aus dem Polder, also aus dem eingekreisten Gebiet, in den Wassergraben abläuft. Das «Ablaufen» ist nun gerade die schwierige Sache, denn es muß ja ein *Hinauffließen* ermöglicht werden. Ganz früher mag das in mühsamer Arbeit von Hand geschehen sein und konnten nur kleine Gebiete betreut werden. Den Holländern ist in ihrer Not ein Freund erstanden, der zwar schon lange da war, den sie aber lange nicht für ihre Zwecke zu nutzen wußten, der Wind. Das Land ist flach, eben, allen Winden ausgesetzt, Wind und Wasser gehören nicht nur als Alliteration zusammen, in Holland ist das eine des andern Freund. An die Stelle der von Hand getriebenen Wassermühlen trat im 15. Jahrhundert die Windmühle. Es wurden allüberall größere und kleinere Windmühlen aufgestellt, um die Polder trocken zu halten. Luctor et emergo, ich kämpfe und tauche empor, heißt es im Wappen von Seeland; die Windmühlen haben den Holländern diesen fortwährenden Kampf zwar nicht abgenommen, aber wesentlich erleichtert. Was die in der Neuzeit ausgiebig benützte Wasserkraft in Form von Elektrizität für die Schweiz bedeutete, das war der Wind für die Holländer: eine billige Hilfe. Ganz kostenlos ist die weiße Kohle freilich nicht, wenn man an die umfangreichen Kunstbauten denkt; viel einfacher gestaltete sich für die Niederlande die Ausnützung des Windes, dank der verhältnismäßig einfachen Konstruktion und dem billigen Betrieb der Windmühlen. So entstanden im ganzen Land Tausende von Windmühlen, große, kleine, technisch mehr entwickelte oder nur einfache Helfer. Es wurde die Anpassung an die Windrichtung eingeführt, also eine Gesamtdrehung der ganzen Mühle, um den günstigsten Wind aufzunehmen. Es gibt sogar eine Art «Windrecht», und noch heute kann gegen Bepflanzung (Bäume), die den Wind abhält, Einsprache erhoben werden. Bei einem Polderstand von 5 Meter und Meeresspiegel wurden die Windmühlen in Reihen aufgestellt, so daß sie das Polderwasser stufenweise nach oben brachten. So hob es etwa Mühle Nr. 1 1,67 m hoch in einen Zwischenkanal, Mühle Nr. 2 von hier wieder um 1,67 m in einen zweiten Wasserlauf und Mühle Nr. 3 zum drittenmal um die gleiche Differenz, und mit insgesamt 5,01 m war für den nötigen Ablauf gesorgt. Im Sommer, oder besser vom Frühjahr bis September, Oktober, sorgt in der Regel die Natur, das heißt die Sonne, für den nötigen Abgang durch Verdunstung. Da haben die Mühlen denn auch Feierabend und Ruhezeit.

Jedes Dorf hatte seine Windmühlen. Sie halfen getreulich mit, Holland vor «nassen Füßen» zu bewahren und trugen erst noch zur Belebung des Landschaftsbildes bei. Aber seit James Watt, dem Erfinder der Dampfmaschinen, hat sich vieles geändert, und man ist vom Wind auf den Dampf übergegangen. Im Jahre 1849 wurde das Haarlemermeer ausgepumpt . . . mit Hilfe der Dampfkraft. Die Deichgrafen und

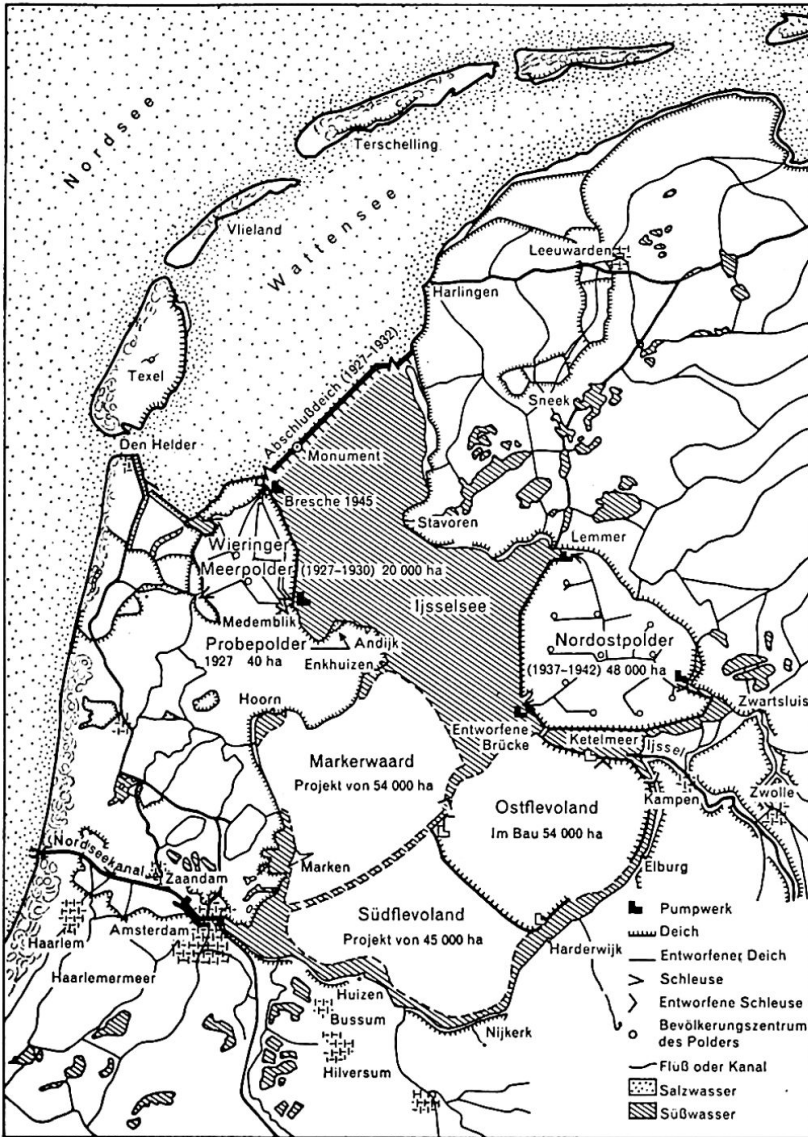


Holland in römischer Zeit
(Die Zuidersee ist noch nicht vorhanden)



Holland im 17. Jahrhundert
(Die Küstenlinie zeigt viele Einbrüche,
auch die Zuidersee ist vorhanden)

Holland vor dem Zuiderseewerk



Das Zuiderseeprojekt, das holländische Hauptmeliorationswerk, das ein Gebiet von der Größe der Kantone Zürich und Thurgau (über 200 000 ha) «landfest» zu machen beabsichtigt, ist eines der imposantesten Werke der Ingenieurkunst. Pläne dazu reichen ins 17. Jahrhundert zurück. Seine systematische Förderung wurde aber erst seit 1886, durch die Zuiderzeereeniging, an die Hand genommen. Die Grundlage bildete ein 32 km langer und 90 m breiter Damm, der 1932 die Zuidersee von der Nordsee abschloß. Seither geht das Werk der eigentlichen Trockenlegung weiter. Es wird 300 000 Menschen Lebensraum und Arbeit bieten.

Hoogheemraden von Beemster, so lautet der Titel der zuständigen Behörde, beschloß 1877, von der Windkraft auf Dampf überzugehen, und fünfzig große Windmühlen wurden überflüssig... und abgebrochen. Mit der dazukommenden Einführung des elektrischen Betriebes ist bereits der nächste Feind der romantischen holländischen Windmühlen am Werk. Vor dem ersten Weltkrieg gab es noch 2144 künstliche Einrichtungen, um die Polder trocken zu halten; 1489 arbeiteten mit Windkraft, 503 mit Dampf und 42 wurden mit elektrischem Strom betrieben.

Es sind jetzt die holländischen Heimatschützer, die sich der Mühlen aller Art angenommen haben und in der Vereinigung «De Hollandsche Molen» darnach trachten, diese typisch holländische Erscheinung zu erhalten. Immerhin, sie haben im Laufe der Jahrhunderte ihr Werk getan und seit 1500 ungefähr 2400 km² Land gewonnen.

Wer eine Karte der Provinz Nordholland aus dem Jahre 1700 zur Hand nimmt und sie mit einer Karte der gleichen Gebiete aus der Zeit nach 1800 vergleicht, wird ein vollkommen verändertes Bild finden.

Zahlreiche, vorher mit Wasser bedeckte Gebiete sind «trockengelegt», und die bescheidenen, braven Windmühlen haben ein ausgezeichnetes Werk getan.

Jahrhundertlang hat man nun in den Niederlanden mit dem Meer gerungen und in unermüdlichem, hartnäckigem Ringen den Naturgewalten Trotz geboten. Dadurch war es möglich, das höchste Gut der Niederlande, den heimischen Boden, flächenmäßig gleich groß zu erhalten, trotz den Einbußen und Landverlusten, die manche der bereits erwähnten Flutjahre mit sich brachten. Man schätzt seit 1500 die Gebietsverluste auf rund 600 000 Hektaren; auf schweizerische Verhältnisse umgerechnet etwa ein Gebiet in der Größe des Kantons Bern.

Dieses alles ist also «aufgeholt» worden. Wenn sich aber Landverlust und Landgewinn ausgleichen, so sind die Niederlande im Laufe der Jahrhunderte doch trotz den unermüdlichen Angriffen der Meeresfluten wenigstens flächenmäßig nicht kleiner geworden.

Die Verwirklichung ganz großer Pläne zur Landgewinnung ist gegenwärtig im Gange, weil die neue Zeit auch neue technische Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen vermag.

DIE LUFTMASSEN DER NORDHEMISPHERE

Versuch einer genetischen Klimaklassifikation auf aerosomatischer Grundlage

DIETER H. BRUNNSCHWEILER

A. Grundsätzliches zur Methodik der Klimaklassifikation

Eines der ersten Forschungsziele der vergleichenden Klimatologie ist die Einteilung der Erdoberfläche in Räume einheitlichen Klimaregimes. Auf dem Wege zu diesem Ziel sind vornehmlich zwei Aufgaben zu lösen: erstens die Typisierung der terrestrischen Klimate und zweitens die Abgrenzung der Wirkungsbereiche derselben auf der Erdoberfläche.

Die Tatsache, daß bis anhin kein Klimasystem allgemein anerkannt und gerade das meistgebrauchte das am heftigsten kritisierte ist, läßt darauf schließen, daß entweder der Forschungsgegenstand zu komplex ist, oder daß die Klimasytematik neueren Anschauungen über das atmosphärische Geschehen nicht genügend Rechnung trägt. Beides trifft bis zu einem gewissen Grade zu. Das Klima ist ein komplexer Begriff — Begriff und nicht Gegenstand! Sein Inhalt hat sich, wissenschaftshistorisch gesehen, ständig geändert: von der «Neigung» (der Erdachse) über den «mittleren Zustand» (der Atmosphäre) kam man zur heute üblichen Definition als «normalen Ablauf» (der Witterung). Und sicherlich hat der enorme Aufschwung einer Hilfswissenschaft der Klimatologie, der Meteorologie, in den letzten dreißig Jahren eine Verschiebung der Betrachtungsrichtung vom Erdboden als Reaktionsfeld des Klimas in die At-