

Zeitschrift: Schweizerische pädagogische Zeitschrift
Band: 5 (1895)
Heft: 1

Artikel: Über Orientierung und Orientierungsmittel
Autor: Früh, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-788383>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Über Orientirung und Orientierungsmittel.¹⁾

Von Dr. J. Früh, Zürich.

Unsere Vorstellungen knüpfen sich zunächst an die zwei Urbegriffe von Raum und Zeit. Diese sind aufs engste verbunden mit der Erde, deren Stellung und Bewegung im Weltraum. Die Lage irgend eines Punktes im Raume kann nur durch eine Beziehung desselben auf ein Gegebenes, Angenommenes, bezeichnet werden. Dies ist die Aufgabe der Orientirung im allgemeinen, und sie kann auf folgende Art gelöst werden :

I.

Form und Stellung unsers Körpers,

der axiale Bau desselben, die Vereinigung der die Aussenwelt vermittelnden Nerven im Antlitz und den gleich Fühlern arbeitenden Enden der Gliedmassen liessen die Begriffe von vorn und hinten, oben und unten, links und rechts entstehen. Wir haben sie auf alle Körper übertragen; sie bilden das Unentbehrlichste in der Beschreibung derselben. Berg und Tal, Fluss und See werden so in ihren Teilen räumlich fixirt. Wenn wir in den ersten Stunden des Unterrichts dafür arbeiten, Übungen im Schulzimmer oder Turnlokal vornehmen und uns vielfach davon überzeugen, wie schwer es manchem fällt, bald diese, bald jene Richtung im Raume zu finden, Überlegung und Ausführung sich rasch und korrekt folgen zu lassen, so möge man sich erinnern, dass wir mathematische Übungen vornehmen, dass wir Beziehungen auf ein rechtwinkliges Koordinatensystem suchen, elementar üben, was die höchste Mathematik und Astronomie in exakter und allgemeiner Form immerfort brauchen. Raumlehre und Geographie hängen in ihren Wurzeln aufs engste zusammen.

¹⁾ Auf Ansuchen der Redaktion zur Veröffentlichung gegeben aus einem Zyklus von Vorträgen über „Hülfsmittel und Methodik des geographischen Unterrichts an Mittelschulen“.

II.

Orientirung mit Bezug auf den Horizont.

Durch die Ebene des Gesichtskreises und das dieselbe überdachende Himmelsgewölbe lernen wir die zwei fundamentalen Richtungen auf unserm Planeten kennen, die horizontale und vertikale. Es sind nicht nur geographische und geodätische Hauptlinien, sondern jede Art Messung im Raum, auf der Erde, jede Art Technik ist direkt oder indirekt an deren Kenntniss gebunden. Es sind zugleich am sichersten festzustellende Richtungen. Wie das geschieht, muss dem Schüler unmittelbar gezeigt werden. Die Krämerwage (wagrecht), ein Glas Wasser als Nivellirinstrument (Niveau!), der Spiegel des Teiches und Sees, Uferlinien eines eintrocknenden Weihers, die Wasserwage (im Notfall irgend ein Medizinfläschchen!), ein rollender Körper, Flüssigkeiten etc. dienen zur Bestimmung der mit dem Horizont parallelen Richtung. Senkrecht (senkelrecht) fallen die Körper zur Erde. Die Schwerkraft, nicht die Art der Schnur oder des angehängten Gewichts, sind hiebei Ursache. Einerlei, ob wir Physik, Geometrie, Geographie treiben, es soll dies dem Lernenden klar vor Augen geführt werden. Wir wollen dem Schüler ein ganzer Lehrer, nicht ängstlicher „Fach“-Lehrer sein. Das Lot (lotrecht) wird konstruiert und im Unterrichtszimmer vorgewiesen. Der Schüler freut sich, selbst, mit einfachen Mitteln, ein Instrument herstellen zu können. Medizinfläschchen, Wasser, Kork, eine Schnur und ein Stein — das ist alles, um die zwei die Gestalt unsrer Erde im wesentlichen beherrschenden Instrumente zu verfertigen! Die Lotlinie geht durch den Erdmittelpunkt. Türme, Telegraphenstangen sind nach aussen verlängerte Radien, (parallel, sie schneiden sich im Erdinnern, im Unendlichen — Grösse der Erde!). Der aufrecht stehende Mensch ist ebenfalls die Verlängerung eines durch seinen Standpunkt austretenden Erdradius. Die von den Arabern ererbten Begriffe Zenith und Nadir (Scheitelpunkt, vertex und Fusspunkt), dann Antipoden (Gegenfüssler) ergeben sich ohne weiteres. Endlich schneiden sich Horizontale und Vertikale in einem rechten Winkel. Damit haben wir das Hilfsmittel gewonnen, in Zeichnungen und am Globus, für irgend einen Ort mit Hülfe eines Lineals oder eines Kartons den Horizont wahr anzugeben. Die Erdoberfläche erscheint durch die unzähligen Horizonte als Polyederfläche.

Noch ist kein Jahrhundert verstrichen, seitdem die hohe Bedeutung der „Linien gleicher Höhe“, der Isohypsen (Höhenkurven der topographischen Karten), für das praktische Leben erkannt worden ist. Früher galt in der Praxis das geometrische Axiom: „Die Gerade ist der kürzeste Weg zwischen zwei Punkten“ auch für das kupirte Terrain.

Die Zahl der Strassen und Wege, die so angelegt sind, ist ja heute noch gross und durch die Namen „Stich, Stutz, Steig, Kniebreche“ etc. genügend charakterisirt. „Schmitten“ und verlassene Wirtshäuser, Vorspannstationen etc. erinnern überall an die „guten alten Zeiten“. Erst allmählich lernte man die Wahrheit des Wortes: „Ein guter Krumm, ist nicht viel um“ und ersetzte die Gerade durch Kurven, welche an Gehängen sich möglichst der Horizontalen nähern. Isohypsen sind Parallele zum Horizont, stellen für kleinere Erdoberflächenstücke Niveauflächen, m. a. W., ein Flächenstück des oben erwähnten Polyeders dar. Schraffen, mit welchen auf Karten Böschungsverhältnisse, d. h. Neigungen zum Horizont (zwischen horizontal und vertikal!) ausgedrückt werden, stehen senkrecht zu den Isohypsen, repräsentiren den kürzesten Weg, sind Richtungen der Schwere!

Wie der Horizont die Welt des Kindes umfasst, so blieb er früher für den grössten Teil der Menschen der Inbegriff alles Seienden. Die Lage eines Ortes wurde durch die Himmelsgegenden bezeichnet oder die „Winde“. In Sebastian Münsters Kosmographie (Ausgabe 1598) werden „die Nammen vnd Gegne der Wind“ speziell angeführt. Um die Bedeutung derselben klarzulegen, muss ich mir gestatten, die seit dem Altertum gebräuchlichen griechischen und lateinischen Bezeichnungen zusammenzustellen, indem ich von N über E gehend je die Kardinalpunkte durch gesperrte Lettern, die von den Griechen gebrauchten Namen durch Kursivschrift auszeichne, und im übrigen die ungefähre Beziehung der „Winde“ zu den Strichen der Kompassrose angebe.

N = *Boreas* bei Homer (= Bergwind, siehe Bora!) = *Aparktias* (arktos, Bär) = *Septentrio* (septem triones = 7 Ochsen, d. h. Siebengestirn, grosse Bär).

ca. NNE *Meses*, (der mittlere), *Aquilo* (aquilus, schwärzlich [Gewölk!] ähnlich wie la bise noire der Genfer, vergl. l'aquilon französisch).

ca. NE *Kaikias*, lateinisch caecus, dunkel, finster = *Vulturus* = Hellespontius.

E = *Euros* bei Homer, vom sanskrit vas, leuchten = *Apeliotes* Aristoteles, d. h. der klare, helle Wind (helios!), im gleichen Sinne *Argestes* bei Hesiod = *Solanus* und *Subsolanus* (sol = Sonne, vergl. spanisch solano).

ca. ESE = *Eurus* = *Vulturus*.

ca. SE = *Euros* = *Euroauster* = *Euronotus*.

ca. SSE = *Phoenikias*, der Phönizier, ähnlich wie die Leute in Sattel (Kanton Schwyz) den N und NE „Östricher“ heissen = *Euroauster* und *Euronotus*.

S = *Notos* bei Homer, d. h. der Nässe bringende Wind ¹⁾
 = *Auster*, vom sanskrit aus, abgeleitet von *vas* = leuchten.

ca. SSW = *Libonotus* = *Libophoenix* = *Austroafricus*.

ca. SW = *Lips*, d. h. der Nässe bringende Wind = *Africus*.

ca. WSW = *Lips africus*.

W = *Zephyros* bei Homer, d. h. der aus dem Dunkeln kommende = *Favonius*, von *favere*, freundlich, günstig sein (vergl. fön!).

ca. WNW = *Corus*, (*Caurus* = *Argestes*).

ca. NW = *Argestes*, d. h. Hellmacher, der die Wolken verscheucht,
 = *Corus*, von *skav* = decken, eine Wolkendecke bringend.

ca. NNW = *Thraskias* und *Circius* (Lokalwind der Provincia Narbonensis, Plinius.)

Verteilt man zur Übersicht diese Namen auf einen Kreis, so ergibt sich sofort folgendes: Die Namen wechseln je nach dem Standpunkt (Ort, Heimat) des betreffenden Taufpaten; ²⁾ sie haben vielfach ein lokales Gepräge, sind speziell statt allgemein. Sie dienen oft für verschiedene Himmelsgegenden. Ihre Zahl wächst von vier bei Homer und Hesiod, auf acht zur Zeit Herodots und zwölf der späteren und römischen Zeit. (Die Bewohner der schlauchförmigen Täler in unserm Kettenjura kennen nur zwei „Winde“: *la bise* [N und NE] und *le vent* [W]; das sind zugleich die Himmelsgegenden). Viele beziehen sich auf das Wetter, das sie bringen; je nach dem Ort, ist es bald ein *Argestes*, bald ein *Corus*! Andere richten sich nach Topographie und benachbarte Länder. Überaus bezeichnend aber ist die Tatsache, dass die vier Kardinalpunkte astronomisch bestimmte, nach dem grossen Feuerzeichen am Himmel benannte sind.

Die grossartigste Erscheinung im Raum ist der Wechsel von Licht und Schatten, von Tag und Nacht, von Aufgang und Niedergang. Alles geistige und physische Leben ist aufs innigste damit verknüpft. Für Homer gibt es keine nördliche und südliche Halbkugel, nur eine Licht- und Schattenseite der Erde. Aufgang und Niedergang sind die zwei Hauptpunkte im Horizont, am Himmel. Morgen und Abend sind jedem Erdbewohner eingeprägt, sind die ursprünglichsten Himmelsgegenden, die Ost-Westlinie die älteste im Horizont. Obgleich die Sonne auf ihrem scheinbaren jährlichen Laufe eine nördliche und südliche Morgen- und Abendweite umspannt, wodurch die Araber veranlasst worden sind, einen Winterosten und Sommerosten zu unterscheiden, werden Auf- und Unter-

¹⁾ Umlauft, Namen der Winde in seiner Rundschau für Geographie und Statistik, XVI, pag. 119.

²⁾ Vergl. Miller, *Mappae Mundi*, 1895. 1. Heft, pag. 42/43.

gangsort der Sonne für Richtungsbestimmungen im Horizont stets grundlegend bleiben, und man wird sich, da normale Menschen mit dem Anbruch des Tages auch erwachen und tätig werden, stets orientiren, (Oriens = Morgen, Morgenland), und nicht occidentiren, (Occident = Abend, Abendland); der letztere gehört nur in das Programm besonderer Kulturmenschen.

Das assyrische assu = Aufgang ist erhalten im Namen Asien; irib oder ereb = dunkel im Namen Europa, d. h. Abendland.¹⁾ Der Araber bezeichnet mit maghreb (= der Westen) alles Land westlich Ägypten. Es ist maghreb el Adna der nächste Westen, also Tripolitanien; maghreb el Oust der Westen der Mitte, also Algerien, und maghreb el Aksa der äusserste Westen oder Marokko (kurzweg maghreb).²⁾ Mauren = die Westlichen. Das arabische el gharb oder al gharb (spr. rharb) = der Westen, finden wir erhalten in der Provinz Algarve (algarbe, wie Cordoba = Cordova) auf der Pyrenäenhalbinsel (vergl. garbino = SW der italienischen Windrose).

Früher wurden die „Landkarten“ gerne so gezeichnet, dass Osten oben war; sie waren „geostnet“, (vergl. die treffliche Karte von Zürich von Hans Konrad Gyger 1664 und deren Nachbildungen). Insbesondere gilt dies von mittelalterlichen Karten nach der Zeit der Kreuzzüge. Aber schon die Beatuskarten 776 n. Chr. sind durch spezielle Einzeichnung des Paradieses am oberen Kartenrande geostnet. Ein von Gebirgen umschlossenes Viereck enthält den ersten Sündenfall, oder in spätern Ausgaben eine zentrale Quelle, welche die vier Flüsse Silon, Euphrat, Tigris und Geon nährt. Das Paradies war gleichsam der Kompass dieser Karten. In der christlichen Zeit erschien der Osten so bedeutsam, dass der Chor (das Allerheiligste!) der Kirchen stets nach dieser Himmelsgegend gebaut wurde. Die christlichen Kirchen, jedenfalls die älteren, sind daher ein ausgezeichnetes Orientierungsmittel. Dasselbe liesse sich von der Anordnung der Gräber sagen; sie sollten so liegen, dass am Tage, da die Posaunen blasen, der Tote direkt nach Osten, dem Orte der Verheissung, schauen könne. Bei den Israeliten war umgekehrt das Allerheiligste im Westen (II. Mose 26), und es galt als Götzendienst, sich nach Osten in den Staub zu werfen (II. Chron. 29, 6 und Hesekiel 8, 16). Für die Muhammedaner ist die Richtung nach Mekka die vornehmste. Das guebla = Süden der Araber bezeichnet nach Niox a. a. O. eigentlich direction de la Mecque. Im Atlas Sanson 1692 heisst die Strasse Bab el Mandeb auch détroit de Mecque.

¹⁾ Kiepert, alte Geographie, 1878.

²⁾ Niox, Géographie militaire, VI, 2^e ed. 1890.

Die Ost-Westlinie kann durch einfache Beobachtung jährlich im günstigen Falle einmal ermittelt werden. Dies führte naturgemäss dazu, der Mittagslinie den Vorzug zu geben, und durch beide ein Achsen-system zu begründen, durch welches nun die Ortsbestimmung für alle möglichen Lagen gesichert war. Wenn immer möglich, sollte wenigstens der Lehrer für sich einmal versuchen, nach bekannter Methode die Mittagslinie zu bestimmen. Ich bin ganz überzeugt, dass die wenigsten derselben so etwas versucht und eine direkte Anschauung von dem Autogramm der Sonne gewonnen haben. Wie lehrreich erst für die Buben. Es wird immer solche geben, die das sehr gerne tun. Dann erst darf sich der Lehrer mit einem Lehrmeister vergleichen, der den Lehrjungen auch nicht bloss in Worten unterrichtet, sondern ihn direkt mit der Sache bekannt macht. Und was braucht's dazu? Horizontal und vertikal, Wasserwage und Senkel, das ist alles bekannt und ausreichend. Wir lösen die gleiche Aufgabe wie der Astronom, der für seine zu erbauende Sternwarte den Meridian bestimmt. Fixiren wir die Mittagslinie durch irgend ein festes Zeichen (Blitzableiter, Bergspitze, Kamin oder Zeichen an einem Hause), eine sogen. Mire, so haben wir täglich die wahre Sonnenzeit und lernen die Abweichungen derselben von der künstlichen, mittlern Zeit. Ein kurzer Schritt, und wir demon-striren an der in den Meridian gestellten Magnetnadel die Dekli-nation. Unschwer verstehen wir später (durch einige Ergänzungen aus der astronomischen Geographie) jenen Helgen an der Kirche des Dorfes, welcher Sonnenuhr heisst, und der Schüler begreift, wie die Alten Säulen, Obeliskten errichteten, um in diesen Gnomonen einen Zeitmesser zu erhalten. Meridian, Horizont, Libelle und Senkel — Raum und Zeit! Ob jene Schulbücher recht haben, welche sagen: Süden ist da, wo die Sonne um 12 Uhr mittags steht, kann nun der Schüler selbst beurteilen.

Bei dieser Gelegenheit darf wohl daran erinnert werden, dass man auf der Unterstufe der Mittelschule, also in unsern Sekundarschulen, oft besser tun würde, sich noch mehr in solche einfache, als durchaus grundlegende geographische Betrachtungen zu vertiefen, als mit schwer verständlichen Erörterungen über Abberration des Lichts u. dergl. die Zeit totzuschlagen. In der Geographie übe und pflege man immerfort die räumliche Vorstellung. An die Mittagslinie anknüpfend, sei aufmerksam gemacht auf Ortsnamen wie Sonder und Nord; Winterhalde und Sommerhalde, Sonnenberg und Schattenberg, Droit und Envers, Sommer- und Winterseite eines Hauses. Wie ist das in der Bauart des Hauses ausgedrückt? Welches ist die Sonnenseite eines Hauses oder Berges am

Äquator? Welche Seite ist am Äquator günstiger, die nördliche oder südliche? Welches ist die Sonnenseite für einen Bewohner in der Hauptstadt, in Quito, in Assuan, in Berlin? Richtung des Schattens der verschiedenen Erdbewohner und zu verschiedenen Jahreszeiten. So lange man in Büchern lesen kann: „Senkrecht fallen die Sonnenstrahlen am Mittag auf die Erde“,¹⁾ können solche Übungen nicht genug betont werden. Was würde Diesterweg dazu sagen? Man konsultire Finger, Heimatkunde (ca. 5 Frs.) oder Petzold, Fragen und Aufgaben aus der astronomischen Geographie 1892, (65 Cts.!) oder die einfachen, aber klaren Auseinandersetzungen von Ernst Piltz, über die Naturbeobachtung des Schülers, Weimar 1882 und dessen 700 Aufgaben und Fragen für Naturbeobachtung des Schülers in der Heimat 1882 (je ca. 80 Cts.). Das sind Meister, nicht dozirende Lehrer. In der Geographie sei man wirklich auf der Erde, nicht im Reiche der Phantasie!

Noch spukt der Satz in der Schulliteratur: „Norden ist da, wo die Sonne um Mitternacht steht.“ Herrlich, transscendental! Wie einfacher: S gegenüber ist Nord oder nach der Schattenrichtung am Mittag etc. Auf der Mittelschulstufe darf man aber N direkt bestimmen lernen durch Circumpolarsterne, also durch das Siebengestirn (septemtrio!), den „Bären, den andere den Wagen benennen, welcher im Kreise sich dreht, den Blick nach Orion gewendet, und allein von allen sich nimmer im Ozean badet.“²⁾ Man achte darauf, die stereotype Formel über Bestimmung des Nordpols zu korrigiren mit: „indem man die Entfernung der beiden Hinterräder fünfmal geradlinig nach der Seite der Deichsel verlängert“, sonst verrät man, dass man den Sternenhimmel nie aufmerksam beobachtet hat.

Die scharfe Beobachtung der Gestirne (Odyssee 5, 276) und der Winde (der Hydriot v. Müller!) verfeinerte die Orientirung immer mehr. Es darf nur erinnert werden, wie weit die Phöniker ihre Polypenarme ausgesandt hatten. Hanno fuhr bis zum Senegal. Zur Zeit Salomons trugen die Schiffe nach dem fernen Ophir. Durch den Periplus Maris Erythraei, eine Segelanweisung für das rote Meer und den indischen Ozean, verfasst von einem ägyptischen Kaufmann zur Zeit von Plinius, erfahren wir, dass die Schiffer in Kenntniss der Monsune bis in die Gegend von Sansibar, ja vom Cap Guardafui selbst bis zur Malaberküste gelangten.

Bei bedecktem Himmel war aber der beste Seemann ratlos. Erst die Kenntniss der Magnetnadel machte die Orientirung in dunkler Nacht

¹⁾ Wenz, das Kartenzeichnen in der Schule, München 1878, pag. 20.

²⁾ Odyssee 5, 273.

und bei jeder Witterung ausreichend und ermöglichte den heutigen Weltverkehr. Natürliche Magnete bestehen aus Magneteisen, Fe_2O_3 . FeO ; wenn es chemisch etwas angegriffen, ist es am stärksten polar-magnetisch. In kleineren Mengen ist es überaus verbreitet, sowohl in älteren als jüngeren Eruptivgesteinen, Serpentin, Chloriten, Gneissen. Solche Felsen wirken dann anziehend resp. abstossend auf eine Magnetnadel. Enorme Massen finden sich in Gneissen der Staaten New York, New Jersey, Pennsylvanien, im nördlichen Schweden; 4 grosse Magnetberge mit natürlichen Magneten weist der Ural auf. Durch den Schweden Olaus Magnus (1490—1558) wurde die Sage verbreitet, am Nordpol hätte es Magnetberge, so dass man in jene Gegenden nur in mit hölzernen Nägeln genieteten Schiffen fahren dürfe. (!)

Die weite Verbreitung der natürlichen Magnete enthebt uns der Untersuchung, wer die Richtkraft des Magneten zuerst erkannt habe; sie ist wohl unabhängig von einander an verschiedenen Orten beobachtet worden. Die Chinesen kannten den magnetischen Wagen (im Gegensatz zum Himmelswagen) vor dem Beginn unserer Zeitrechnung für ihre Reisen durch die Wüsten. Es war ein Schwimmkompass (s. u.) Nach Günther (Geophysik II) sollen der Dichter Guiot de Provins 1190 und der Scholastiker Neckam im Abendland zum erstenmal die Magnetnadel erwähnen, also lange vor den Reisen eines Marco Polo. Im Jahre 1269 beschreibt Pierre de Maricourt, Ritter Karls von Anjou, König in Unteritalien, „die Verbindung einer Kreisteilung mit dem Magnet der Schwimm-bussole“. ¹⁾ Man unterscheidet den Trockenkompass oder Landkompass mit bekannter Einrichtung von dem nassen Kompass; bei letzterem schwimmt der Magnetstab mittelst eines Schwimmers auf einer Flüssigkeit (Fluidalkompass) z. B. in einem Gemisch von 80% Alkohol + 20% Wasser oder 2 Teile Alk. + 1 aq. dest. Der Alkohol soll das Gefrieren verhindern. Die Schwimmeinrichtung verhindert die Abnützung der die Nadel tragenden Spitze, was auf dem unruhigen Schiffe nur zu schnell eintritt. Ein Pisanischer Arzt, Camillo Leonardo, schreibt 1502: „Die ältesten Schiffsführer kannten die nautische Scheibe (Kompassrose) nicht; sie steckten die Nadel durch Spreu (!) oder Holz quer hindurch und legten sie in eine Schale mit Wasser, so dass die Nadel schwamm“. ²⁾ In Unteritalien legte man wohl den Magnetstab in ein halbirtes Stück Rohr (calamis); heute noch heisst dort die Bussole Calamita. Sehr wahrscheinlich war es dann Flavio Gioja aus Amalfi, welcher das Instrument

¹⁾ Schück A. Das Blatt der Kompassrose im Jahresber. d. geogr. Ges. in München Heft 13 — 1890 p. 23.

²⁾ Schück a. a. O. p. 28.

(1302—1320) dadurch verbesserte, dass er die Kompassrose mit Magnetstäbchen verband und zwar so, dass die Rose oben, die Stäbe auf deren Unterseite sind und dass endlich die Rose frei auf einer Spitze horizontal schwebt. Damit war das Wesentliche erreicht, die Form des heutigen Schiffskompasses, welcher dann durch die Cardanische Aufhängung noch besonders brauchbar gemacht worden ist. Die Rose wird aus Papier mit Marienglas oder Leinen oder Seidenzeug auf Aluminiumgestell verfertigt. (Ein Azimutkompass zum Visiren von Gegenständen kostet ca. 140 Fr., ein Steuerkompass für die deutsche Marine mit Rosen von 13—23 cm Durchmesser ca. 31—106 Fr.)

Wer stets auf dem Lande gewohnt, unterschätzt die hohe Bedeutung des Kompasses; fast erscheint er als Spielzeug. Man kennt seine Verwendung bei Reisen, in grossen Wäldern, bei Nebel, für den Bergbau. Den Bewohnern der Küste ist er aber mindestens so viel als für uns eine Uhr. In Provinzial- und Landesmuseen von Küstenländern, Schifferhäusern, Zunfthäusern trifft man eine grosse Auswahl der verschiedensten Konstruktionen, oft in hübschem Taschenformat, gleich einer Uhr zu öffnen und so eingerichtet, dass sie zugleich als Bussole und Sonnenuhr gebräuchlich sind.

Noch mag daran erinnert werden, dass der Kompass mindestens zweier Korrekturen bedarf, die der Deklination oder Missweisung, nachweislich zuerst von dem oben erwähnten Pierre de Maricourt in Lucera W. Foggia in Unteritalien beobachtet, (Günther a. a. O. p. 14) und diejenige der Deviation oder Ablenkung der Nadel durch Eisenmassen des Schiffes selbst oder Erzmassen in einem Hafen oder einer Küste. Berichte in Schiffsjournalen geben Azimuthangaben (Winkel mit dem Meridian von N über E gezählt!) in rechtweisenden (wahren) Graden oder missweisenden (magnetischen) Beträgen an. Auf Seekarten ist stets eine (oder mehrere, je nach der Grösse des Blattes) missweisende Rose eingezeichnet, um mit dem Parallellineal die gewünschte Richtung, den Kurs, einzzeichnen.

Von den Polen der Erde sucht man gegenwärtig denjenigen unserer Hemisphäre zu erreichen; der magnetische Nordpol ist thatsächlich von James Ross, dem Neffen des berühmten John Ross (der mit eigenem Vermögen und unterstützt durch den reichen Privatmann Felix Booth den ersten Dampfer „Victory“ in den rauhen Norden geführt) auf Boothia Felix den 1. Juni 1831 gefunden worden. „Ein aus Kalksteinen errichteter Hügel bedeckte die Blechbüchse, welche die schriftliche Urkunde dieser grossen, wissenschaftlichen Entdeckung einschloss.“ Die Nadel wich noch 1 Minute von der senkrechten Stellung ab; Lage 70°

5' 17" n. und 96° 46' 45" W. Gr. Nach Neumayer befand sich 1885 der magnet. Nordpol bei 70° 30' n. und 97° 40' W. Gr. und wäre der Südpol zu suchen bei 73° 39' s. und 146° 15' E. Gr.

Die Nordweisung der Magnetenadel führte uns zum Kompass. Dieses lateinische Wort (*compassus*) bedeutet ursprünglich (im Mittelalter) nichts anderes als Zirkel, Kreis. So ist's in andere Sprachen übergegangen, ins Italienische (*compasso*), Englische und Niederdeutsche, in letzterem Idiom als „Passer“. Kompass bedeutet nichts anderes als die Scheibe, den eingeteilten Kreis, das Blatt, die Rose; ein Teil der Bussole (ital. = Büchse) wurde so zur Bezeichnung des Ganzen verwendet, ähnlich wie Kiel für Schiff, Brot für Nahrung überhaupt u. s. w. Peschel liess sich verführen, in den Zünften der Zirkelschmiede von Nürnberg im 16. Jahrhundert („Kompassmacher“) Verfertiger von Bussolen zu erblicken.¹⁾ Ausserordentlich wichtig ist nun die Einteilung und Bezeichnung der Kompassrose, bei uns Windrose genannt. Um dies würdigen zu können, sei an die vielen verschiedenen Windbezeichnungen des Altertums erinnert, ferner an die heute noch bestehende italienische *rosa dei venti*. Sie heisst von N über E gehend: Tramontana (Bergwind = boreas) N, Greco²⁾ N E, Levante (Aufgang, levantisches Meer!) E, Scirocco S E = Syriacus? (der Wind aus Syrien?), Ostro (vgl. Auster lat.) S, Libeccio S W (Libycus?), Ponente W (Untergang z. B. Riviera di Levante, di Ponente am Ligurischen Golfe), Maestro NW (der Meister, der im Sommer in der Adria vorherrschende Wind, vgl. Mistral in der Provence!). Hier sind 8 unter sich verschiedene Bezeichnungen, während die germanische Windrose nur 4 solche enthält, die übrigen durch Kombination zu von Wetter oder Ländern ganz unabhängigen Zwischenhimmelsgegenden bildet. Durch weitere Duplirung entstehen die überaus klaren Namen der Gegenden dritter Ordnung. Indem die Italiener ebenso verfahren, aber nach dem Tonfall kombinieren, erhalten sie für NNE ein GT statt Tramontana-Greco, für ENE ein GL statt Levante-Greco, ferner SL, OS, OL, PL, PM, MT Maestro-Tramontana statt Tramontana-Maestro (NNW). Für Gegenden vierter Ordnung zeigt die germanische Rose wieder durch konsequente Zwischenbildung N z E (zu) oder N b E (by) oder N t E (te holländisch) etc., wofür die italienische T $\frac{1}{4}$ G setzt etc., während die germanische $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ anwendet für noch feinere Einteilungen: N z E $\frac{1}{4}$ E, N z E $\frac{2}{4}$ E, N z E $\frac{3}{4}$ E.

Ost, ags. east (frz. est) wird abgeleitet aus sanskr. *vas*, leuchten; West, gotisch *vists* soll vom Gotischen *vis* Ruhe, Stille abstammen; die

¹⁾ Kettler, Zeitschrift f. wiss. Geogr. II 1881 p. 189.

²⁾ Greco deutet auf Entstehung dieser Namen in Unteritalien.

Ableitung von Nord ist unsicher, vielleicht von nor-t¹⁾ (dunkel), Süd, ags. sund, ahd. sundan, wohl vom Gotischen sunnô ahd. sunna, Sonne. Man vergleiche hiemit das appenzellische Sonder, eine sonnige Halde; Sonderwind = warmer, südlicher Wind (fön!) ähnlich wie C. Türst in seiner Beschreibung der schweiz. Eidgenossenschaft 1495—97 wiederholt für Süden „pföhn“ braucht z. B. „von Bern gegen der pföhn ist Thun“; ferner Sundgau, Sauerland, Söder schwed., Søndre norweg., South und Sussex, Middlesex, Essex für Süd sachsen in England.

Die Namen der 4 Kardinalpunkte sind längst Gemeingut aller germanischen Völker. Wir kennen die Ostro- und Wisigoten. Die Angeln und Sachsen brachten sie hinüber nach Britannien, die Franken mit vielen andern nautischen Bezeichnungen nach Gallien, die Westgoten nach Spanien. Mit Ausnahme Italiens sind sie in allen romanischen Ländern im Gebrauch. Dem angels. east entsprechend, schreibt man in der Meteorologie allgemein²⁾ und in der Nautik Est für Ost, also E, S, W, N und es dürfte sich wohl empfehlen, das E auch auf der Mittelschulstufe einzubürgern, zumal es sich durch das Französische oder Englische leicht vermitteln lässt.

Karl der Grosse war der erste, welcher aus den Namen der Haupt-himmelsgegenden durch Duplirung diejenigen von 8 Zwischengegenden schuf, um mit denselben griechische und lateinische Namen zu ersetzen. Nach dem Biographen Einhart lautet seine zwölftteilige Rose:

Latin:	Deutsch: (? ³⁾)	Deutung:
Subsolanus	Ostroni E	Ostwärts
Eurus	Ostsundroni ESE	Von E südwärts
Euroauster	Sundostroni SE	„ S ostwärts
Auster	Sundroni S	Südwärts
Austroafricus	Sundwestroni SSW	Von S westwärts
Africus	Westundroni SW	„ W südwärts
Zephyrus	Westroni W	Westwärts
Corus	Westnordroni WNW	Von W nordwärts
Circius	Nordwestroni NW	„ N westwärts
Septentrio	Nordroni N	Nordwärts
Aquilus	Nordostroni NNE	Von N ostwärts
Vulturnus	Ostnordroni NE	„ E nordwärts

Es ist zu beachten, dass die Rose zwölftteilig, also keine germanische ist. Sie entspricht genau den 12 Windbläsern, welche Sebastian Münster

¹⁾ Umlauft a. a. O. p. 120.

²⁾ Empfohlen von Prof. Horner in Gehlers phys. Wörterbuch II p. 182 Leipzig 1826.

³⁾ Umlauft a. a. O.

in seiner Kosmographie (Ausgabe 1598) auf der Ptolemäischen Tafel darstellt, oder den 12 „Winden“, welche auf der Beatuskarte 776 n. Chr. angegeben sind (Miller a. a. O.) oder dem *typus ventorum*, den Varenius¹⁾ wiedergibt. Allein diese Rosen entsprechen nicht der germanischen Einteilung in 4, 8, 16, 32 und mehr Richtungen, welche zuerst von dem Briten Chancer 1391 erwähnt sein soll.²⁾ In der oben p. 24 gegebenen Zusammenstellung sprach ich nur von einer „ungefähren“ Beziehung zu unsern Himmelsgegenden. In Wirklichkeit sind es viele örtlich und zeitlich verschieden und subjektiv gewählte Bezeichnungen. In der von Clüver³⁾ gegebenen achteiligen „Windrose“ sind die Punkte im Kreise Schnittpunkte der Polar- und Wendekreise mit demselben und bei Varenius sind 8 Zwischengegenden je $23\frac{1}{2}^{\circ}$ von den Kardinalpunkten entfernt.

Karl der Grosse hat nach germanischer Art die Namen gebildet, aber mit denselben nur lateinische Ausdrücke ersetzt, ähnlich wie es auf Karten zum erstenmale in dem „*Imago mundi e codice Atrebatensi saeculi 14*“ in Lelewels Atlas zur *Géographie du moyen âge* der Fall ist.⁴⁾ Man darf daher die 8 Zwischengegenden nicht mit solchen der germanischen Rose identifizieren, wie es von Umlauf a. a. O. p. 121 (s. oben) geschieht. Die Durchsicht der Namen genügt schon, um Inkonsistenzen zu erkennen; vielmehr muss man in den kaiserlichen Namen Adverbialformen erblicken, sie mit Schück (a. a. O. p. 31) übersetzen mit: ostwärts, von E. südwärts, von S. ostwärts etc. Es ist ja auch *oster adverbial* (u. *adj.*) zu gebrauchen = nach E. hin⁵⁾. So sagt Türst (a. a. O. p. 42) „von Sargans gegen Ostner“; der Oster oder Ostner ist der Ostwind (von E. her!) am Bodensee; vgl. Osterwald und Familienname Osterwalder, dann Osterode, Westerode, Westerwald u. s. w.

Die Rose wurde absichtlich ausführlich besprochen. Wir lernen daraus: Die Kompassrose oder germanische Rose ist durchaus nicht mit der Windrose der Alten zu identifizieren. Durch 4 astronomisch bestimmte Kardinalpunkte ist eine mathematische Grundlage, ein Achsenkreuz gegeben. Aus den *Cardinales* werden fortlaufend je durch Zweiteilung und Duplirung bereits bestehender Namen diejenigen der Zwischengegenden zweiter, dritter Ordnung gebildet. Die Namen sind nicht absolute, son-

¹⁾ Varenius, *geogr. generalis*. Ausgabe 1672 p. 257.

²⁾ Schück a. a. O. p. 25.

³⁾ Philippi Cluverii *Introductio in univ. geographiam* 1661.

⁴⁾ Schück a. a. O. p. 31.

⁵⁾ Grimm Wörterbuch.

dern bezogene, durchaus neutral und für irgend einen Standpunkt auf der Erde gültig. Für Steuerrosen teilt der Seemann den Horizont in 128 Teile oder Striche, für Azimuthrosen oder Peilrosen (s. oben p. 30) in 360. Der Seemann kennt keine Windrose, sondern die Strichrose. Da wir aber in Geographie, Nautik, Meteorologie die germanische Bezeichnung gebrauchen, dürfte es konsequenterweise an der Zeit sein, den Namen „Windrose“ durch Kompassrose oder Strichrose zu ersetzen.

Windrosen sind meteorologische Verzeichnungen. Sie entstehen, wenn man vom Schnittpunkt der Striche die Häufigkeit der entsprechenden Winde (in %) in einem gewissen Massstab aufträgt und die Endpunkte fortlaufend geradlinig verbindet. Es sind keine Kreise, wie sofort einzusehen, sondern je nach dem Ort auf der Erde bald unregelmässige Polygone, bald lanzenförmige Figuren etc. Als Beispiel zur Konstruktion gebe ich in % die Winde des Säntisgipfels 2500 m für 1883—1892: N 3.6, NE 6.8, E 5.6, SE 4.5, S 10.8, SW 27.7, W 33.0, NW 8.0.

Übungen mit dem Kompass.

Die Kenntnis der Strichrose und des Kompasses ist das Einmaleins der Orientirung, der Geographie. Übungen mit denselben innerhalb des Schulzimmers oder im Freien sind für Lehrer und Schüler zugleich lehrreich. Man gibt beispielsweise Anleitung, irgend einen mit Kreide auf den Fussboden gezeichneten Strich mit dem Kompass zu bestimmen oder eine Leiste, einen aufgehängten Gegenstand zu peilen, d. h. in die Strichrose einzuordnen, die Lage irgend eines Punktes an der Wand zu bestimmen. Später, im länderkundlichen Unterricht, denke sich der Schüler seinen Standpunkt in irgend einem Punkt gewählt, und gebe von da aus die Lage anderer Orte an z. B. man sei in Bern. Zeige die Richtung nach Zürich, Chur, Bellinzona, Basel, Neuenburg etc. — nicht auf der Karte, sondern im Raume! Das ist ein trefflicher Prüfstein.

Auf einem Spaziergang lässt man von einem Standort aus auf ein Blatt Papier die Richtung nach Ortschaften, bekannten Berggipfeln etc. eintragen; so konstruiert man Orientirungstafeln, „Alpenzeiger“, man leistet dasselbe, wie wenn man in der Arithmetik ein Beispiel für Zinsrechnung, Dreisatz u. s. f. lösen lässt. Ungemein nützlich ist es, Schüler etwa einen oft gebogenen Strassenzug, einen Teil des Schulweges, genau orientirt, zeichnen zu lassen, vielleicht mit verschiedenen Angaben über seitlich gelegenen Orte, Gebäude. Der Schüler ist so praktischer Geograph, er schafft ein Itinerarium (besser als die Peutingersche Tafel), er liefert eine Peilung im Sinne der Seeleute, eine Karte, wie sie

heute noch so oft von Reisenden eingesandt wird, er übt sich im Croquis! Dasselbe kann für andere lineare Individuen z. B. einen Fluss gelten. Das ist in der Regel viel nützlicher, reeller und zugleich leichter als die immer und immer noch vorkommenden nicht wenig Anforderungen an Zeichenkunst stellenden Kartenmalereien als Hausaufgaben.¹⁾

Zeichnen sei nicht Zweck, nur Mittel. Die Zeit ist kostbar! Wichtig ist es, dass man auf allen Stufen des Unterrichts auf eine exakt orientierende Beschreibung von Küsten, Flussläufen, dem Streichen von Gebirgen, der Lage überhaupt halte. Der Schüler muss zur Exaktheit angehalten werden; so lernt er auch beobachten und sich in der teilweise eigentümlichen Sprache der Geographie knapp und klar ausdrücken. Wie viele Schulbücher enthalten über den nullten Meridian den Satz: „der an der Insel Ferro vorbeigeht“?

Die Windrose der Alten hängt doch wohl auch zusammen mit der Vorstellung von der Erde als Scheibe, als Kreis. Horizont und Welt mussten schliesslich kongruent werden. Die Heimat war das „Reich der Mitte“. Diese Vorstellung ist noch erhalten in den von manchen angestaunten Radkarten oder Rundkarten des Mittelalters. Zwei konzentrische Kreise umschliessen das Weltmeer, (Ozean, mare magnum), das oft durch Fische, Schiffe u. dergl. im Detail versinnbildlicht ist. Aussen sind die zwölf „Winde“ verzeichnet; eine andere Orientierung fehlt gewöhnlich. Der innere Kreis umschliesst die Erdscheibe, welche häufig durch zwei Linien in drei Teile (alte Welt!) zerlegt ist: Eine wagrechte von N—S verlaufende durchgehende wird gebildet aus dem Fluss Tanais (Don), dem Pontus, ägäischen Meer und Nil. Oberhalb derselben ist Asien mit dem Paradies. Als Senkrechte dazu, von W her errichtet, erscheint das Mittelmeer. Im linken Quadrate ist Europa, im rechten Afrika oder Libyen. Das sind die sogen. T-Karten. Der Fusspunkt des Perpendikels war später Jerusalem.²⁾ Die älteste Skizze der Schweiz, eine Darstellung der acht alten Orte durch Albert von Bonstetten in seiner *Descriptio Helvetiae*³⁾ 1481 ist ebenfalls eine solche Radkarte mit der Rigi (regina mons) als Mittelpunkt.

Mit der Kenntnis der Kugelgestalt der Erde und deren Achsendrehung, verlor die Ost-Westlinie für die Orientierung an Bedeutung;

¹⁾ Es sei mir gestattet, auf eine herrliche Blüte des Kartenzeichnens aufmerksam zu machen. Wenz a. a. O. schreibt für erste Übung: „Ein Punkt entsteht, wenn man mit dem Bleistift, dem Griffel, der Kreide oder Feder ein Tüpfelchen macht. Bleibt der Punkt unausgefüllt, so entsteht ein Ringelchen.“ (!)

²⁾ Noch in neuester Zeit wollte B. de Beaumont in Genf den nullten Meridian durch Jerusalem befürworten.

³⁾ Reproduziert in Mitt. d. antiq. Gesellsch. Zürich. 3. Bd., 1846.

die Mittagslinie wurde für immer die Linie erster Ordnung. Karten werden nicht mehr „geostnet“. Türost und Tschudi 1560, Schepf (Bern) 1578 haben ihre Karten nach der grössten Licht- und Wärmemenge, dem Süden, „orientirt“. Die hohe Bedeutung des Nordens liess später allgemein diese Himmelsgegend „oben“ an die Karten setzen. Auf den „Windrosen“, welche stets in die Karten (mit Gradnetz!) zur Orientirung gezeichnet wurden, erhielten Nordpunkt und auch Ostpunkt besondere Auszeichnungen. N ist markirt durch ein Hütchen mit Feder und Stern auf der für Karl V. von Frankreich gezeichneten katalonischen Karte vom Jahr 1375; zur Zeit der ersten französischen Republik taucht die phrygische Mütze auf. Andrea Bianco, 1436, zeichnet eine Zacke oder einen Dorn.¹⁾ Allgemein wird nach 1500²⁾ die Lilie, die „fleur de lys“ zur Bezeichnung des N-punktes verwendet. Es ist dies die Wappenlilie Frankreichs und Neapels. Sie kann von Geographen beider Länder und unabhängig voneinander eingeführt worden sein; übrigens ist sie auch florentinisch.³⁾ Die Kartographen achteten peinlich auf die Angabe derselben. Wir treffen sie auf Landkarten bis Ende des vorigen Jahrhunderts: im grossen Atlas von Mercator, 2. Auflage, 1607 (auf der Planiglobenkarte zugleich mit Missweisung), im Atlas von Sanson, 1692, (Format Dufour); in dem von der preussischen Akademie unter L. Euler „für Schulen“ 1760 herausgegebenen trefflichen Atlas ist die Windrose mit der Lilie wohl zwölfmal in einen Meridian gezeichnet. Nie findet man sie auf der südlichen Halbkugel nach dem S-pol orientirt, stets nach N (z. B. Magelhaens-Strasse in Mercator 1607 oder Südamerika in Mercator minor 1631). Schon 1385 wendet von Buti einen Stern an für den Nordpunkt; das Zeichen des Polarsternes ist für marine Karten in neuerer Zeit sehr in Aufnahme gekommen. Der Ostpunkt wurde bezeichnet durch ein Kreuz oder durch drei zu einem Dreieck angeordnete Kugeln oder eine Art Blume, was nach früherem selbstverständlich erscheint.

Einst war die Windrose das Bild der ganzen Erde; allmählig wurde sie nur als Orientierungsmittel in Karten gezeichnet; auf die Magnetnadel (einen Pfeil!) reduziert, erscheint sie noch auf den Plänen. Für bessere Karten kam ein anderes Hilfsmittel mehr und mehr zur Geltung:

III.

Das Gradnetz.

Es gestattet mir der Raum nicht, dieses allgemein gültige Koordinatensystem zu besprechen. So viel ist sicher, dass man in der Schule

¹⁾ Schück a. a. O., pag. 34.

²⁾ ib. pag. 33.

³⁾ Schück, Ausland, 1892, pag. 622.

vorerst besser tut, dasselbe genetisch und anschaulich mit Hilfe einer Kugel und Kreide zu entwickeln, statt mit Projektionsarten gleich zur Tür hereinzufallen. Die ehrwürdigen, von Hipparch aus Rhodus ca. 130 konstruierten Planiglobenbilder, die uns gleich in jedem Atlas begegnen, mögen vorgerückten Schülern in Oberklassen erklärt werden. Für den Anfang ist wichtig zu kennen und durch Mittagslinie und Drehung der Erde leicht zu erklären, die N-S-Richtung der Meridiane, die E-W-Richtung der Parallelkreise, die Begründung ihrer Zahl und Gruppierung, die geographische Ortsbestimmung. (Das von den Alten und den Verfassern der T-Karten sehr schmal und lang gezeichnete Mittelmeer gab Veranlassung zum Begriff der „Breite“ und „Länge“). Jede N-S-Strecke im Freien ist ein Meridianstück, jede W-E-Strecke ein Teil einer Parallele. Die Schüler derselben Klasse haben Plätze von ungleicher geographischer Länge und Breite; dies zu beobachten, macht ihnen Freude. Wir bringen damit den Geographieunterricht „aus den Lüften“ wieder auf die Erde! Wie viele Lehrer klammern sich noch an den rechteckigen Rahmen der Wandkarte an, sehen in ihm die wahren Himmelsgegenden, statt sie — zumal in winkeltreuen Projektionen — ein Gradnetz zu suchen. Wie oft wird auf der Karte Europas die Richtung der östlichen Küsten von Grönland, das Streichen der Pyrenäen, des Ural falsch gelehrt? Wie viele lehren das Kap Matapan als das südlichste, weil es „zu unterst“ ist, u. s. f.? Soll man den Schülern die Freude vorenthalten, sich mit einem Papierstreifen im rechtwinkligen Liniensystem des Gradnetzes selbst zurechtzufinden?

Der vortreffliche Mercator gab zum Text seines berühmten Atlas sogen. Indices d. h. geographische Ortsbestimmungen, mit Hilfe deren man einen Ort im Atlas leicht auffinden könne, wie: Zürich 31.48; Luzern 30.47; Namur 27.51; Ostende 25.52; (2. Auflage, 1607), Daten, die ohne weiteres verständlich sind.

Für die Tschudische Schweizerkarte 1560 lieferte Lycosthenes einen sogen. Zeiger. N- und S-Rand sind von W-E in 80 unter sich gleiche Teile geteilt, ebenso E- und W-Rand von S-N. Die Lage eines Ortes wird durch Ordinaten vom S- und E-Rand aus angegeben, ähnlich wie die geographische Ortsbestimmung mit Meridianen und Parallelen. Bequemere „Zeiger“ für das Nachschlagen in Atlanten sind die „alphabetischen Namensverzeichnisse“, bei Stieler (mehr als 160,000) und Andree oder der „geographical Index“ englischer Werke, je durch Buchstaben und Zahlen vermittelt oder die bekannte Einteilung von Stadtplänen in rechteckige Figuren. Der praktische Amerikaner hat für seine gleichförmig geometrischen Städte eine nicht weniger einfache Orientierung. Beispiels-

weise sind in Newyork die ungefähr E-W streichenden, unter sich parallelen Hauptstrassen von S-N nummerirt, statt nach „berühmten“ Männern benannt; die N-S laufenden grossen Avenues ebenfalls, und zwar von E-W, wobei der Zentralpark östliche und westliche Streets unterscheiden lässt.

IV.

Auf Exkursionen, Reisen haben sich noch eine grosse Zahl von

Terrestrischen Objekten als nützliche und notwendige Orientierungsmittel

erwiesen. Da sie mit dem praktischen Leben aufs engste verknüpft sind, mag noch in Kürze darauf hingewiesen werden.

Wie der *notos* der Griechen, ist für uns der W die „Wetterseite“. An Baumstämmen (und Felsen) setzen sich Moose und Flechten vorherrschend auf der westlichen Seite an (*Genera Ramalina*, *Parmelia*, *Physcia*, *Sticta* etc.) Die grauen Polster zeigen bei uns W an, in SE-Afrika den SE und in Ostasien den E, an der Ostküste des Schwarzen Meeres den SW, am N-Rand des Elbursgebirges den N etc., je nach der Regenseite.

Aus der Familie der Kompositen (und Umbelliferen) sind in neuerer Zeit sogen. Kompasspflanzen bekannt geworden. Schon vor einem halben Jahrhundert beschrieb Koch in seiner Synopsis der deutschen und Schweizerflora die „deutlich vertikal“ umgedrehten Blätter von *Lactuca Scariola* L., hinzufügend „aber bei einer, auf magern Boden kultivirten *L. sativa*, sind sie es oft nicht weniger“. Von *Silphium laciniatum*, einer in den Prairien Nordamerikas sehr verbreiteten Steppenpflanze soll General Alvord 1842 zuerst Mitteilung gemacht haben, dass deren Blätter vertikal und in der Meridianebene stehen. Durch Kulturversuche gelang es Stahl¹⁾ zu zeigen, dass dieselbe Stellung bei unserm wilden Lattich durch das direkte Sonnenlicht und als Schutz gegen zu grosse Transpiration hervorgerufen wird: die einen Blätter stellen sich senkrecht zur aufgehenden, die andern vertikal zur untergehenden Sonne. „Bei einseitiger Beleuchtung und Ausschluss des direkten Sonnenlichtes nehmen die Blätter von *L. scariola* die gewöhnliche Stellung senkrecht zum einfallenden Lichte an.“ Die Erscheinungen zeigen noch: *Lactuca saligna*, *Chondrilla juncea*, *Aplopappus rubiginosus* (Komposite) und *Bupleurum verticale* (Spanien).

¹⁾ Stahl, Kompasspflanzen in der Jenaischen Zeitschrift f. Naturw., XV., pag. 381. Jena, 1882 und Sitzber. pro 1881, pag. 35.

Für Reisen zu Land und zu Wasser bieten topographische Objekte Orientirungen. Ein charakteristischer Berg dient als Kennzeichen, ein einzelner Felskopf in der Wüste orientirt wie das Kap der Küste. Sowie aber das Terrain gleichförmig gebaut ist, wird die Orientirung erschwert, oder tritt Verwirrung ein: Dünenlandschaft oder flache Abrasionsküsten, flache Deltaküsten, (gar mit trügerischen Gebirgen im Hintergrunde). — Mit wachsender Höhe nimmt die Gesichtweite und damit die Grösse der zu beherrschenden Fläche zu: Kompassberg, wurde der 2440 m hohe Spitzkopf SW Middelburg im Kapland genannt; ein Kompasshill gibt es in Tasmanland; Elba hat einen Monte Calamita, Nordspanien einen Monte Bussola; der Mongibello ist der Nebo Siziliens. „Rigi“ ist vielfach auf weit orientirende Erhebungen übertragen worden. In allen Ländern kennt man für militärische Zwecke die „Hochwachten“, Warten, speculae, Vigies, Notre Dame de Garde, vedute, bona vista etc.

Zahlreiche Signale dienen als Weiser auf dem Lande, wie Kreuz, trigonometrische Signale, hohe Kamine, Türme, Wegweiser, Schneestauden, Steinmannli der Alpen, der Wüsten, isolirt stehende und deshalb besonders verehrte Bäume. „Den Fels erkenn ich und das Kreuzlein drauf; wir sind am Ziel, hier ist das Rütli.“ Für den Schiffer dienen dieselben Zeichen an Küsten, dann besondere Stangensignale mit bestimmten Formen, Baken genannt, Leuchttürme etc. zum Ansteuern. Wie uns das Panorama in einem Bild eine Summe von Orientirungszeichen bietet, so haben die Seekarten genaue Küstenansichten mit allen Steuerungssignalen. Man nennt diese Ansichten Vertonnung, man sagt, die Küste sei so oder so vertonnt oder betonnt.

Aus dem Journal eines im Juni 1894 von E in die Magalhaensstrasse eingelaufenen Schiffes¹⁾ entnehme ich beispielsweise folgenden Bericht: „Die Vertonnungen auf der Karte XII, 98 (1336) geben das Aussehen des Landes bei Kap Virgins gut wieder. Die Bake auf dem Dungeness sowie das dort sitzende Wrak sind sehr gut zu sehen. Der Berg Dinero ist schon von weitem kenntlich und bildet ein sehr gutes Peilobjekt, die Bake auf Kap Gregory fehlte Das Kreuz auf dem Kirchhofe in Punta Arenas ist als Ansteuerungsmarke unbrauchbar, da es zu schlecht zu sehen ist. Man halte mit Westkurs auf die äussersten, linken, (südwestlichen) mit der Stadt zusammenhängenden Häuser zu und ankere, wenn Sandy Point Bake in gewünschter Peilung (Visirlinie) ist.“

In senkrechter Richtung orientiren wir uns mit Aneroid, Barometer, Nivellirinstrument, dem fliessenden Wasser, welches den tiefsten Stellen zuströmt — mit Höhenzahlen und Isohypsen der Karten; zu Wasser dienen das Lot, der Peilstock d. h. eine 3—4 m lange und

¹⁾ An. Hydr., 1894, pag. 380.

eingeteilte Stange, (peilen = messen, visiren) wie solche auf Schiffen unserer Seen auch zu sehen sind — mit Tiefenzahlen und Isobathen der Karten. Während aber zu Lande eine einzelne Spitze höchstens für Visuren lästig, hinderlich sein kann, sind solche der Wasserlinie genäherte Erhebungen für den Schiffer ausserordentlich wichtig, und muss er über alle Untiefen, blinde Klippen (die nicht durch Wellen angezeigt werden) auf das peinlichste orientirt sein. Von der Mündung des Kua Giang in Tonkin sagt z. B. ein Bericht: „Dabei achte man genau auf das Lot, weil die Tiefe sehr schnell abnimmt.“

Schwimmende Tonnen (Bojen) sind als Wahrzeichen vor Landungsplätzen verankert; kundige Lotsen kommen auf gehisste Signale hin vom Lande, um das Schiff in das Fahrwasser zu leiten, wie auf dem Rhein zwischen Konstanz und Schaffhausen, zahlreiche Baken das tiefe Wasser verzeichnen und nur kundige „Steuermeister“ Schiffe lenken können. Im Gebirge, in Wüsten, Städten, bedient man sich in ähnlicher Weise der „Führer“ (Land-Lotsen), um den richtigen Pfad zu finden. Reisehandbücher, sogen. „Führer“ oder Itinerarien orientiren den Fremden, gleichwie ausführliche Segelhandbücher (Periplus der Alten, Zeespiegel der Niederländer) zur See orientiren sollen. Für Messung von Raum und Zeit arbeiten die Sternwarten; sie lehren die geographische Ortsbestimmung, die Zeitbestimmung; besondere Institute beschäftigen sich mit Erhaltung der Urmasse und der Verfeinerung der Messinstrumente. Seewarten und Seemannsschulen kennt man seit Heinrich dem Seefahrer.

Durchgeht man die Geschichte der Geographie bis auf unsre Tage, so nimmt die Pflege der Orientirung und der Orientierungsmittel eine erste Stelle ein. Die Orientirung bleibt stets das fundamentale. Ihr darf man auch in der Schule gebührende Aufmerksamkeit schenken, zumal sie ganz dazu geeignet ist, die räumliche Vorstellung ganz eminent zu fördern. Die erste Frage in Geographie bleibt stets das „Wo?“ Wie tief die Orientirung in unser Leben eingreift, zeigen die vielen, tagtäglich fast unbewusst gebrauchten Ausdrücke: „Er weiss nicht, woher der Wind weht — das geht über seinen Horizont — er hat den Kompass, den Anker gefunden — ist in schlechtes Fahrwasser geraten — auf ein Ziel zustauern — unverrückt das Ziel im Auge behalten — im Zenith des Glücks — das ist der Pol, um den sich alles dreht — Pharus am Meere des Lebens — ein Klippe umschiffen — keinen Boden finden“ etc.