

Sammlung Göschen Band 30

Kartenkunde

Von

Prof. Dr. Max Eckert-Greifendorff +

durchgesehen von **Wilhelm Klefner**

Kartogr. Amtmann i. R.

Mit 63 Abbildungen

Dritte Auflage



Walter de Gruyter & Co.

Vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung - J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung - Georg Reimer - Karl J. Trübner - Veit & Comp.

Berlin 1950.

**Alle Rechte, insbesondere das Übersetzungsrecht
von der Verlagshandlung vorbehalten**

Archiv - Nr. 110030

**Druck der Buchdruckerei C. Carle (Inh. W. Wimmershof)
Valhingen-Enz, Württemberg.**

Inhaltsverzeichnis

Seite

Einführung: Kartenwesen und Karteneigenschaften im allgemeinen	5
1. Kartenarten und Kartenmaßstab.	
a) Landkarten	9
b) Meerkarten	13
c) Kartenmaßstab	18
2. Die Kartenaufnahme.	
a) Einfachste Hilfsmittel der Kartenaufnahme u. der Kartenortung	23
b) Strecken- oder Routenaufnahme (Itinerar)	26
c) Topographische Aufnahme und Triangulierung	31
d) Nivellieren und Normalnullpunkt	35
e) Raumbildmeßverfahren und Luftbildaufnahme	38
3. Das Kartennetz in Atlas-, Hand- und Wandkarten.	
a) Das Gradnetz, die Projektionsgruppen und die allgemeinen Eigenschaften der Karte	43
b) Flächentreue Netze	52
c) Winkeltreue Netze	60
d) Mittabstandstreue Netze	64
4. Die Entwürfe der amtlichen Kartenwerke.	
a) Grundzüge der Entwürfe für amtliche Kartenwerke	67
b) Die Gradabteilungskarten der amtlichen deutschen Karten und ihr Entwurf	70
c) Die Gradabteilungskarten des Auslandes und Verwandte der Polyederprojektion	76
d) Das Gitternetz	81
5. Das Situations- und Grundrißbild der Karte.	
a) Küste, Fluß und Grenze	89
b) Straßennetz und Ortschaften	91
c) Die Kulturfläche auf der Karte	97
d) Das Gelände	101
6. Kartenschrift und Kartenzeichen.	
a) Kartenschrift	113
b) Kartennamen	115
c) Zeichenerklärungen und Abkürzungen der amtlichen Karten	119
7. Die angewandte Karte.	
a) Die angewandte Karte im allgemeinen	120
b) Die Methoden der angewandten Karte	121
c) Verkehrs-, Wirtschafts- und physische Karten	125
d) Bevölkerungs- und Siedlungskarten	130
Anhang: Die Kartenreproduktion	138
Namen- und Sachverzeichnis	147

Wichtigere kartographische Veröffentlichungen.

1. M. E c k e r t, Die Kartenwissenschaft. Forschungen und Grundlagen zu einer Kartographie als Wissenschaft. Bd. 1. Berlin u. Leipzig 1921. Er gibt die Grundlagen der Karte und deren Bausteine, die Geonomie der Karte (Kartennetz u. Kartenaufnahme) und die Probleme der Morphographie (Geländedarstellung) der Landkarte. Bd. 2. Berlin u. Leipzig 1925. Er beschäftigt sich mit der Seekarte, der angewandten Karte im allgemeinen, ferner mit der anorganischen und organischen Welt im Kartenbild, mit der Wirtschafts- und Verkehrskarte im besonderen, mit der Aesthetik und Logik der Karte und schließlich in einem Anhang mit der Kriegskartographie.
2. M. E c k e r t, Geographisches Praktikum. I. Bd. Leipzig 1931.
3. O. S. A d a m s, General theory of polyconic projections. Washington 1919.
4. G. B a u m g a r t, Gelände- u. Kartenkunde. 2. Aufl. Berlin 1934.
5. R. B o u r g e o i s u. Ph. F u r t w ä n g l e r, Kartographie in „Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluß ihrer Anwendungen“.
6. A. B r e u s i n g, Das Verebnen der Kugeloberfläche für Gradnetzentwürfe. Leipzig 1892.
7. Ch. H. D e e t z and O. S. A d a m s, Elements of map projection. 4. Aufl. Washington 1934.
8. D r i e n c o u r t et L a b o r d e, Traité des projections des cartes géographiques. Paris 1932.
9. A. E g e r e r, Kartenkunde. I. Einführung in das Kartenverständnis. Leipzig u. Berlin 1920.
10. J o h. F r i s c h a u f, Die mathematischen Grundlagen der Landesaufnahme und Kartographie des Erdsphäroids. Stuttgart 1923. — Ders., Beiträge zur Landesaufnahme und Kartographie des Erdsphäroids. Leipzig 1919.
11. W. G e i s l e r, Das Bildnis der Erde. Halle a. S. 1925.
12. E. H a m m e r, Die geographisch wichtigsten Kartenprojektionen, insbes. die zenitalen. Stuttgart 1888. — Die Netzentwürfe geographischer Karten von A. T i s s o t. Stuttgart 1887.
13. Kartographische und schulungsgeographische Zeitschrift. 10 Bde. Wien 1912—1922.
14. J. H. L a m b e r t, Anmerkungen und Zusätze zur Entwerfung der Land- und Himmelskarten. 1772. Neu gedruckt in Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. Nr. 54, Leipzig 1894.
15. Das Reichsamt für Landesaufnahme und seine Kartenwerke. Berlin 1931.
16. Mitteilungen des Reichsamts f. Landesaufnahme Berlin. Seit 1925 erscheinend. Dazu Sonderhefte.
17. O. M u r i s, Kartenkunde für die Hand des Lehrers. Langensalza 1932.
18. K. P e u c k e r, Herausgeber „Die Landkarte, Fachbücherei für jedermann in Länderaufnahmen u. Kartenwesen“. Wien u. Leipzig. Seit 1927 in einzelnen Bändchen erscheinend.
19. T h. S i e w k e, Kartenkunde unter bes. Berücksichtigung der aml. topograph. Karten im Deutschen Reich. Berlin 1934.
20. K a r l H e i n r. W a g n e r, Die unechten Zylinderprojektionen. Ihre Anwendung und ihre Bedeutung für die Praxis. Archiv der Deutschen Seewarte. Bd. II. Hamburg 1932.
21. P. W e r k m e i s t e r, Vermessungskunde, 3 Bände (Samml. Göschen) Berlin 1942.
22. K. Z ö p p r i t z, Leitfaden der Kartenentwurfslehre. Alte Aufl. Leipzig 1884. 3. Aufl. von A l. B l u d a u. 2 Teile. Leipzig 1912.
23. W i l h e l m K l e f f n e r, Die Reichskartenwerke unter besonderer Behandlung der Darstellung der Bodenformen. Berlin 1939.

Kartenwesen und Karteneigenschaften im allgemeinen.

Die Karte ist der Niederschlag des geographischen Wissens einer Zeit. Die Karte ist das vornehmste Hilfsmittel der Geographie. Die Karte ist das unentbehrliche Werk- und Rüstzeug der geographischen Wissenschaft. Die Karte ist die Basis der Geographie. Die Karte ist in der Geographie der Stein der Weisen. Die Karte ist das Auge der Geographie. Diese und ähnliche Aussprüche bedeutender Geographen und Denker haben sich in der Geographie einen festen Platz gesichert und der Karte einen Wert verliehen, der weit über den Wert des Ansehens von Hilfsmitteln in andern Wissenschaften hinausragt.

Die Karte ist an sich schon ein Forschungsobjekt. Dadurch liegt in ihr von Anfang an ein ausgezeichnetes wissenschaftliches Moment. Insonderheit rücken gegenwärtig ihr Inhalt, ihre Darstellungsmittel und ihr Zweck in den Vordergrund wissenschaftlicher Erörterungen.

Unstreitig ist die vornehmste Aufgabe der Karte die, das Erdganze oder ein größeres oder kleineres Stück davon in die Ebene zu projizieren und so ein verkleinertes Abbild der Erdoberfläche zu liefern. Nach dieser Aufgabenerfüllung, die gleichzeitig das Wesen der Karte offenlegt, muß die Karte die auf die Horizontalebene projizierten Lageverhältnisse der im Raume sichtbaren geographischen Objekte wiedergeben. Dadurch tritt sie als ein Grundriß des auf ihr dargestellten größeren oder kleineren Teils der Erdoberfläche uns entgegen.

Abgesehen davon, daß es nicht möglich ist, die Kugeloberfläche restlos auf die Ebene zu übertragen, ist es doch dem Grundriß oder der Abbildung auf die Erde, dem Planbild bei genügender Maßstabgröße eigen, die Nebeneinanderlagerung der geographischen Objekte so zu geben, daß ihre Ausmessungen und gegenseitige Vergleichung nach Lage und Fläche der Kugeloberfläche gegenüber äquivalente Werte ergeben.

Äquivalente Werte kann die Karte einzig und allein in der zweidimensionalen Wiedergabe von zweidimensionalen terrestrischen Erscheinungen schaffen, also bei Lichte besehen nur von den in der Natur horizontal gelagerten Flächen. Nun will aber die Karte schlechthin oder die Landkarte neben Länge, Breite und Umriß die orographischen Verhältnisse der Erde zur Darstellung bringen, sie will die dreidimensionale Ausdehnung des Raumes in der zweidimensionalen Fläche wiedergeben, d. h. das Raumbild in ein Planbild umsetzen. Der Körper ist der Urbegriff der drei Dimensionen. Er wird äquivalent nur durch ein ähnliches körperhaftes Gebilde, was natürlich sehr verkleinert erscheinen muß, wiedergegeben, eigentlich nur durch das nicht überhöhte Relief. Infolgedessen sind die Anschauungswerte, die die Karte bezüglich der Darstellung der Erhebungsformen in sich birgt, nicht mehr äquivalente Werte sondern bedingte Werte, ganz gleich, ob die Geländedarstellung auf hypsometrischem oder schatten- oder farbenplastischem Wege gewonnen ist.

Werden die guten Eigenschaften einer Karte hervorgehoben, ergeben sich die schlechten von selbst, so daß auf diese besonders einzugehen sich erübrigt. Hier seien nur die allgemeinen guten Eigenschaften einer Karte aufgezählt. Von der Karte wird gefordert, richtig, vollständig, zweckentsprechend, klar und verständlich, lesbar und schön zu sein.

Die wichtigste Anforderung ist die Richtigkeit oder Genauigkeit. Sie bezieht sich nicht allein auf die Korrektheit der Umrißzeichnung, der Namengebung und Zeichensetzung, sondern auch auf die der Wirklichkeit entsprechende Wiedergabe der Längen- und Breitenausdehnungen und der Flächeninhalte. Die Untersuchungen hierüber sind teils topographischer teils allgemein kartographischer Natur.

Zu der Richtigkeit gesellt sich die Vollständigkeit, die namentlich durch den der Karte abgesteckten Rahmen und den Maßstab geregelt wird. Eine topographische Karte entspricht aus natürlichen Gründen mehr der Forderung, vollständig zu sein, als die chorographische Karte¹⁾. Von der absoluten Vollständigkeit der großmaßstäbigen topographischen Karten steigen wir durch die einzelnen, kleiner werdenden Maßstäbe graduell zur relativen Vollständigkeit der chorographischen und der angewandten Karten hinab.

Eng verschwivert mit den vorgenannten Eigenschaften ist die Zweckmäßigkeit. Ein und dasselbe Erdoberflächenstück wird anders als rein topographische Karte, anders als Touristenkarte, anders als Militärkarte, anders als Wirtschaftskarte, anders als Schul-, Hand- und Wandkarte dargestellt. Selbstredend bleibt allen Karten das terrestrisch Gegebene ureigentümlich, aber die Art und Weise der Darstellung dieses Urtümlichen differiert im Hinblick auf die Zweckbestimmung. Zweckmäßig muß vor allem die ganze Anlage des Kartenwerkes sein, mit bedingt durch die richtige Wahl der Projektion. Zweckmäßig ist das Orientierungs-, das Vergleichskärtchen innerhalb des Rahmens einer größeren Karte z. B. Deutschland auf einer Südamerikakarte). Zweckmäßig ist das Verlässlichkeitsdiagramm, d. i. ein kleines Kartenbild außerhalb des Rahmens der eigentlichen Karte, das uns über die verschiedenen Aufnahmen eines großmaßstäbigen Kartenwerkes unterrichtet. Zweckmäßig muß schließlich das Format der Kartenblätter sein.

Verschieden ist die Anforderung an die Karte von seiten des Wissenschaftlers, des Reisenden, des Seemanns, des Soldaten, des Rad- und Kraftwagenführers, des Landmanns, des Kaufmanns, des Wasserbautechnikers, des Regierungs- und Verwaltungsbeamten. Der Interessen- und Interessentenkreis der Karte wächst von Jahr zu Jahr. Anlage und Inhalt für einen bestimmten Zweck abzu-

¹⁾ Über topographische und chorographische Karten vgl. S. 10 u. 11.

stimmen ist sicherlich keine leichte Aufgabe; was Wunder, daß wir gerade nach der Seite der Zweckbestimmung so vielen Fehlschlägen begegnen. Nur zu oft entspricht der Inhalt der Karte nicht dem, was sie will oder ihr anpreisender Titel verspricht. Sie sinkt zur bloßen Ware herab. Zufriedenstellende Ergebnisse mit der Herstellung zweckmäßiger Karten hat man vorwiegend auf schulkartographischem Gebiet erzielt.

Die Karte muß klar und verständlich sein. Sie muß das, was sie veranschaulichen will, unzweideutig ausdrücken. Sie muß es ermöglichen, von dem dargestellten geographischen Objekt dem Kartenverständigen einen klaren Begriff zu geben, d. h. einen solchen Begriff, der scharf von anderen Begriffen unterschieden werden kann, daß jede Verwechslung ausgeschlossen ist. Das begrifflich Zusammengehörige verlangt gleiche Signatur und Farbe. Dadurch wird die Karte übersichtlich, was wesentlich die Klarheit der Karte fördert. So soll z. B. schon die gewöhnliche Landkarte die Hochebenen von den Tiefen ebenen klar unterscheiden, die Kettengebirge von den Massengebirgen, die Steilküsten von den Flachküsten u. a. m.

Ermöglicht es die Karte, daß selbst einzelne Merkmale des geographischen Objekts bis zu den einfachsten Elementen klar vorgestellt werden können, dann wird das geographische Objekt deutlich erkannt; es ist damit vollständig bestimmt. Eine derartige Karte könnte sodann auch als deutlich bezeichnet werden. Dieser Forderung zu genügen, gelingt der Karte im allgemeinen nicht. In bezug auf die begriffliche Deutlichkeit ist der Karte mehr oder weniger eine Schranke gezogen, zu deren Aufhebung sie der geographischen Beschreibung bedarf. Unter Klarheit der Karte soll nur die begriffliche verstanden werden. Was man jetzt allgemein als Klarheit der Karte bezeichnet, ist nichts anderes als die Lesbarkeit der Karte,

Die Karte soll **lesbar** und **schön** sein. Beide Eigenschaften liegen weniger auf der inhaltlichen, wissenschaftlichen, als mehr auf der äußerlichen, technischen Seite. Die **Lesbarkeit** besteht in dem Arrangement der Kartenzeichen und -namen, in der Sauberkeit und Schärfe des Stiches und Druckes. Die **Schönheit** beruht in der Eleganz des Stiches und Druckes, in der taktvollen Abstimmung der Situation (Flußstärke!), der Kartenzeichen und -namen zum gesamten Kartenbild, insbesondere bei den farbigen Karten noch in der geschmackvollen und sach- und sinngemäßen Anwendung der Farbe. In ihren Zeichen und ihrem Farbenkolorit muß die Karte wohlthuend auf das Auge und anschaulich auf den Geist wirken, also durch und durch ein harmonisches Bild sein. **Harmonie** bedeutet Ordnung und Zweckmäßigkeit. Beide werden in hohem Grade von einer guten Karte gefordert.

1. KARTENARTEN UND KARTENMASSTAB.

a. Landkarten. Im allgemeinen verstehen wir unter einer Karte das Planbild der Erde oder eines größeren oder kleineren Teils der Erdoberfläche (S. 5). Wird an den umfangreichen und verschiedenartigen Inhalt der Karte gedacht, ganz besonders jedoch daran, wie die Karte geographisch weiter ausgewertet werden kann, wie selbst die Karten kleiner und kleinster Maßstäbe immer noch ein mehr oder minder meßbares Planbild der Erde und ihrer Lebenserscheinungen ergeben, muß die Definition der Karte dahin erweitert werden: Die geographische Karte ist das Planbild eines größeren oder kleineren Teils der Erdoberfläche, das neben den Lageverhältnissen auch Flächen- und Raumverhältnisse und sodann geophysische, kultur- und naturhistorische Tatsachen graphisch übersichtlich so zur Veranschaulichung bringt, daß das Ablesen und Ausmessen der dargestellten Objekte ermöglicht wird.

Will man eine Karte herstellen, handelt es sich zunächst um die Lösung einer geometrischen Aufgabe, d. h. um die konstruktive, wesentlich verkleinerte Nachbildung der Raumlage geographischer Objekte. In welcher Form und in welcher Anzahl diese in die Karte aufgenommen werden, bestimmen Maßstab und Zweck der Karte.

Maßstab wie Zweck der Karte verfolgen teils gleiche Ziele, teils gehen sie auseinander.

In der Darstellungsmöglichkeit von Grundrissen geographischer Objekte findet man das unterscheidende Moment zwischen den geographisch konkreten Karten, d. h. den Karten in großen Maßstäben, und den geographisch abstrakten Karten, d. h. den Karten in kleinen Maßstäben.

Mithin lassen sich auf Grundlage dieser wichtigen Tatsachen mit voller Berücksichtigung des Maßstabes drei größere Kartengruppen aufstellen:

A. Die geographisch konkreten Karten, die das in der Wirklichkeit Gegebene so naturähnlich wie nur möglich in der Bildebene wiederzugeben versuchen. Sie zerfallen weiterhin:

a) in die topographischen Spezialkarten. Die topographische Karte ist letzten Endes immer Spezialkarte; denn infolge ihres Maßstabes ist es ihr noch möglich, das Nebeneinander der geographischen Gegenstände speziell, d. h. deutlich und klar ohne sinnfällige Übertreibungen sichtbar zu machen, besonders auch die allgemeinen Erscheinungen der Pflanzenwelt, wie Nadel-, Laubwald, Gebüsch, Wiese, Sumpf, und des die Erdoberfläche verändernden Wirkens des Menschen zur Veranschaulichung zu bringen. Zu den topographischen Spezialkarten gehören die von den größten Maßstäben an, 1 : 1000, 1 : 5000 usw. bis zu 1 : 25 000;

b) in die Generalkarten oder Übersichtskarten in den Maßstäben 1 : 50 000 bis 1 : 200 000.

Die Gruppen a) und b) werden kurzweg als „topographische Karten“ bezeichnet. Man will vielfach (so auch von seiten der Landesaufnahme) zu den folgenden als „geographischen Karten“ gleichsam einen Gegensatz konstruieren. Das ist jedoch nicht richtig. Gerade die topographischen Karten sind die richtigen, die wirklichen geographischen Karten, da sie die dingliche Ausstattung der Erde, mit der es der Geograph in der Hauptsache zu tun hat, am besten zeigen. Sie sind die ersten Quellenwerke für die Geographie sowohl wie für die Kartographie. Bei ihnen befinden wir uns fast durchgängig auf dem Boden der staatlichen Kartographie.

B. Die geographisch abstrakten Karten sondern das Wesentliche einer Erscheinung vom Zufälligen ab und veranschaulichen es ganz verallgemeinert. Nebensachen werden weggelassen, nur das Wichtigste wird dargestellt. Man spricht von Generalisierung, die sich nicht bloß auf die Auslese der geographischen Gegenstände bezieht, sondern auch auf die Vereinfachung und Zusammenziehung der Formen geographischer Objekte erstreckt. Ihnen sind die kleinen und kleinsten Maßstäbe eigen. Hierbei unterscheidet man drei Untergruppen:

a) Die chorographischen Karten, zu denen all die physischen oder physikalischen Karten in den Maßstäben von 1 : 1 000 000 an bis zu den kleinsten Maßstäben gezählt werden, sofern sie noch das orographische Bild der Erde oder Erdgebiete zeigen. Es sind eben die Karten, die wir im gewöhnlichen Leben „Landkarten“ nennen, fälschlich jedoch — um dies nochmals zu betonen — „geographische Karten“. Waren die topographischen Karten Quellen erster Ordnung, so die chorographischen solche zweiter, dritter Ordnung usw., da sie größtenteils aus jenen erst hervorgehen. Auch befinden wir uns hier in der Hauptsache auf dem Boden der Privatkartographie,

b) Die angewandten Karten; sie bringen auf Grundlage einer mehr oder weniger detaillierten chorographischen Karte eine oder mehrere physische, biologische, anthropogeographische, historische oder politische Erscheinungen zur Veranschaulichung. Ihnen liegen vielfach bestimmte Darstellungsmethoden und Gesetze zugrunde, zumeist gestützt auf ein mehr oder weniger weit-schichtiges Tatsachenmaterial. Sie erheischen in der modernen Kartographie bzw. Kartenwissenschaft eine besondere Betrachtung (s. Teil 7). Ihre Maßstäbe sind die gleichen wie die der chorographischen Karten.

c) Die dritte Gruppe der Kartenarten ist die, die den Übergang von den geographisch konkreten zu den geographisch abstrakten bildet. Die Karten sind hauptsächlich in den Maßstäben von 1 : 200 000 bis 1 : 500 000 konstruiert. Da sie bei diesen Maßstäben schon in dem höchsten Maße zum Symbol oder zur Signatur, also zu verallgemeinernden und zusammenfassenden Kartenzeichen (Ortssignatur z. B.) die Zuflucht nehmen müssen, entfernen sie sich von der topographischen Basis und leiten ganz allmählich zu den geographisch abstrakten, zu den chorographischen Karten über.

Teilt man die Karten rein nach der Zweckbestimmung ein, werden hierbei in der Hauptsache die angewandten Karten rubriziert. Obenan stehen wieder:

A. Die topographischen Spezialkarten. Auch sie sollen in erheblichem Maße Wirtschaftszwecken dienen; wurde doch geradezu die neue in Deutschland hergestellte Grundkarte 1 : 5000 auch „Wirtschaftskarte“ genannt.

B. Die Landkarten (geographische Karten!). Sie umfassen die topographischen Übersichtskarten und die chorographischen Karten. Sie dienen ganz besonders einer sicheren und schnellen allgemeinen Orientierung.

C. Die physischen oder physikalischen Karten, die sich wiederum a) in allgemeine und b) in spezielle physikalische Karten untergliedern. Zur a-Gruppe gehören die geognostischen, geologischen, geologisch-agronomischen oder die bodenkundlichen Karten, ferner die hydrographischen oder Gewässer- und zuletzt die orographischen bzw. geomorphologischen oder nach bestimmten Gesichtspunkten konstruierten Gebirgskarten. Zur b-Gruppe gesellen sich die erdmagnetischen, meteorologischen, klimatologischen und ozeanologischen bzw. Meerkarten mit Einschluß der Seekarten.

D. Die biologischen Karten; sie zerfallen je nach ihrem Forschungs- und Darstellungsgebiet in tier- und pflanzengeographische Karten; auch manche ethnographischen und anthropologischen Karten gehören hierher.

E. Die anthropo- und kulturgeographischen Karten. Sie beherrschen das größte Gebiet der angewandten Karte. Hier sind es Sprachen- und Religions-, dort Rassen- und Völkerkarten, hier Kulturkreis- und Kulturschäden-, dort Bevölkerungsdichte- und Siedlungskarten, hier Wirtschafts- und Kolonial-, dort Meer-, Fluß- und Landverkehrskarten, hier historische Grund- und entdeckungsgeschichtliche und dort Kriegs- und politische Karten, hier Karten der mittleren Fernen, Reisedauer, Eisenbahnferne, Maschenweite des Eisenbahnnetzes, Stationsdichte und dort Karten der mittleren Volksdichte, Verkehrsdichte und der Flußdichte u. v. a. m.

b. Meerkarten. a) Allgemeine Meerkarten. Den Landkarten stehen die Meerkarten gegenüber. Sie gliedern sich in allgemeine Meerkarten und in Seekarten. Die Reihe der allgemeinen Meerkarten beginnt mit den ozeanischen Tiefenkarten, die sich aus der Seekarte (s. u.) entwickelt haben. Jedoch bringt sie nicht die vielen Tiefenzahlen in der Küstengegend, sondern vorzugsweise die Tiefenzahlen der tiefe-

ren Ozeanteile, um so ein unterseeisches Geländebild zu gewinnen, was den Wissenschaftler mehr als den Nautiker interessiert. Die größte Leistung in dieser Hinsicht vollbrachte die deutsche Meteor Expedition 1925 bis 1927, die tatsächlich den Atlantischen Ozean zum größten Teil auslotete.

Die Meerkarten werden insonderheit bereichert durch die Karten, die sich mit der Physik des Meerwassers beschäftigen. Da gibt es Meeresströmungskarten, Temperatur- und Salzgehaltskarten; das sind Karten, die nicht allein der Meeresoberfläche gelten, sondern auch verschiedene Meeresschichten nach der Tiefe zu. Auch die Farbe des Meeres ist Gegenstand kartographischer Darstellung.

Besondere Abteilungen bilden die biologischen und meerwirtschaftlichen Karten. Jene beschäftigen sich mit der Verbreitung der lithologischen (Küsten-) und pelagischen (Meeres-) Ablagerungen, ferner mit der des Planktons, worunter die kleinen treibenden, widerstandslos den Bewegungen des Meeres folgenden Organismen, die eine wichtige Fischnahrung sind, z. B. für die Heringe, zu verstehen sind. Die andere Gruppe, die meerwirtschaftlichen Karten, sind die Fischereikarten. Sie haben es nicht bloß mit dem Fang von Fischen zu tun, sondern auch mit dem anderer Tiere, wie mit Robben, Edelkorallen, Perlmuscheln, ferner mit pflanzlichen Tieren, wie mit Schwämmen und Pflanzen, wie mit Tangen und Seegräsern, selbst mit Steinen (Bernsteinfischerei und Steinfischerei an der deutschen Ostseeküste!).

b) Die Seekarten. Während die allgemeinen Meerkarten mehr jüngeren Datums sind, blicken die Seekarten auf eine fast 2000jährige Entwicklung zurück. Die ältesten Seekarten oder richtiger Fahrtskizzen (und Hafengebuchtsskizzen) gehen sicherlich weit ins Altertum zurück und sind griechischen und griechisch-phönizischen Ursprungs. Sie verdichteten sich um die Wende des

13. und 14. Jahrhundert zu den Portulankarten oder Windstrahlen- bzw. Rumbenkarten, fälschlich auch „Kompaßkarten“ genannt. Berühmte Verfasser derartiger Karten waren z. B. Petrus Vesconte um 1320 und später, um 1560, Hieronymus Girava. Die Rumbenkarten haben in der Hauptsache das östliche Mittelmeer mit Schwarzem Meer und sodann das gesamte Mittelmeer zum Vorwurf. Bis ins 18. Jahrhundert hinein hat man das Charakteristische der Rumbenkarten, die Strahlenbüschel, die dem Bild der Bussole entnommen sind, auf allen möglichen Seekarten beibehalten. Unter Umständen treten die Strahlen so dicht auf, daß sie die Lesbarkeit der Karte beeinträchtigen. Die Windstrahlen oder Rumben sind nach einem gewissen Prinzip in das Kartenbild gezeichnet: um eine Zentralsonne (Zentralbüschel) lagern sich — an den Enden der Strahlen — in gleicher Entfernung vom Hauptmittelpunkt aus 12, 16 oder 32 Nebensonnen. Den Rumbenkarten, obwohl sie gegenüber den üblichen Landkarten jener Zeit das richtige Bild des Mittelmeeres zeigen, liegt keine Projektion zugrunde; ihren späteren Nachahmungen jedoch der Plattkartenentwurf wie ihn Marinus (S. 60, 62) bereits entworfen hatte.

Unter den Seekarten schlechthin versteht man inner- und außerhalb der nautischen Kreise immer die vom Seemann gebrauchte Küstenkarte und sodann die Segelkarte, die in der gleichen Manier wie die Küstenkarte angefertigt ist und nur weitere Meeresgebiete oder größere Ozeangebiete umspannt. Diese dienen insonderheit dazu, auf ihnen den Kurs des Schiffes festzulegen. Schon rein äußerlich unterscheidet sich die Seekarte dadurch, daß sie mit einem Schwarm von Tiefenzahlen bedeckt ist, der sich nach der Küste zu verdichtet, um so die Tiefen und Untiefen für die Schifffahrt klar zu zeigen.

Die Seekarten sind eigentlich gar keine Karten im gewöhnlichen Sinne, es sind mehr nautische Nachrichten, im Kartenbild symbolisiert. Gewiß will die Seekarte ebensowohl wie die Landkarte orientieren und auch einen Einblick in den orographischen Aufbau eines bestimmten Gebiets der Erde, nämlich eines an und für sich schmalen Küstenstreifens gestatten. Indessen geht sie weit über dieses Ziel hinaus, da sie in der Hauptsache eine kartographische Anweisung für die Seeleute ist, die in engem Zusammenhang mit den Nachrichten für Seefahrer, Küstenhandbüchern und Leuchtfeuerverzeichnissen steht.

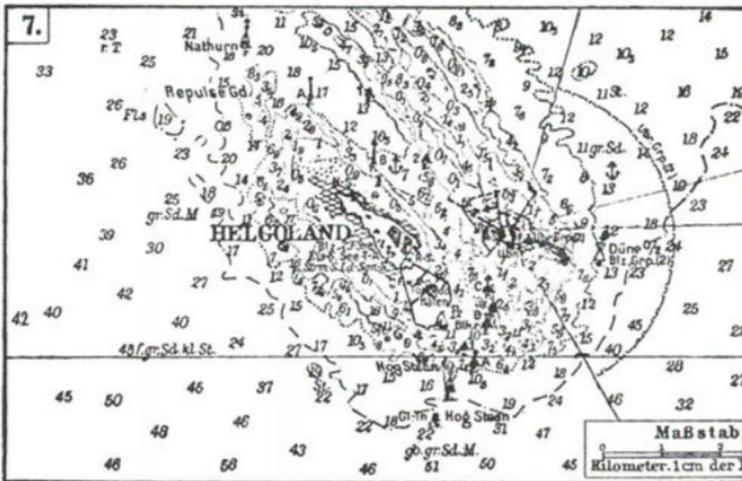


Abb. 1. Ausschnitt aus einer deutschen Seekarte.

Die Frischhaltung der Seekarte geschieht durch das seemännische Nachrichtenwesen. Die seemännischen Nachrichten sind einkommende und ausgehende Nachrichten, die die Führung eines Schiffes übersee, von Hafen zu Hafen, angehen. Das alles läßt erkennen, daß die Richtigkeit und Genauigkeit der Seekarte und die damit