

(Nachdruck verboten.)

## 19] Die Guten von Gutenberg.

Von Hermann Kurz.

Denn sie fühlten, daß etwas Großes vorging in dem Hause und eine Menschenflamme am Erlöschen war. Und sie dachten an sich selbst und dachten daran, daß der nächste Sturm das eigene Licht löschen könne. Und da war der eine, dem bangte davor; denn das Leben war noch sein und ein Mädchen in der Ferne gab ihm doppelte Liebe zum eigenen Ich. Und da war der andere, der nahm, was kommen sollte und mußte, was das Unabänderliche war, mit Ruhe und ohne Sträuben, denn das Leben lag hinter ihm. Und da war der Letzte, der hatte ein heißes Wünschen: „Komme doch, Erlöser Tod, und laß auch hinsinken die Hülle, denn die Seele ist schon lange, lange von mir gewichen und ist vereint mit der Seele, die Du genommen hast mitten aus dem blühenden Lenzel!“

So saßen die drei und harreten.

Und als nach Stunden die Tür sich öffnete, und eine weinende Frau den Doktor bat, nachzusehen bei dem Kranken, da wußten alle dreie, was geschehen war.

Der Altenberger fragte da leise:

„Und wer wird der zweite sein?“

Da schaute der Fremde den Altenberger sinnend an und reichte dem Freunde die Hand. Aber im tiefsten Herzen bat er den Tod: „Laß mich der zweite sein! Laß meines Wehes genug sein!“

Dann trennten sie sich.

Der Altenberger fuhr nach Hause, und dort saß er bis gegen Morgen an seinem Schreibtisch und schrieb. Er schien ein gewichtiges Geschäft zu haben. Und dann auch lächelte er zuweilen. Als er zu Ende war, murmelte er: „Die werden Augen machen, ja, ja, Findel, es geht besser mit als ohne Geld die Reise durch die Welt!“

Und da er nur ein gewöhnlicher Sterblicher war, erlaubte er sich noch einmal über des Fremden Aeußerungen nachzudenken, und daraus resultierten die Worte: „Geld ist die Hauptsache; denn mit dem Gestern und Heut und dem Wetterleuchten oder Morgenrot und dem neuen Luther ist's eine brenzliche Geschichte, so gescheit sonst der Fremde auch ist.“

Hiermit gab er den neuen Luther Gott anheim, der ja bekanntlich sowieso alles macht, wie er mag und will, was auch die einfältigen Menschen sagen, die ihm ins Handwerk wollen mit Prophezeiungen.

Der Fremde aber hatte, wie die Rätsch zu erzählen wußte, viel länger als andere Male am Grabe der Ketzerin gestanden. Und als er endlich nach Hause gekommen, habe er, behauptete sie, die ganze Nacht herumgespukt, das Licht habe bis zum Tag gebrannt. Was der Ketzer da wieder für ein Teufelswerk getrieben habe, könne man sich denken!

Sie machte jedesmal, wenn sie dies erzählte, ein Kreuz.

Der Gutenberg Prophet, der magere Serbel, der Seppetoni, sprach damals, wie die Leute nur so wegstarben, eines nach dem andern, zum Wohle glücklicher Erben:

„Wer von Gutenberg redet, der kann nur vom Sterben oder vom Kinderbekommen reden.“

Und der Seppi hatte wahr gesprochen. Leben und Sterben heißt das Sein des Menschen, und Kommen und Gehen ist des Lebens Odem. Werden und Zerstoern ist Leben, und wunderbar, gleich dem Wachsen und Sein aus einem Keime zu erhabener Vollendung, ist die Zerstoerung und der Verfall des Bewesenen zum immerwährenden Nichts.

Als die Seuche mitten im Blühen war und der Fremde ein- und ausging bei den Kranken und dem Doktor half und, wo Notdurft war, sein Scherflein beisteuerte, freuten sich die Guten von Gutenberg im voraus auf den Tod des Fremden. Es schien, als der Fremde unbehelligt blieb, seine Enttäuschung nicht kleiner zu sein als diejenige der Leute. Er wurde nicht krank.

Da sprach sich das schwarze Lun seiner unnatürlichen Künste noch mehr herum, und die Leute wurden sicher, daß dem so sei.

Der Findel erzählte davon dem Fremden. Der aber sagte nichts dazu; er fragte den Burschen:

„Glaubst Du das auch? Ehrlich sag's!“

„Nein,“ antwortete der Findel, „das ist nicht möglich.“

Da war der Fremde zufrieden. Er hatte nicht umsonst die vielen Jahre durch dem Buben Unterricht gegeben in allem, was gut war und für den Findel faßbar war. Der Fremde hatte dies mit Lust und Freude getan, und der Findel war dafür dankbar. Zum Aerger des Schulmeisters und des Kaplans trug die Saat, wie es schien, eine Ernte. Aber so lang der Bube noch schulpflichtig seinen Aufgaben gewachsen war, konnte niemand gegen den Unterricht des Fremden sein. Es schien, die geistlichen Herren ahnten, wo hinaus der Fremde zielte. Doch blieb ihnen ein Trost. Der Findel war arm. Was konnte er da ausrichten! So fanden sich die Herren in das Vergernis, und nach einigen Monaten waren all ihre Bedenken vergessen.

Zuerst hatte der Fremde die Absicht gehabt, den Findel in sein Haus zu nehmen. Als er aber die Rechtllichkeit des alten Simon sah, blieb der Bube im Haus des Waldhüters.

Dies alles sprach sich natürlich auch im Städtchen herum. Und die Gutenberg bekamen einen Respekt vor dem Fremden zu den Schauern hinzu, die sie vor ihm hatten. Denn ein Mann mit so vielen Büchern, das mußte ein arges anderes Tier sein als die gewohnten Tiere von Gutenberg.

Als der Fremde zum ersten Male in das Kreuz kam, wo sich sonst nur die Bauern zusammenfanden, rutschten einige auf der Bank hin und her, und andere drückten sich schleuniglich. Ein böses Maul behauptete sogar, der Kreuzwirt hätte an jenem Abend einige duzendmal die ungeheuersten Anstrengungen gemacht, um im eigenen Haus an einem gewissen Ort sein Geschäft zu verrichten. Immer und immer wieder sei er voll Unruhe von der Stube herausgerannt. Und immer war „fermelabort“, wie die Leute von jenseits des Rheines, gegenüber von Gutenberg, im „Schalampi“ sagen.

Da als die Not am höchsten stieg, schlug der Kreuzwirt die fragliche Tür ein. Und drin saß der verdammte Schneiderbock, der serblige, und konnte nicht weg. Derart hatte dem die Furcht mitgespielt, der Fremde wolle ihm etwas antun mit schwarzer Hexerei.

Gingegen waren nicht alle solchen Gemüts. Auch war der Fremde nicht in dieser Absicht gekommen. Er wollte den Leuten zeigen, daß auch er ein Mensch von Fleisch und Blut sei.

Als er so über alles mit den Gästen im Kreuze redete, wurden diese warm, ehe sie wußten wie. Doch fand keiner das rechte Wort. Da entschloß sich der Schweinemehger Elsäffer, kurz das Rechte zu wagen. Denn der Mehger war ein mutiger Mann. Im letzten Krieg war er auch im Felde gestanden und hatte so viel Läuse mit nach Hause gebracht, wie nur einer. Sein bester Freund sagte sogar, der Mehger hätte am meisten Blut vergossen von allen Gutenberg Kriegerern. Der Mehger Elsäffer hatte nämlich dort sein Handwerk gelernt.

Denn als er einmal, das einzige Mal, vor dem Feinde stand und vom bloßen Kugelpfeifen umfiel, hätten ihn das gütige Geschick und sein Kommandant hinter die Front zur Schlächtereie abkommandiert. So hatte der Tapfere viel tausend Schafen das Licht ausgeblasen.

Jetzt aber ging er im Sturm vor.

Er nannte den Fremden „Herrn Doktor“ und hielt ihm eine Vorlesung über Schweinemehgereie. Der Mann hatte dies alles von Herzen gut gemeint; denn er hoffte so auch die Kundschaft des Fremden zu bekommen, der bis dato beim Konkurrenten, den Gott verdammten möge, einkaufte.

Ob er wollte oder nicht, aber seit jenem Tage war der Fremde ein „Herr Doktor“. Er wurde durch die Gnade des Schweinemehgeres und dessen Fakultät im Kreuze approbiert und promoviert. Der Altenberger Herr meinte einmal: „Also gewissermaßen auch honoris causa!“

Da traf es sich, daß während der Seuche einmal der Mehger Elsäffer im Hirschen saß, gerade als dem Altenberger und dem Fremden der dritte Mann zum Skat fehlte.

Der Teufel frist in der Not Fliegen. Die beiden riskierten es darum mit dem Mehger, der einfach zusah, ohne Einladung und Federlesens die Karten mischte und ein Spiel ausgab. Denn der Saumehger war eine verpöchte Spielratz und mogelte so viel er konnte.

Im Anfang ging's nun ganz ordentlich. Aber dann mochte der alte Elsäßer ganz zum Teufelsholen.

Da stieg dem Fremden die Galle, und er maulte den Mehgers an. Der aber fand, daß der Angriff die beste Verteidigung sei, und machte Spektakel.

Berwundert horchten die beiden andern auf. Als aber der alte Mann zu fastig fluchte, verbat sich dies der Fremde. Da fluchte der Elsäßer noch mehr.

Die beiden gingen weg.

Aber nach kurzer Zeit ging das Kranksein im Hause des Mehgers an. Die Tochter, die einzige, die da war, und die lahme Mutter seit vielen Jahren pflegte sowie den Haushalt führte, erkrankte und starb kurz darauf.

Und da erzählte die Rätisch, daß der Fremde schuld an allem war. Er hätte aus Rache Teufelsholen getrieben. Auch die Minklmei machte mit in dem Gesange, und er noch die Tochter des Mehgers begraben war, stand das Barometer auf Sturm in den Gemüthern der Guten vom Städtlein. Sie wollten nichts weniger als Gericht halten an dem Fremden.

Am frühen Morgen wurde der Fremde durch Klirren von zerbrochenem Glas und Gepolter aufgeschreckt. Ein Stein lag in der Stube und Glascherben, und im Fenster war ein großes Loch. Und wie der Fremde sich wunderte, flog der zweite Stein herein, und Gelächter mit Rufen wurde von draußen her laut.

Berwundert schaute der Fremde hinaus. Auf der Straße standen die Frömmsten unter den Guten von Gutenberg.

Als diese den Fremden gewahrten, schrien sie wütend durcheinander.

„Keger, verdammter, jetzt geht's Dir an den Kragen!“ brüllte einer.

Und der Fremde wußte, was das alles zu sagen hatte. Ruhig zog er sich an.

Dieweil klirrten die Fenster der Nebenstuben eines nach dem andern. Zimmer frohlockender wurde das Schreien der Leute.

Der Fremde befahl seiner Dienstmagd, die Läden des unteren Stockwerks zu öffnen. Im oberen waren sämtliche Fenster zertrümmert.

Er selbst trat wieder unter das Fenster. Berwundert schauten die Leute auf, als die Magd unten die Läden öffnete: „Werst nur die unteren Fenster auch noch ein, weil Ihr gerade dabei seid!“ sagte der Fremde.

(Fortsetzung folgt.)

## Kartenkunde.

(Schluß.)

Die Kosmographie (Weltbeschreibung) des 15. Jahrhunderts war nicht mehr so naiv, neben ihren drei bekannten Erdteilen ein abso- lutes Wasser, ein Nichts an Erde, anzunehmen. Die Weltkarten setzten ahnungsvoll in das Nichts ein „Antipodenland“, eine terra australis. In welcher werkwürdigen Ueberstürzung der geographische Horizont nun plötzlich ausgedehnt wurde, ist bekannt. Die Portu- giesen hatten 1488 die Südseite Afrikas entdeckt, die Italiener vorher die Kanariens-Inseln. Vasco da Gama findet 1498 den Seeweg nach Ostindien, Kolumbus heilt die Verhältnisse des Atlantischen Ozeans von Labrador bis La Plata auf, die erste Weltumsegelung des Portugiesen Magalhaens erschließt uns den „Großen oder Stillen Ozean“ bis zu den Philippinen.

Ist so der Inhalt der neuen Weltkarte erweitert, so haben wir nur noch eine entsprechend verbesserte Technik. Aus 1475 registriert man die erste Holzschnittkarte. Man geht nun aber auch auf die verschütteten Quellen zurück. Des Ptolomäus' Geographie wird in Latein übertragen und erhält einen Atlas von 27 Karten in Kupferstich, der das Urbild unserer modernen Atlanten bleibt; selbst des Ptolomäus' Zeichensprache ist zum großen Teile beibehalten. Eine Straßburger Ausgabe fügt diesen alten Karten 20 neue bei. Andere Ausgaben sind bereits koloriert. Die Weltkarte wird nun in zwei Hemisphären geteilt, die alte und neue Welt; die arktische Region fehlt nicht. Aus 1510 haben wir auch die erste ge- druckte Karte. 1617 wird das Geburtsjahr unserer modernen Land- vermessung, indem die trigonometrische Entfernungsmaßnahme mittels aneinandergereihter Dreiecke erfunden wurde. Um die großen Leistungen dieser Jahrhunderte für unsere gegenwärtige Kartographie zu krönen, haben wir aus 1644 noch die Einführung des Baro- meters zu verzeichnen, das die dritte Dimension in der Erdbild- wiedergabe, die Vertikale (Höhe und Tiefe) festzustellen ermöglicht.

Ein Atlas von 1638, der alle damals bekannten Karten in sich faßt, enthält in sechs Folioebänden bereits 451 Karten.

An Stelle einer weiteren Aufzählung der Fortschritte wollen wir uns versuchen, die Arbeitsmittel der modernen Kartographie

näher zu betrachten, soweit damit ein ungefähres Verständnis für die in unseren Karten enthaltene, oft so achselos genossene große Arbeit vermittelt werden könnte.

Wir finden öfters im Gelände kleine Merkzeichen, ein Holz- gerüst, dessen Zweck uns nicht ersichtlich wird, Steinpfeiler, die uns dann als trigonometrische Punkte bezeichnet werden. Die Trigonometrie, die „Messung mittels Dreiecke“, bildet seit dem 17. Jahrhundert die Grundlage der Landvermessung. Sie besteht darin, daß das zu vermessende Land mit einem Netz von Dreiecken überzogen wird, deren größere Basislinien zwischen astronomisch bestimmten Punkten gezogen sind. Jedes Dreieck kann wieder in sich weiter trianguliert (zerlegt) werden und man unterscheidet danach Triangulierungen erster, zweiter, dritter und vierter Ordnung. Ein Dreieck erster Ordnung hat z. B. eine Basis (Grundlinie) von 20–50 Kilometer, ein Dreieck letzter Ord- nung nur noch eine solche von 1–3 Kilometer, so daß daraus eine so exakte und durchgehende Detailaufnahme hervorgeht, wie sie unsere topographische Karte gibt. Die Eckpunkte solcher Dreiecke sind es, die wir in jenen Steinplatten usw., den trigonometrischen Punkten, vor uns haben. Warum man aber solche Dreiecke zieht, verstehen wir. Man erspart einen beträchtlichen Teil von Arbeit des sonst üblichen Ausmessens durch Latte und Meßschnur. „Von einem Dreieck sind alle Elemente bekannt, wenn man eine Seite und zwei Winkel kennt.“ Messen wir also mittels Latte und Schnur die Basis und mittels des Theodoliten, eines für Winkelmessung eingerichteten Instrumentes, die beiden Winkel, so brauchen wir die beiden anderen Seiten nicht auszumessen, sie lassen sich aus den ersten Ergebnissen zuverlässig berechnen. Die Ersparnis an direkter Ausmeßarbeit geht aber noch weiter, denn nun kann man auch diese „berechneten“ Seiten als Basis weiter angelegter Dreiecke verwenden und so genügt unter Umständen die Messung einer Seite als Basis zur Bestimmung aller Dimensionen des Netzes. Der Theodolit ist mit einem Fernglas versehen, so daß die fernen Punkte zuverlässig erkannt werden können.

Wie erwähnt, müssen zum mindesten einige der Punkte astronomisch „bestimmt“ sein. Da die „Ortsbestimmung“ auch zugleich die Anlage des Netzes von Hilfslinien, des Grabnetzes, erklärt, das wir auf jeder Karte finden, so sei ihre Methode mit- geteilt.

Aus der Drehung der Erde um ihre Achse innerhalb 24 Stunden er- geben sich bekanntlich die Pole, nämlich die Teile, die in der Drehungsachse der Erde liegen und am wenigsten schwingen, und der zwischen den beiden Polen liegende größte Kreis der schwingenden Kugel, der Aequator. „Pole und Aequator aber bilden die Basis für das Schien der Parallel- oder Breitenkreise, das von so großer Be- deutung für die Orientierung auf der Erdoberfläche ist.“ Früher bestimmte man einen Ort, indem man seine Entfernung von einem Hauptort angab. „Der Römer bezog alle Entfernungen auf Rom, und in Preußen wurden einst alle Wege von dem Obelisk auf dem Dönhofsplatz in Berlin aus gerechnet.“ Nun stellt man also zu- nächst als „geographische Breite“ die Entfernung vom Aequator fest, die aus der Höhe der Sonne oder eines bestimmten Sterns über dem Aequator abgeleitet wird. Dem System von Parallelkreisen zu dem Aequatorkreis tritt zur Bestimmung der „geographischen Länge“ ein Schien von Längenkreisen an die Seite, deren Ausgangspunkt eine angenommene Linie bildet, die alle Orte verbindet, die gleich- zeitig Mittag haben: der Meridian oder Mittaglinie. So teilt ein Netz von 180 Breiten- und 180 Längenkreisen die Erde, welche Grade natürlich zu genaueren Bestimmungen weiter geteilt werden können. „So kann jeder Punkt der Erde genau nach seiner geo- graphischen Breite und Länge bestimmt und auf jeder Karte wieder- gefunden werden.“ (Nagel.)

In der Kartographie aber ist erst so eine richtige Eintragung der Lage und der Ortsabstände möglich und jene Triangulationen erhalten durch die derart bestimmten Orte ihre zuverlässigen Stütz- punkte.

Als Bezeichnend für den Arbeitsanteil unserer Zeit am Ausbau der Karte gilt bekanntlich die Einführung der Höhendarfstellung. War die Karte der Alten zunächst Routenkarte, die nur lineare Ver- hältnisse darstellte, kam hernach auch die Wiedergabe der Flächen zur Geltung, so fügte die neuere Kartographie hierzu eine möglichst vollkommene Darstellung auch der Höhen- und Tiefenverhältnisse. Man hat lange gebraucht, bis aus den Klumpen und Wankturfs- hügelchen, die einst Gebirge andeuteten, unsere Schichtenkarte wurde, die in plastischer Wirkung Abfall und Steile der Erhebungen er- kennen läßt. Bevor mittels des Barometers die Höhen der Berge gemessen werden konnten (da das Quecksilber mit zunehmender Höhe, also bei geringerem Luftdruck, in bestimmtem Verhältnissen fällt), hielt man Höhen von 2–3 Meilen für möglich, und 1672 be- handelte noch ein Geograph, daß Berge 15 Meilen (112 500 Meter) Höhe erreichen könnten. Wir können heute durch Barometer und Theodolitmessung oder Nivellieren sehr genau die Erhebungen der Erde feststellen. Suchte man zunächst durch die Stellung der Schraffen, der feinen Striche, die Steile und die Einzelgestaltung zu markieren und erzielte man eine plastischere Wirkung des Höhen- eindrucks, indem man eine scharfe Beleuchtung von oben annahm und tiefe Schatten gegen erhelle Seiten setzte, so ist doch eine annähernd vollkommene Orientierung erst in der Gebirgs- darstellung erreicht, seitdem man die gleich hohen Punkte durch Linien verband. Nun erhält man ein deutliches Bild der Höhenrichtung und der Terrainverhältnisse. Das gleiche versuchte man danach an

den Küsten zur Veranschaulichung der Bodenverhältnisse unter dem Wasser.

Die Zahl der Verfahren, die zur Verbiegfältigung der Karte angewandt wurden und werden, ist ziemlich groß. Die ersten Karten bis zum Mittelalter waren Handzeichnungen auf Pergament und derteil und dementsprechend kostbar. Dem wenig praktischen Holzschnitt folgte schnell der Kupferstich, der zwar das teuerste Verfahren darstellt, aber auch das idealste. In die mit einem Grundbedeckte Platte wurde mit der Radiernadel die Zeichnung eingetragen, mit einem Grabstichel dann Linien, Punkte und Buchstaben ausgehöhlet. Die Arbeiten sind verteilt. Einer macht nur Berge und Terrain, der andere die Namen usw. — und eine Platte bedurfte oft jahrelanger Arbeit. Dafür sind auch die Schraffen, die feinsten Linien, die Buchstaben von unübertrefflicher Schärfe, und dazu ist die Korrektur leicht. Man ist so z. B. vom Stahlstich schnell abgekommen, da das Material zu schwer zu bearbeiten ist, die Veränderungen unseres „geographischen Horizontes“ machen aber eine leichte Einfügung von Verbesserungen in die Platte zur Notwendigkeit. In der Kupferplatte kann man schon durch entsprechendes Hämmern auf der Rückseite die zu beseitigenden Vertiefungen ausmerzen, dann kann man leicht auf galvanischem Wege die neu zu bearbeitenden Stellen mit Kupferüberzug überziehen oder nach Wegschabung der Fehler einen Reliefabdruck herstellen, dessen Tiefplatte nun die Neueintragungen erhalten kann, so daß die mühselige Arbeit der Plattenzzeichnung nicht gänzlich neu geleistet werden muß. Man verfährt diese Kupferplatten auf ebenfalls galvanischem Wege, um ihre Abnutzbarkeit zu verstärken. Der Druck erfolgte durch Handpressen auf gefuchtem Papier, Färbung mußte durch Schablonen oder mit der Hand gegeben werden.

In neuerer Zeit druckt man die Kupferplatte auf Stein, Zink oder Aluminium um, wenn man eine schnelle und billigere Verbiegfältigung in Schwarz- oder Duntendruck wünscht.

Die Kostspieligkeit, die schnelle Abnutzung, die Schwierigkeit der Färbung haben den Kupferstich schnell für die populäre Kartentrepräsentation einen leistungsfähigen Konkurrenten in der Lithographie gegeben, die auf der Eigenschaft des Soluhofers Schiefers (einer kohlenfauren Kalkschicht) beruht, fettige und ätzende Substanzen anzufangen und abzustößen. Es gibt nun mehrere Arten der Kartenherstellung durch Lithographie. Man kann die Zeichnung wie in die Kupferplatte in den Stein graben, oder direkt mit der Feder mittels chemischer Tusch auftragen, oder mit fetthaltigen Kreiden zeichnen, oder die mit fetthaltiger Tinte gemachte Zeichnung auf den Stein bringen, dazu treten die Rasterdruckverfahren, die die Vertiefung bestimmter Töne ermöglichen und die Scala der farbigen Abstufungen vergrößern.

Da auch die Nachtragung von Ergänzungen und die Ausmerzung von Fehlern auf dem Stein nicht schwierig ist, wäre das Verfahren ideal, wenn die Steine nicht sehr kostspielig und ihre Aufbewahrung und Behandlung mit großen Schwierigkeiten verknüpft wäre. Einige hundert solcher Steine, wie sie für jede Landeskarte mit ihren sämtlichen Sektionen notwendig sind, stellen ein gar zu teures, unangenehm genutztes Kapital dar. Man hat deshalb versucht, bleifreie Zinktafeln mit einer Kalkunterschicht überzogen, als Ersatz zu verwenden, ohne daß bisher die Leistungen des Soluhofers Steins erreicht wären.

Dann haben wir die Hochdruckverfahren, Zink- bezw. Kupferhochätzung, bis die Photographie die Reihe der photographischen Reproduktionsverfahren eröffnet, die die Gegenwart beherrschen. Zunächst wurde die Photographie von 1856 an zur mechanischen Verkleinerung der Kartenzeichnung, oder überhaupt zur Herstellung einer Karte von einem bestimmten Maßstab angewandt, was sie rasch und genau tat und von der hier besonders mühseligen Handarbeit mittels des Uebertragungssapparats, des Pantographen, emanzipierte. Ebenso benutzte man natürlich die photographische Platte nicht nur zur Aufnahme der Gelände als Hilfsmittel der Kartenzeichnung, sondern auch zur Hilfe bei den Messungen.

Damit, daß wir nun Umrisse, Flächen und Höhen in unseren Karten naturgetreu wiedergeben, sagen manchem Kartographen alles Denkbare erreicht, „ein weiterer Ausbau ist nicht denkbar“, hieß es.

Inzwischen ist aber die Luft als befahrenes Element zu dem Meere und der Erde getreten, und wenn einerseits neue Anforderungen an die Kartographie gestellt werden, die auch bereits in den Luftschiffarten erfüllt werden, so handelt es sich hier zunächst um eine maritane Geländedarstellung.

Wir werden aber dazu übergehen müssen, auch das Luftmeer in unsere kartographische Darstellung einzubeziehen, zunächst die durch die Erdformen bestimmten Wirbel und Strömungen anzugeben, denen später wohl Schichtungsflächen nach Art der Höhenlinien folgen müssen, die die Luftdruckverhältnisse veranschaulichen, bis wir endlich die großen Luftstrahlen einfügen werden, die bisher nur erst die Zugvögel studiert und methodisch benützt haben. P. G.

### Messer aus dem Tier- und Pflanzenreiche.

Trotz der längst erfolgten Einführung eiserner Werkzeuge befinden sich bei vielen Völkern noch Messer im Gebrauch, die aus einer weit früheren Kulturperiode stammen. Während man in

der Steinzeit vielfach Messer, die aus Eberhauern zurechtgeschliffen waren, benutzte, verwenden die Eingeborenen Zentralbrasilien die spizen Zähne eines Fisches. In der Südsee sind Haifischzähne im Gebrauch, die gewöhnlich als Heft in knieförmig gebogenes Stück Holz erhalten. Oft werden auch mehrere hintereinander in die Rinne eines länglichen Holzstückes gefügt und geben so eine gefährliche Waffe ab. Die Maori auf Neuseeland bedienen sich solcher Messer mit Vorliebe zum Zerhacken gepofter Menschen. Die kunstvollen Schildpattkämme der Eingeborenen von Neu-Mecklenburg werden mit Hilfe eines Messers gefräst, das aus dem Vorderzahne eines dort heimischen Beuteltiers gefertigt ist. Nach dem natürlichen Modell der Tigerpranke ist eine bei den Indern sehr beliebte Art Schlagring, Baghak (Tigerklaue) genannt, hergestellt, wobei vier krallenförmige, scharfe Vorprünge an einem Eisenband angebracht werden, das mittels zweier Ringe festgehalten wird. Hörner und Knochen von Tieren werden weniger gern benützt, weil sie sich nicht gut schleifen lassen, doch benutzte das alte Reitervolk der Skythen Messer aus Ochsenrippen, um damit den getötenen Feinden die Kopfhaut abzuschaben. Zu Messern verarbeitete Muschelschalen gibt es in der Südsee und am Amazonasstrom; auf Neu-Mecklenburg werden sie mit Vorliebe zum — Rasieren und Haarschneiden verwendet. Auf der Gazellehalbinsel auf Neubritannien, das ebenso wie Neu-Mecklenburg zum Bismarck-Archipel gehört, bedient man sich der Muschelmesser mit Vorliebe zur Abnabelung von Neugeborenen sowie zur Trepanation, zur operativen Oeffnung der Schädelhöhle. Vielfach sind sie geschnitten, sei es, daß ein durch Zellstreifen mit der Klinge verbundener Stein als Griff dient, wie ein Modell aus Feuerland zeigt, oder daß ein hölzerner, oft durch Schnitzereien verzierter Griff durch Umwickelung mit Schnüren Verwendung findet. Nach der Form des Muschelmessers, dessen Rücken gerade und dessen Schneide gerundet ist, wurden häufig in vergangenen Epochen die sogenannten Rundmesser hergestellt, die heute noch bei den Eskimos in Gebrauch sind, diese benutzten übrigens zum Abschneiden des Eises und Schnees von ihren Kleidern und Kajaks, dem mit Sechundsfell überzogenen einsitzigen Boot, Messer mit hölzernen Ringen.

Die reichhaltigste Verwendung indessen genießen Holzmesser in den Tropenländern. Zwar hat man in den Pfahlbauten der Schweiz messerähnliche Instrumente aus Ebenholz gefunden, doch liegen berechtigte Zweifel vor, ob dies auch wirkliche Messer waren. In den Tropen dagegen sind Messer aus Rohr und vornehmlich aus Bambus derartig zahlreich in Gebrauch, daß man, da die dortige gesamte Kultur unter dem Zeichen des Bambus steht, füglich für diese Gegenden von einer Bambuszeit reden kann, wie man bei uns beispielsweise eine Eisen- und Bronzezeit unterscheidet. Wie das „Archiv für Anthropologie“ berichtet, stehen diese Bambusklingen an Güte den Stahlklingen keineswegs nach; sie sind aus Bambussplintern, in Feuer gehärtet und scharf genug, um Tiere damit zu töten. Ihr Gebrauch erstreckt sich über Südostasien und die ganze asiatisch-australische Inselwelt, und ist trotz des Imports von Stahl- und Eisenklingen auch heute noch nicht zurückgegangen. So benützen die Japaner trotz ihrer hervorragenden Schmiedekunst noch Bambusmesser bei Durchtrennung der Nabelschnur, ebenso wie sich ungeachtet der Vorzüglichkeit der malaischen Messer die Ostsumatraner zum gleichen Zweck scharfe Bambussplinter bedienen. Daß ihre Verwendung vornehmlich zur Beschneidung und zu Amputationen von Gliedmaßen sich so zähle erhalten hat, ist wohl in der Hauptsache aus religiösen und abergläubischen Ursachen zurückzuführen. Auf den Samoa- und Freundschaftsinseln vollzieht man mit solchen Messern die Beschneidung, das Scheren von Haar und Bart und das Vorrichten der Speisen, ja sogar große Operationen, wie den Kaiserchnitt. Auf Neu-Guinea verwendet man Messer von 1/2 Meter Länge und bis 7 Zentimeter Durchmesser zur Jagd und zur — Kapfjagd. Auf der schon genannten Gazellehalbinsel sind auch Messer aus der Schale der Kolosum zu Schädeloperationen im Gebrauch. In den Urwaldgebieten Südamerikas richtet man die Bambusmesser, die neben den Muschelmessern benützt werden, folgendermaßen her: ein Stück Bambusrohr wird mit heiß gemachtem Wachs durchtränkt, am Feuer durch gelindes Anbrennen gehärtet und läßt sich dann mit Leichtigkeit zuspitzen und schärfen. Zum Ausrastieren der Tonsur verwenden die Valairi auf dem brasilianischen Hochland das harte Langengras. Merkwürdigerweise sind solche und ähnliche Messer in Afrika fast gar nicht im Gebrauch; nur der Vantustamm der Amatosa bedient sich noch heute zur Beschneidung der scharfen Segebine.

### Kleines feuilleton.

„Geistreich.“ Ein Geist, der nach keiner Richtung hin stark engagiert ist, zeigt auch bei mäßiger Veranlagung oft eine Beweglichkeit, die unter Umständen dem wirklich tiefen Geiste ähnlich scheint. Erste Denker aber, die eine bestimmte Materie auf ihren Grundgedanken hin bearbeitet haben, können von dieser Richtung nur ihres Denkens nicht so schnell abgelenkt werden, sondern müssen unaufhörlich an dem Ausbau dieser Grundidee weiterarbeiten. Ja, sie sind so fest mit diesem Thema verknüpft, daß alle Bemühungen, sie für einen Augenblick davon zu erlösen, aussichtslos bleiben. In solchen Fällen haben wir es mit einer inneren geistigen Riffon

zu tun, da muß die Idee zu Ende gedacht werden, der Stoff, das Thema drängt, und der Mensch ist lediglich das ausarbeitende Organ. Solchen Menschen muß die leichte Verbindung mit den Erscheinungen der Außenwelt schwerer fallen, als den Geistreichen, die ihre momentanen Einfälle kaum in einen Zusammenhang bringen können, mit irgendeinem festgefügteten System, einem großen dichterischen Vorwurf oder gar einer sozialreformatorischen Idee. Der geistreiche Mensch sucht nicht nach Verknüpfungen, er kennt den Anschluß nicht, das Anknüpfen von Gedanken um einen Punkt herum, um diesen allmählich zur Linie, dann zur Fläche und noch später zum Globus anwachsen zu lassen. Tiefe Denker waren selten geistreich. Erzählt man doch von Jean Jacques Rousseau, daß er im Verkehr mit Enghlöpädisten stets den kürzeren zog, da seine tiefe Natur in der Polemik verjagte, in der es doch hauptsächlich auf das Herausgleitern von momentanen Geistesblitzen ankommt. Aber sobald er allein war oder sich mit einer gleichgestimmten Seele über die schwersten Probleme des Lebens unterhalten konnte, strömten seine Gedanken unaufhörlich, und die Gefühle brachen gleich Quellen aus der Tiefe seiner reichen Natur hervor. Der geistreiche Mensch ist ein Blendwerk, großgezogen durch eine Mißgestaltung unseres Gesellschaftslebens.

Das Wesen der geistreichen Autoren besteht in der Neigung zu Antithesen, Wägen und in der Sucht, die Form über einen dürftigen Inhalt triumphieren zu lassen; im Sprunghaften, da die glänzende Stilistik sich mit Recht von allem Ballast befreien möchte, der in die Tiefe zerrt. Beim Geistreichen erscheint der Geist fast als Selbstzweck. Nicht Selbstbefreiung, Erlösung, kein inniges Gefühl des Zusammenhanges aller wahrhaft kulturfördernden Elemente, sondern nur das pridelnde Bewußtsein, seine Zuhörer oder Leser verblüfft zu haben. Zuweilen selbst mit tiefen Erkenntnissen spielend, hat der Geistreiche doch keine innigen Beziehungen zu ihnen, da sie keine Auserziehung in seiner Lebensführung erfahren. Da er den Zusammenhang mit dem Leben verloren, ist er stets nur ein Produkt einer künstlichen Gedankenwelt, die fern von aller lebendigen Erfahrung ein Scheinleben führt. Was aber manchmal zu seinen Gunsten sprechen könnte, ist eine bewundernswürdige Eigenschaft, viele Gedanken in sehr kurzer Zeit zu produzieren. Viele Gedanken sind wahrlich kein Unglück, nur müssen wir uns die Frage vorlegen, wie sie entstehen. Meistens erzeugt bei ihm die Unterhaltung die Gedanken, ein Buch oder ein besonderes Erlebnis. Dem tiefen Denker wird selbst das Geringste zum Ereignis. Unser „Geistreicher“ braucht aber stärkere Reize, das Milieu muß sehr in Aktion treten, wenn ihm die Gedanken kommen sollen. Und dann strömen sie scharenweise herbei, überschütten ihn und machen ihn groß und stark, und er fühlt sich als Genie zu sein. Darum höre und staune, daß das Genie frei von vieler Ideen und Gedanken ist. Ja, zuweilen besitzt er nur einen einzigen, den es sein Leben lang mit sich herumträgt. Aber dieser Gedanke ist riesengroß und steckt in Blut und ist so fest gebunden an den Träger, daß dieser ohne ihn nicht zu leben vermag. Das nennt man eine innere Mission haben, ein geistiges Ziel verfolgen. Und solche Leute sind nicht „geistreich“.

### Biologisches.

Entwicklungsstörungen durch Radium. Im Berliner biologisch-anatomischen Institut hat Professor Oskar Hertwig, der in weiten Kreisen durch seine entwicklungs-geschichtlichen Forschungen bekannt ist, interessante Beobachtungen an tierischen Zellen gemacht, die einer Radiumbestrahlung ausgesetzt waren. Es war bisher schon bekannt, daß die Behandlung tierischer Gewebe mit Radium funktionelle Störungen, mit der Zeit sogar Zellzerfallprozesse im Gefolge hat. Diese Erfahrung fand O. Hertwig vornehmlich an den Keimzellen der Geschlechtsdrüsen bestätigt. Als Untersuchungsobjekte dienten ihm die Geschlechtsprodukte des Frosches. Außerlich ist nach erfolgter Radiumbestrahlung den Eiern nichts anzumerken, es findet sich nicht das geringste Merkmal einer Schädigung. Erst bei der Entwicklung zeigen sich die Folgen: die Zellteilung verlangsamt sich immer mehr und kommt schließlich völlig zum Stillstand, oder es tritt sogar Verfall ein. Hertwig bezeichnet solche Organismen als radiumkrank. Sie sind sämtlich zwerghaft verkümmert, häufig weisen sie Mißbildungen auf. Besonders werden in Mitleidenschaft gezogen das Zentralnervensystem und die Augen sowie Herz und Blut, die Haut zeigt zuweilen zottige Wucherungen. Die Bestrahlung des befruchteten Eies vor der Entwicklung schädigt diese um so mehr und bringt sie um so früher zum Stillstand, je stärker das verwendete Radiumpräparat und je länger die Dauer seiner Einwirkung war. Die Schädigung beruht nicht auf einer chemischen Veränderung der Zellsubstanz, sondern, wie O. Hertwig ausdrücklich hervorhebt, auf einer chemischen Verletzung des Chromatins, faden- und schleifenförmiger Gebilde im Zellkern, die als die Träger der Vererbung anzusprechen sind.

### Technisches.

Staubexplosionen. Die Schädigungen, die der Staub dem Menschen durch Uebertragung von Ansteckungen und anderen Krankheiten zufügt, sind nicht die einzigen, die es dringend wünschenswert machen, daß die Staubentwicklung überall, wo sie zu finden ist, aufs eifrigste bekämpft werde. Er hat namentlich außer-

dem die verhängnisvolle Eigenschaft, bei einer gewissen feinen Verteilung in der Luft mit dieser eine explosive Mischung zu bilden. Die Kohlenstaubexplosionen gehören zu den meist gefürchteten Gefahren des Kohlenbergbaues. Aber auch in anderen Betrieben kommen Staubexplosionen vor. Auch bei einem folgenschweren Unglück, das Ende November in Liverpool 91 Menschen tötete und 112 mehr oder weniger schwer verletzte, wird dem Staub in erster Linie die Schuld beigemessen. Dieser Fall ist noch dadurch besonders lehrreich, als man bisher in ähnlichen Werkstätten — es handelt sich um eine Fabrik für Delfuchen und andere Samenverarbeitung — derart unglückliche Erfahrungen noch nicht gemacht hat. Es muß daher auch noch genauer festgestellt werden, ob tatsächlich manche unter den Sämereien, die zur Delbereitung benutzt werden, durch Mangel an Fettstoff bei der Verkleinerung einen außerordentlich feinen Staub erzeugen, der mit der Luft eine leicht entzündliche, zur Explosion neigende Mischung bildet. Die Entzündung kann dann leicht erfolgen, entweder durch ein offenes Licht oder auch durch die Funken, die zu den Stahlwalzen bei der Vermahlung der Samen entziehen. In Mühlen sind ähnliche Explosionen durch Mehlstaub früher ziemlich häufig vorgekommen. Es ist jedoch zu wenig beachtet worden, daß außer gewöhnlichem Mehl auch anderer Staub, beispielsweise von Schwefel oder von Wärlapp-samen gleichfalls zur Explosion führen kann. Das Wärlappulver, das aus den Sporen der bekannten Pflanze besteht, wird übrigens im Volke auch Herzmehl genannt, freilich aus anderen Gründen als denen einer Feuersgefahr.

Der heutige Stand der drahtlosen Telegraphie. Am 6. d. M. sprach über dieses Thema Graf Georg von Arco im Sitzungssaal der AEG. Er führte unter anderem aus:

Die technische Entwicklung der drahtlosen Telegraphie hat einen sehr bedeutenden Kostenaufwand erfordert, an dem die englische Marconi-Gesellschaft und die Deutsche Gesellschaft für drahtlose Telegraphie am stärksten beteiligt sind. Während der ersten zehn Entwicklungsjahre hatte Marconi, in den letzten Jahren die unter dem Namen „Telefunken“ bekannte Gesellschaft für drahtlose Telegraphie die technische Führung. Der Weltbedarf an drahtlosen Stationen wird zu 85—90 Proz. durch diese beiden Systeme gedeckt. Hierin ist auf die deutsche Gesellschaft im letzten Jahre wesentlich mehr als die Hälfte entfallen. Ihr Arbeitsfeld erstreckt sich anfänglich nur auf Lieferungen und Installationen, heute ist es auch auf die Errichtung von Eigenbetrieben ausgebeutet. Für Deutschland besteht hierfür eine besondere Organisation, die im ganzen heute etwa 160 Stationen betreibt, die auf allen großen deutschen Handelsschiffen installiert sind.

Bisher waren überwiegend vertikale Antennen üblich, die von hohen Masten getragen wurden. Für Stationen von sehr großer Reichweite wuchsen diese zu gewaltigen kostspieligen Gebäuden an. Die Frage der drahtlosen Telegraphie auf sehr große Entfernung namentlich für sicheren Dauerbetrieb war demnach fast ausschließlich eine Antennenfrage. Wohl können gewaltige Hochfrequenz-Energien hergestellt, aber nicht ausgestrahlt werden. Nun war lange Zeit die Streitfrage unentschieden geblieben, ob die Fernwirkungen durch die Luft, durch die Erde oder durch beide Medien gleichzeitig erfolgen. Im Laufe der Jahre gewannen die Fachleute immer mehr die Ueberzeugung, daß die Erde an der Fortleitung stark beteiligt sei. Um hierüber Aufklärung zu schaffen, hat in den letzten zwei Jahren im Auftrag der Reichspostverwaltung der Ingenieur Dr. Kiebiß vom Telegraphen-Versuchsanstalt systematische Versuche angestellt. Hierbei hat er gezeigt, daß durch die Erde die elektrische Energie auf beträchtliche Entfernungen übertragen wird und andererseits zum Empfang selbst bei sehr großen Entfernungen aus der Erde allein genügend Energie herausgenommen werden kann. Die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie hat, hierdurch angeregt, im letzten Jahre auch zahlreiche systematische Versuche gemacht und eine Reihe von Verbesserungen zum Patent angemeldet. Die Wirkungen der Erdantennen sind scharf gerichtet, außerdem zeigen diese Antennen in mehrfacher elektrischer Hinsicht Vorzüge gegenüber den Luftantennen. Besonders kann die Siderung vor Störungen durch atmosphärische Entladungen und störende Stationen erheblich vergrößert werden. Auf den ersten Blick scheint die elektrische Wirkungsweise der Luft- und Erd-Antenne fundamental verschieden. In Wirklichkeit sind sie nahe verwandt. Die Erdantenne ist die älteste Antennenform.

Der Vortragende besprach alsdann die heutigen Entfernungsleistungen und den für bestimmte Entfernungen nötigen Energieaufwand, die Unterschiede der Leistungen bei Helligkeit und Dunkelheit und die Bedeutung dieser Erscheinungen für Stationen, die eine Dauerverbindung auf sehr große Entfernung haben sollen.

Die Versuchstation Rauen der Deutschen Gesellschaft war bisher an Stärke und Reichweite den beiden größten Marconi-Stationen, die England mit Canada verbinden, gleich. Sie wird jetzt noch mit sehr großem Kostenaufwande auf das Vierfache vergrößert. Der von 100 auf 200 Meter erhöhte Turm und zwei Maschinen- und Apparatehäuser sind bereits fertiggestellt. Die Entwicklung der drahtlosen Technik ist immer noch im vollen Gange. Ein Abschluß ist in absehbarer Zeit noch nicht vorzusehen.