

## DER THEMATISCHE GLOBUS, EINE AKTUELLE AUFGABE DER KARTOGRAPHIE

VON WERNER STAMS

Die Erdgloben haben seit ihrem recht unvermittelten Aufkommen in der zweiten Hälfte des 15. Jh. ihre Bedeutung als Anschauungsobjekt und Lehrmittel behalten. Nach dem bisherigen Stand der Kenntnis scheinen die Erdgloben — im Gegensatz zu den Himmelsgloben — in der Antike keine Vorgänger zu besitzen, wenn man beim Erdglobus einen Karteninhalt als integrierenden Bestandteil ansieht.

Die inhaltliche Gestaltung, das Kartenbild, hat in der fast fünfhundertjährigen Geschichte der Erdgloben manchen Wandel erfahren, der einerseits vom Erforschungsstand der Erdoberfläche, andererseits vom Stilempfinden der Zeit und schließlich auch von der Zielsetzung, dem Verwendungszweck und den technischen Möglichkeiten her bestimmt ist. Globen bieten stets ein universales Bild der Erde. Es liegt in der Natur der Sache, daß das Weltweite in der Darstellung sachlich stets auf bestimmte Züge des Erdbildes eingeschränkt ist.

Das weitaus überragende Anliegen war zunächst die Veranschaulichung der Verteilung von Land und Meer auf unserem Planeten; ein Grundzug des Irdischen, den es erst in unseren Tagen den Kosmonauten vergönnt ist, aus eigener Anschauung selbst zu erleben. Drei Etappen lassen sich auf diesem Weg erkennen: In der ersten Phase brachten die Entdeckungsreisenden von Jahrzehnt zu Jahrzehnt eine Ausweitung der Kenntnis der Festlandsumrisse. Das Festlegen der Küstenumrisse im Gradnetz als zweite Etappe blieb noch lange mangelhaft, und das Innere der Kontinente war noch größtenteils unbekannt, ihre Entschleierung bildet die dritte Phase; sie reicht bis nahe an die Gegenwart heran.

Die lagemäßig richtige Darstellung der Festländer und Inseln, der großen Stromsysteme und Seen sowie die Darstellung der Staaten, wichtiger Städte und der großen Züge des Reliefs ist das Hauptanliegen der Erdgloben bis in unsere Tage geblieben. Seit etwa 100 Jahren ist es üblich, ähnlich wie bei den chorographischen Karten, durch unterschiedliche Betonung einiger flächenhaft dargestellter Elemente zwischen physischen Globen, meist mit Höhenschichtendarstellung, und politischen Globen, meist mit farbigem Flächenkolorit der Staaten, zu unterscheiden. Die Betonung anderer Elemente verdient als Besonderheit besondere Beachtung. REGELE nennt in seinem Beitrag „Gedanken über den Globus“ eine ansehnliche Reihe von Themen.<sup>1)</sup> Er bringt aber keine näheren Angaben, wo Globen der Bevölkerungsdichte, der Bodenvorkommen, der Fauna und Vegetation, der Kli-

mate und internationaler Organisationen stehen, und sagt auch nichts über ihre Gestaltung im einzelnen aus. Im Schrifttum zur Globenkunde finden sich kaum Beiträge zu thematischen Globen.

Thematische Züge in älteren Globen und Konzeptionen für spezielle, thematische Globen haben wir zum Thema unseres Symposiums gewählt, weil nach unserer Auffassung hier die Möglichkeiten, die der Globus bietet, noch nicht ausgeschöpft werden, der gegenwärtige Kenntnisstand der Geofaktoren aber geradezu nach einer solchen Auswertung drängt.

Unter den thematischen Karten kommt den Erdkarten eine gewisse Sonderstellung zu; liefern sie doch Bausteine unseres Weltbildes. Der entscheidende Mangel aller Erdkarten ist neben den immer beträchtlichen Verzerrungen die Zerreißung des Kontinuums. Wird die Zerschneidung auf einen meist in den Stillen Ozean gelegten Meridian beschränkt, so treten besonders starke Deformationen der Polargebiete auf. Soll das Bild, die Form, besser gewahrt werden, kommen Pollinie, Aufschlitzung und andere Kunstkniffe hinzu. Soll die Landverteilung der Nordhalbkugel gezeigt werden, treten bei den Südkontinenten fast untragbare Verunstaltungen auf. Das Zerreißen der auf der Kugel gegebenen Kontinuität verursacht beträchtliche Vorstellungsschwierigkeiten bei allen Elementen.<sup>2)</sup>

Für eine Reihe grundsätzlicher Themen erscheint es unerläßlich, zur wissenschaftlichen Arbeit und zur gehobenen Ausbildung an Oberschulen und Hochschulen Globusdarstellungen zu schaffen und zu benutzen. Auf einige Themen soll unter Einbeziehung mir bekannt gewordener bisheriger Lösungen das Augenmerk gelenkt werden.

### *Thematische Elemente auf historischen Globen*

Auf historischen Globen sind es vor allem zwei thematische Elemente, die ziemlich häufig wiederkehren. Ähnlich wie auf den Renaissancekarten findet sich auch auf den alten Globen in unterschiedlicher Anzahl und Ausführung Bildbeiwerk. Teils sind es noch Fabeltiere, häufiger bereits realistische Tierbilder, ferner Jagdszenen und seltener Motive der Pflanzenwelt und des Handels. Die Meere sind mit Seetieren bevölkert und von zeitgenössischen Schiffen belebt. In der Regel füllen die bildlichen Darstellungen nur die nicht entschleierte „weiße“ Flecken. Wesentlich seltener sind sie bewußt als Inhaltselement benutzt. Drei Beispiele von Globen aus dem Mathematisch-Physikalischen Salon sollen hier genügen.<sup>3)</sup> Auf dem 28-cm-Messingglobus von PRÄTORIUS (1568) sind im Ozean Schiffe und Fabeltiere eingraviert. Der Ausschnitt aus dem 66-cm-Globus von BLAEU (1640) zeigt eine naturalistische Schiffszeichnung im Chinesischen Meer (Bild 9). Auf dem 110-cm-Globus von CORONELLI (1688) ist den Seetieren eine ausführliche Legende zugeordnet; ein anderer Ausschnitt dieses Globus zeigt Eingeborenenszenen in Südamerika (Bild 10).

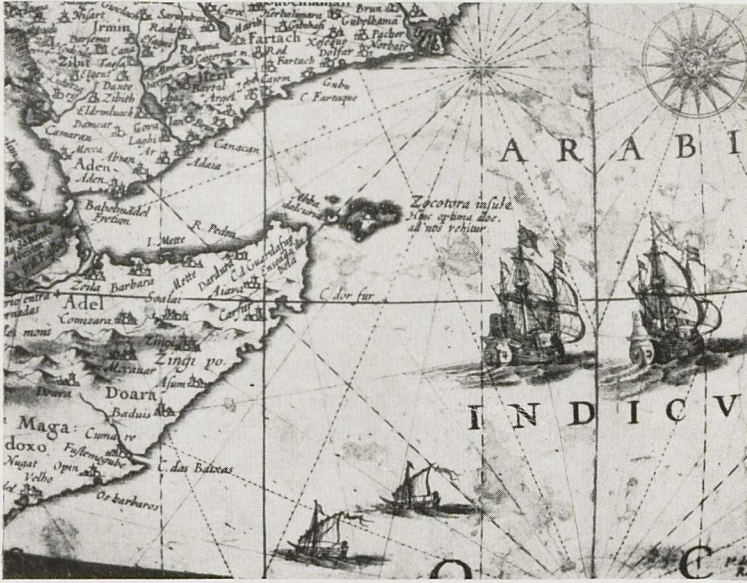


Bild 9  
Handelsschiffe  
(holländische Koggen und  
kleine arabische Segler)  
im Indischen Ozean auf  
dem Globus von  
BLAEU, 1640  
(66 cm Durchmesser)  
(Foto: STAMS, Dresden)



Bild 10  
Eingeborenenszenen in  
Amazonien (Südamerika)  
auf dem großen CORONELLI-  
Erdglobus von 1688  
(110 cm Durchmesser)  
(Foto: STAMS, Dresden)

Schon früh werden mit Vorliebe die Reiserouten der berühmtesten Entdeckungsfahrten verzeichnet (Bild 11). Meist sind Jahr und Name angeschrieben, oft auch die Fahrtrichtung markiert (Bild 12). Manchmal wird auf die Route auch ein mehr oder weniger echtes Bild der benutzten Fahrzeuge eingefügt. Routen der Entdeckungsfahrten sind beispielsweise auf dem in Zürich stehenden St.-Galler Globus (1595) verzeichnet. Auf dem mit einer Holzschnittkarte beklebten Globus von JOH. SCHÖNER von 1523 ist die Fahrtroute von MAGELLAN eingetragen. Ebenso enthalten viele CORONELLI-Globen die Routen von antiken und modernen Entdeckungsreisen.

Weitere thematische Angaben sind nicht graphisch gelöst, sondern werden in Form von Legendentexten geboten. Ein Musterbeispiel hierfür ist der BEHAIM-Globus, der reich mit textlichen Hinweisen der verschiedensten Art versehen ist. Spezifische Züge solcher thematischen Elemente auf älteren Globen werden noch gesondert vorgestellt.<sup>4)</sup> Wir wollen uns jetzt einigen thematischen Erdgloben zuwenden.

### *1. Reliefgloben*

Auf einem Erdglobus das Relief nachzubilden, ist wohl zuerst in der ersten Hälfte des 19. Jh. versucht worden. Das wissenschaftliche Interesse an der dritten Dimension war Anfang des Jahrhunderts von A. v. HUMBOLDT geweckt worden. Erhabene Karten wurden zuerst für den Blindenunterricht geschaffen.<sup>5)</sup> Der älteste mir bekannte Reliefglobus im Mathematisch-Physikalischen Salon stammt von KUMMER, der schon vor 1825 in Berlin geographische Reliefs aus Papiermasse fertigte und das Verfahren bereits 1822 publiziert hat.<sup>6)</sup> Der Reliefglobus, der um 1836 hergestellt ist, zeigt die Gebirge stark in Einzelberge aufgelöst und wirkt dadurch sehr diffizil (Bild 13). Nach MURRIS und SAARMANN (S. 237) hat ADAMI vor 1850 ebenfalls bereits Reliefgloben hergestellt. RUGGLES hat 1837 für einen 134-cm-Globus die Erdteile aus Pappmaché modelliert. Wesentlich gröber ist der von der Leipziger Firma HEYMANN serienmäßig hergestellte Reliefglobus von 1890. Er hat einen Äquatorumfang von 100 cm. Eine zu starke Vereinfachung und die unnatürliche Überhöhung (etwa 250fach), wie sie in diesen kleinen Maßstäben, hier 1:40000000, erzwungen wird, birgt die Gefahr der Simplifizierung. In der Folge sind deshalb meist aus besonderen Anlässen eine Reihe von großen Reliefgloben als Unikate entstanden. Über einige amerikanische Reliefgloben haben RAISZ und BRIESEMEISTER berichtet. Ein amerikanischer Reliefglobus mit sehr feiner Durcharbeitung stand 1958 auf der EXPO in Brüssel. Als thematischen Inhalt zeigte er weltweit die Verbreitung aller Einrichtungen für Atomforschung. Dieser RAND-McNALLY-Globus ist der größte heute in Serie gefertigte Reliefglobus (Bild 15). Die Erarbeitung des Reliefs dieses 75-Zoll-Globus unter Leitung von E. RAISZ kostete nahezu 500 000 Dollar. Ein 30-Zoll-Reliefglobus mit 30facher Überhöhung wird von der Firma DENOYER-GEPPERT für 500 Dollar angeboten. Preisgünstig sind die kleinen, 12-Zoll-Reliefgloben (Bild 16), die von beiden Firmen für 15 Dol-



Bild 11  
Reiserouten bedeutender  
Entdeckungsfahrten und  
berühmter Weltumsegler  
vor der Westküste Afrikas  
auf einem von M. RIEDIG  
gezeichneten und von  
SCHREIBERS Erben ver-  
legten Erdglobus, um 1820  
(50 cm Durchmesser)  
(Foto: JANNASCH, Dresden)

Bild 12  
Hochseekabel und Schiff-  
fahrtslinien (mit Angabe der  
Entfernungen in Seemeilen  
und der Reisedauer in  
Tagen) sowie Meeres-  
strömungen auf einem Erd-  
globus mit politischem  
Flächenkolorit von HENRY  
LANGE, 1875  
(Foto: STAMS, Dresden)





Bild 13

Ausschnitt aus dem hervorragend modellierten Reliefglobus von K. W. KUMMER, hergestellt aus Papiermaché, um 1836. Meer tiefblau, Land gelb bis braun, Städte rot; Maßstab etwa 1:22 Mill. (Foto: STAMS, Dresden)

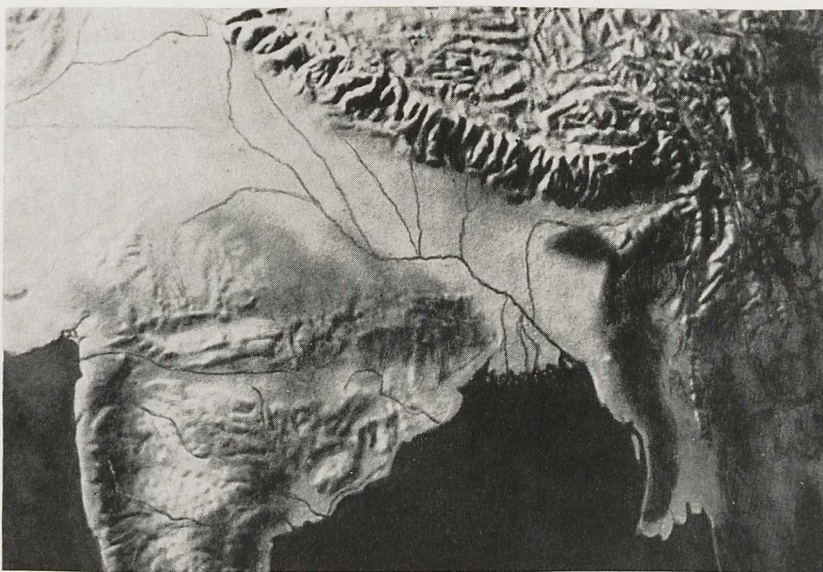


Bild 14

Der gleiche Ausschnitt auf dem großen WENSCHOW-Reliefglobus im Maßstab 1:10 Mill. (Foto: KARL WENSCHOW GmbH, München)

lar in verschiedener Farbgebung vertrieben werden; physisch, physisch-politisch und auch einfarbig-stumm zum individuellen Bemalen, wobei im Prospekt einige geeignete Themen genannt werden.

Die Hochbildfirma WENSCHOW hat in Einzelanfertigung eine Reihe von 10-Mill.-Reliefgloben gefertigt. Die 20fache Überhöhung ist für den Maßstab günstig gewählt. Sie erlaubt eine sehr feingliedrige Durchbildung des Reliefs (Bild 14).

Die modernen serienmäßig hergestellten Reliefgloben sind heute durchweg Plastgloben. Das Kartenbild wird entweder aufgeklebt, wie bei den Columbus-Reliefgloben, oder in speziellen Verfahren aufgedruckt oder aber aufgemalt. Das Tiefziehverfahren von Kartenreliefs hat eine neue Möglichkeit geschaffen. Technisch einfacher als die Herstellung von Halbkugeln ist das Prägen von Kugelkalotten der einzelnen Erdteile. GEPPERT bietet Kalotten von 60 cm Durchmesser für 7 Dollar an. Man könnte sich vorstellen, einen großen Reliefglobus durch Montieren solcher Kalotten auf eine das Meeresniveau repräsentierende Basiskugel zu erhalten. Einen ähnlichen Weg schlägt GRENACHER<sup>7)</sup> für einen IWK-Globus vor (1:1 Mill., 12,75 m Durchmesser). Ob er verwirklicht wird, bleibt fraglich. Einfacher erscheint ein 2,5-Mill.-Globus realisierbar, für den die im Gegensatz zur IWK einheitlich bearbeitete Weltkarte 1:2500000 die Grundlage abgeben könnte (ungefähr 5 m Durchmesser).

## 2. Landschaftsgloben

Die Einbeziehung des Reliefs in das Erdmodell erlaubt, mit graphischen Mitteln andere Elemente als das Relief sichtbar zu machen. Mit Flächenfarben zusätzlich die Höhenschichten zu zeigen ist wenig sinnvoll und wird kaum praktiziert. Ein Beispiel hierfür bietet der 33-cm-RÄTH-Reliefglobus mit handmodelliertem Relief. Ein politisches Kolorit ist denkbar, aber die Kombination von Relief und Staaten bringt keine neuen Erkenntnisse.

Naheliegend und erfolgversprechend ist, das körperliche Relief mit physikalischen Elementen zu kombinieren. Steigender Beliebtheit erfreuen sich Karten in sogenannter naturnaher Farbgebung. Trotz ihrer meist noch recht großzügigen Gestaltung bieten solche Karten, auf denen grob gesprochen die Waldregionen in grünen Tönen, das Offenland von der Steppe über die Halbwüste zur Vollwüste mit gelben, bräunlichen und rötlichen Tönen und die Eisregionen in Blau gehalten sind, anschauliche und einprägsame Erdbilder. Ich denke hier an das Erdbild in PHILIPPS Schulatlas, an die Erd- und Erdteilkarten im Reader-Digest-Atlas und an das von HÖLZEL gestaltete Wandbild. Die gleiche Farbgebung, auf Reliefgloben angewandt, ergibt ein eindrucksvolles Bild unseres Planeten. Insbesondere große Globen, wie etwa der 10-Mill.-Reliefglobus von WENSCHOW mit 20facher Überhöhung, wirken mit dieser Farbgebung recht überzeugend. Noch größer ist der amerikanische Reliefglobus der Firma RD McNALLY. Für Repräsentationszwecke wird der 75-Zoll-Globus in naturnaher Farbgebung geliefert. Im Ausbildungszentrum der NASA



Bild 15  
Ausschnitt aus dem RAND-  
McNALLY-Reliefglobus  
(75 Zoll Durchmesser)  
(Foto: STAMS, Dresden)



Bild 16  
12-Zoll-Reliefglobus aus  
Plastikmasse zum Be-  
zeichnen  
(Foto: STAMS, Dresden)



wird ein solcher Globus zur Astronautenausbildung mit Farbgebung im Sommeraspekt benutzt.

Der wissenschaftliche Gehalt der naturnahen Farbgebung gewinnt, wenn der Darstellung streng das System der natürlichen Zonen zugrunde gelegt wird. Insbesondere von den sowjetischen Geographen sind die natürlichen Zonen als letzte globale Integrationsstufen naturräumlicher Einheiten entwickelt und begründet worden. Die bisher vorgelegten kartographischen Lösungen etwa zum Internationalen Geographentag 1960 und neuerdings im Physischen Weltatlas sind zu abstrakt und für breite Benutzerkreise zu wenig anschaulich. Aus der Synthese der besonders in den USA entwickelten naturnahen Farbgebung und der von sowjetischen Geographen wissenschaftlich exakt begründeten Linienführung der Landschaftszonen dürfte die optimale Gestaltung zu erreichen sein. Dabei bedarf die Darstellung der Agrarräume und vermutlich auch der bedeutenden Bevölkerungsagglomerationen noch besonderer Überlegungen. Die gleichzeitige Darstellung der Großstädte, des Ackerlandes und womöglich der Staatsgrenzen, eingebettet in die in naturnaher Farbgebung gehaltenen Landschaftszonen, auf einem körperlichen Relief der Erde aufgebracht, halte ich für den Standardglobus der nahen Zukunft.<sup>8)</sup> Es ist zu hoffen, daß weitere Globusfirmen den bereits beschrittenen Weg folgerichtig weitergehen und einen wissenschaftlich einwandfreien, graphisch und ästhetisch ansprechenden Reliefglobus dieses Typs preiswert auch in Europa auf den Markt bringen. Wie groß das Bedürfnis für einen Reliefglobus für Unterrichtszwecke ist, zeigt der Hermannstädter Schulglobus. Er ist von einem Erdkundler selbst gefertigt und kindertümlich etwa in der Art der WESTERMANN-Bildkarten bemalt worden.

An den Schluß dieses Themenkreises sei das Bild eines anonymen französischen Globus gestellt, der 1650 entstanden sein soll.<sup>9)</sup> Auf dem in Bronzeton gehaltenen Festland sind einige Flächen ohne scharfe Begrenzung grün angelegt. Man könnte vermuten, daß damit die Bewaldung ausgedrückt werden sollte; dann wäre dieser Globus ein Vorläufer der naturnahen Farbgebung. Ganz ähnlich ist bereits auf dem berühmten BEHAIM-Globus das Land lichtbraun, der Wald dunkelgrün, Schnee und Eis im Silberton angelegt.

### *3. Klimagloben*

Ein in jeder Hinsicht globales Element ist das Klima. Bei Klimaerdkarten wirkt sich die Begrenzung des Kartenbildes besonders nachteilig aus. Das Klima bietet in seiner Dynamik und Komplexität zugleich erhebliche Schwierigkeiten der kartographischen Fixierung.

Auf den beiden Meteorologischen Globen von C. KASSNER, Berlin 1907, von denen je 2 Stück in München und im Geographischen Institut der Universität Wien stehen, wird versucht, das Klima mit Hilfe der Isothermen und des Niederschlags zu fassen. Der eine Globus zeigt das Bild für den Januar, der andere das für den Juli.

Ein moderner Klimaglobus sollte auf einer Klimaklassifikation aufbauen. Die neue Klimakarte von TROLL könnte hierzu eine Basis abgeben. In das Kartenbild gestellte Kleindiagramme könnten möglicherweise die Aussage erweitern. Da dem Klimaglobus ein eigenes Hauptreferat gewidmet ist, soll hier auf die Problematik nicht näher eingegangen werden.

#### 4. Hydrographischer Globus

Es wäre zu überlegen, ob mit der Hydrographie ein eigenes Globusbild sinnvoll gefüllt werden könnte. Die Kombination von einem dichter als üblich gehaltenen Gewässernetz und der Darstellung der Einzugsgebiete des Inland- und Meereises sowie der Kennzeichnung hydrographischer Besonderheiten, wie Flußgabelungen, Seenlandschaften, amphibische Räume, Karst und anderes, mit der Darstellung der Niederschläge nach Höhe und Charakter und im Meer die Hervorhebung der Meeresströmungen und eventuell noch eines weiteren ozeanologischen Elementes, etwa dem Salzgehalt, dürfte zur Veranschaulichung des Wasserhaushaltes auf der Erde ein instruktives Bild geben. Die Meeresströmungen sind auf vielen alten und neuen Globen verzeichnet.<sup>10)</sup>

#### 5. Boden und Vegetation

Eng mit dem Klima und den Landschaftszonen ist die Verbreitung von Boden und Vegetation verbunden. Erdkarten der Vegetation finden wir in vielen Atlanten; Erdkarten der Böden sind seltener, wurden aber ebenfalls wiederholt entworfen. Eine Darstellung dieser Elemente auf Globen ist mir bisher nicht bekannt geworden. Diese Themen drängen wegen ihrer Beschränkung auf das Festland auch nicht unmittelbar zur Darstellung auf einem Globus. Der kleine Maßstab erzwingt außerdem einen Generalisierungsgrad, der zwangsläufig zu einer Annäherung der entstehenden Kartenbilder an die Darstellung der Landschaftszonen führt.

#### 6. Tiergloben

Für die Fauna dagegen erscheint eine Globusdarstellung besonders angebracht. Die Verbreitung bekannter Großtiere des Festlandes und der Meere findet das Interesse breiter Kreise. In den zoologischen Gärten werden bekanntlich bei den einzelnen Gehegen Verbreitungskärtchen angebracht, die, wie es scheint, auch viel beachtet werden. Hiervon eine Anzahl in einem Globusbild zusammenzufassen bringt zwar sicher keine neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse, würde aber einem echten Massenbedürfnis entgegenkommen.

Im Institut für Kartographie in Dresden sind in Vorbereitung unseres Symposiums einige Überlegungen zur Gestaltung eines tiergeographischen Globus angestellt worden. Andere dringende Arbeiten verhinderten zunächst eine Weiterführung des Anliegens. Unabhängig davon ist der Gedanke vom Dresdner Zoo aufgegriffen worden. Eine vor Jahren in den Flugzeugwerken hergestellte Aluminiumkugel von 3 m

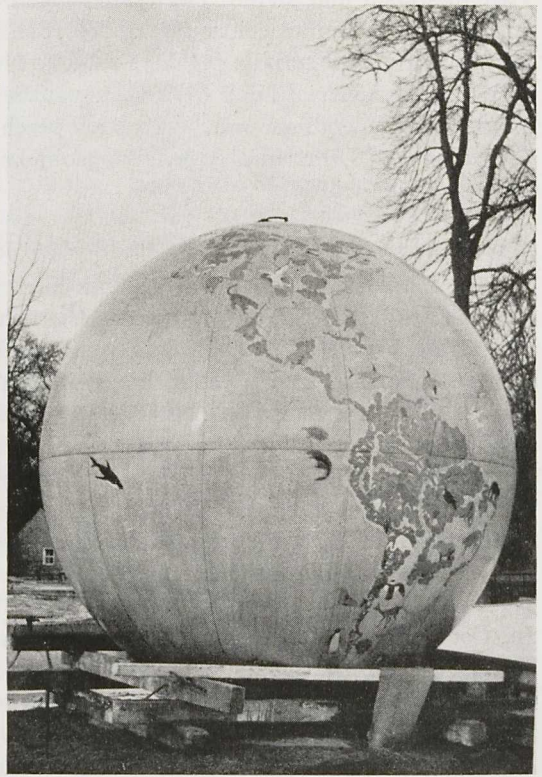


Bild 17

3-m-Tierglobus im Zoologischen Garten Dresden. Die aus Aluminiumplatten zusammen-  
gefügte Kugel ist mit Tierbildern in kräftigen Farben bemalt; Ausschnitt Südamerika; Gesamt-  
ansicht, Kugel noch teilweise eingüstet  
(Foto: JANNASCH, Dresden)

Durchmesser fand im Zoo ihre Aufstellung. Zur Zeit erhält die drehbar gelagerte Kugel eine tiergeographische Bemalung (Bild 17).

Einem handlichen tiergeographischen Globus dürfte ein beträchtlicher Absatz sicher sein. Überlegungen zu einer inhaltsreichen, anschaulichen Darstellung dürften sich lohnen. Man sollte das Verbreitungsareal einzelner Tierarten nicht nur durch Tierbilder andeuten, wie es bei dem obengenannten Dresdner Riesenglobus geschehen ist, aber auch nicht ausschließlich flächenhaft anlegen oder durch Bänder umgrenzen; man sollte versuchen, auch die Häufigkeit, die Dichte in den Verbreitungsgebieten anzudeuten. Tierreservate, zoologische Gärten, Forschungsstätten und ähnliches sollten ebenso in die Darstellung einbezogen werden wie Vogelfluglinien und andere Tierwanderungen. Wenn möglich sollten auch Haus- und Nutztiere Berücksichtigung finden. Schließlich sollte auf eine hinreichend orientierende Topographie geachtet werden. Neben der Küste und dem Gewässernetz wären eventuell auch die Staatsgrenzen zu verzeichnen. Insbesondere für Kinder und Jugendliche wäre ein solcher geschmackvoll gestalteter Tierglobus ein ansprechendes Lehr- und Anschauungsobjekt, das seinen Platz in vielen Wohnungen finden würde.

### *7. Geologische Globen*

In der Fachpresse erschien 1964 folgende kurze Notiz: „Der erste mehrfarbige geologische Erdglobus wurde vom wissenschaftlichen geologischen Forschungsinstitut der UdSSR hergestellt. Er hat bei 85 cm Durchmesser den Maßstab 1:15 Mill.“<sup>11)</sup> Nähere Angaben waren hierzu nicht zu erfahren, es konnte auch kein Dia beschafft werden. Es ist zu vermuten, daß dieser Globus als Unikat gefertigt wurde.

Geologische Globen sind aber auch schon früher hergestellt worden. So steht im Deutschen Museum in München ein „Geologischer Erdglobus“, entworfen von W. DAMES, gezeichnet von M. PUTZ, von 33 cm Durchmesser, der seinerzeit bei DIETRICH REIMER, der ältesten deutschen Globenfabrik, verlegt wurde. Die Farben des um die Jahrhundertwende entstandenen Globus sind inzwischen stark verblichen.<sup>12)</sup>

Im Geologischen Museum in London steht eine Kopie des ursprünglich für die Tagung der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik 1936 in Edinburgh geschaffenen 177-cm-Reliefglobus von PILKINGTON JACKSON, die mit einem geologischen Erdbild bemalt worden ist (1:7 200 000, 20fache Überhöhung).

Der Inhalt geologischer Globen kann verschieden gewählt werden. Beim Münchner Globus wurden die Erdzeitalter farbig ausgewiesen. Damit bleibt die Darstellung auf das Festland beschränkt. In kleinen Maßstäben ist der Aussagewert geologischer Formationskarten gering und der Sinn solcher Darstellungen insgesamt fragwürdig. Wertvoller dürfte ein Globusbild der Tektonik sein. Tektonische Erdkarten sind im letzten Jahrzehnt verschiedenen Atlanten beigegeben worden, u. a. dem sowjetischen Physischen Weltatlas und dem Großen HERDER-Atlas. Die Dar-

stellung der Tektonik läßt sich auf die Meeresräume ausdehnen, wenn dort auch der Forschungsstand gegenwärtig noch erhebliche Lücken aufweist. Am Globus kann man vom tektonischen Bau der Erde viel leichter, man möchte sagen auf einen Blick, eine Vorstellung gewinnen als auf einer Karte. Im Rahmen des Internationalen Geologenkongresses arbeitet eine Unterkommission bereits seit langem an einer Tektonischen Karte der Erde im Maßstab 1:15 Mill. Sie dürfte nach ihrer Fertigstellung für einen tektonischen Erdglobus das brauchbarste Ausgangsmaterial abgeben.

### 8. *Morphologischer Globus*

Der seit der zweiten Hälfte des 19. Jh. zum weitest verbreiteten Globustyp gewordene sogenannte physische Globus zeigt in der Regel flächenhaft Höhenschichten, wobei für das Festland die übliche Grün-Gelb-Braun-Reihe und eine Blauabstufung für das Weltmeer benutzt wird. Zusätzlich werden auf einigen Globen die Meeresströmungen und teilweise auch Treibeisgrenze, Palmen- und Getreidegrenze und ähnliche Linien verzeichnet, wie z. B. auf den alten FREYTAG & BERNDT-Globen mit einem Kartenbild von ROTH AUG. Ähnliche Elemente sind auch auf den 64-cm-HAACK-Globen (1:30000000) enthalten. Das farbige Höhenschichtenbild ist vielen so vertraut geworden, daß man sich kaum noch Rechenschaft über den an sich geringen Wert dieser Darstellung gibt. Auf jedem Reliefglobus, auch wenn er sehr einfach gehalten ist, wird doch Hoch und Tief noch wesentlich besser sichtbar. Ein die Wirklichkeit zutreffender wiedergebendes Bild läßt sich erreichen, wenn die großräumigen morphologischen oder orographischen Formentypen farbig unterschieden würden. Schwemmlandtiefebene, Hügel- und Tafelländer, Mittelgebirge, Hochgebirge sowie Hochländer und Hochplateaus auf dem Festland und Schelfmeer, Kontinentalabfall, Tiefseeboden und Tiefseeegraben im Weltmeer wären die Hauptelemente, die durch einige zusätzliche Erscheinungen, etwa Vulkane, ergänzt werden könnten. Die Bezeichnung „physischer Globus“ sollte man den Globen, die die natürlichen Zonen der Erde zeigen und im Amerikanischen als geophysikalische Globen bezeichnet werden, vorbehalten.

### 9. *Geophysikalische Globen*

E. PRZYBYLLOK<sup>13</sup>) unterbreitet in einer kurzen Notiz den Vorschlag für einen erdmagnetischen Globus. Bisher seien die Ergebnisse der geophysikalischen Forschung, die ja immer den gesamten Erdball betreffen, vornehmlich auf Mercator-Karten dargestellt worden, womit auf die Darstellung der Polgebiete verzichtet werden mußte. Auf einem Globus könnten die Isogonen (Linien gleicher magnetischer Deklination) von Grad zu Grad wiedergegeben werden. Zusätzlich könnten die Linie maximaler Horizontalintensität und die Linie kleinster Inklination aufgenommen werden.

## 10. Wirtschaftsgloben

Neben Elementen aus dem Naturkomplex sind in die Globusbilder auch Wirtschaft und Verkehr einbezogen worden. Ein Wirtschaftsglobus ist vor dem zweiten Weltkrieg im Globusprogramm des RÄTH-Verlages gewesen. Von ihm sind alle Unterlagen verlorengegangen, und es konnte bisher auch kein Exemplar aufgefunden werden. Der Columbus Verlag PAUL OESTERGAARD K.G. hat in seinem reichhaltigen Globenprogramm einen wirtschaftspolitischen 34-cm-Globus. Er zeigt zusätzlich zum politischen Flächenkolorit im Meer die Fischfanggebiete und die wichtigsten Fischarten sowie die Schifffahrtslinien mit Angabe der Reisedauer. Auf dem Festland werden mit insgesamt 26 Signaturen Bodenschätze, die landwirtschaftlichen Anbauggebiete und andere wirtschaftliche Eintragungen verzeichnet.<sup>14)</sup>

Kleinmaßstäbige Wirtschaftskarten geben eine Reihe noch nicht gelöster Probleme auf. Bisher steht die analytische Aufreihung einzelner Standorte noch zu stark im Vordergrund. Eine Vielzahl von punktförmigen und linienhaften Signaturen liefert selten ein einprägsames Bild. Das sinnvolle und zweckentsprechende Zusammenfassen der wirtschaftlichen Gegebenheiten, das Sichtbarmachen der Wirtschaftsstruktur größerer Räume steht hier als kartographische Aufgabe. Erst einzelne Wirtschaftserdkarten zeigen hierzu Ansätze, etwa die Wirtschaftskarte im BERTELSMANN-Weltatlas. Das Kulturland und seine Verbreitung verdienen schärfer gefaßt zu werden. Bei der Globusdarstellung kommt es außerdem auf eine sinnvolle Einbeziehung der weiten Meeresräume in die Darstellung wirtschaftlicher Sachverhalte an. Durch die Verknüpfung von Produktion und Handel scheint das gegeben zu sein. Die Warenströme von Kontinent zu Kontinent sichtbar zu machen ist eine reizvolle Aufgabe, die wohl zuerst A. v. HUMBOLDT in seiner Bedeutung erkannt und graphisch gestaltet hat.<sup>15)</sup>

## 11. Verkehrsgloben

Ein weltumspannendes Phänomen ist schließlich noch der Verkehr. Etwa um die Mitte des 19. Jh. wurden die Routen der Entdeckungsreisen auf den Globen durch die regelmäßig befahrenen Schifffahrtslinien abgelöst. Ein frühes Beispiel hierzu bietet der von H. LANGE 1875 bearbeitete Globus (Bild 12). Im Jahre 1896 soll bei REIMER in Berlin ein großer Erdglobus des Weltverkehrs von 80 cm Durchmesser verlegt worden sein. Ein weiterer „Welt-Verkehrs-Globus“ ist vor dem ersten Weltkrieg von E. FRIEDRICH bearbeitet worden (Bild 18). Dieser Columbusglobus im Maßstab 1:26 600 000, von dem ein Exemplar im Deutschen Museum in München steht, trägt ein politisches Kartenbild und besitzt eine graue Gebirgsschummerung. Im Meer werden außer den Meeresströmungen Dampferlinien und Telegraphenkabel und auf dem Land Eisenbahnen, Karawanenstraßen und schiffbare Flüsse ausgewiesen. Auf dem Columbusgrößglobus (Bild 19) mit politisch-physischem



Bild 18  
 Legende des Welt-Verkehrs-  
 Globus von E. FRIEDRICH  
 (Foto: Deutsches Museum  
 München, Inv. Nr. 53929)

Bild 19  
 Nordatlantik auf dem von  
 O. WINKEL bearbeiteten  
 großen Verkehrsglobus  
 des Columbus Verlages.  
 Schifffahrtslinien in Rot  
 (Foto: Geogr. Inst.  
 der Ernst-Moritz-Arndt-  
 Universität Greifswald)



Beide Globen zeigen außer-  
 dem die Meeresströmungen

Kartenbild von O. WINKEL im Maßstab 1:12000000, der in den dreißiger Jahren im Handel war, treten die mit roten Linien wiedergegebenen Dampferlinien kräftig hervor. Der Globus zeigt außerdem Telegraphenlinien, Eisenbahnen, Karawanenwege und erstmals auch mit grünen Linien die damals noch auf das Festland beschränkten Fluglinien. Heute überspannt der Luftverkehr mit einem immer dichter werdenden Netz nunmehr den gesamten Erdball. Die Darstellung der Verkehrslinien allein bietet keine hinreichende Klarheit mehr.

Die Verkehrserschließung der Erde zu einem Globusthema zu machen wäre heute dringender denn je. Außer den Verkehrslinien für Schiff, Flugzeug und transkontinentale Eisenbahnen sollten dabei auch die Flugplätze, die Seehäfen und andere Verkehrseinrichtungen — sinnvoll klassifiziert — fixiert werden. Mit Flächentönen könnten die vorherrschenden Transportmittel zu Lande und zu Wasser in den einzelnen Erdräumen ausgewiesen werden, wie dies beispielsweise auf den Verkehrskarten der Kontinente und in einer Erdübersicht von KÖHLER versucht wurde. Eine gut durchgearbeitete Weltverkehrskarte bietet der tschechische Armeeatlas.

### *12. Globus zur Entdeckungsgeschichte*

Wie eingangs bereits erwähnt, zeigen eine Reihe historischer Globen die Routen wichtiger Entdeckungsreisen. Die Eintragungen sind jedoch weder räumlich noch zeitlich gleichwertig. Landexpeditionen fehlen fast vollständig.

Es wäre eine dankenswerte Aufgabe, den Gang der Entschleierung der Erde von Europa aus, so wie BEHRMANN sie umrissen hat, auf dem Globus zu fixieren und zusätzlich die für die einzelnen Gebiete wesentlichsten Entdeckungsreisen zu verzeichnen. Dabei sollten außer den eigentlichen Entdeckungsreisen, die die erste Kunde von den jeweiligen Gebieten brachten, auch die wichtigsten wissenschaftlichen Expeditionen zur Erforschung dieser Erdräume aufgenommen werden.<sup>16)</sup>

### *13. Bevölkerungsverteilung*

Karten der Bevölkerungsverteilung fehlen in fast keinem Atlas. Bei einer Übertragung auf den Globus sollte auch hier wie bei den bisher erörterten Themen die Darstellung auf die gesamte Erdoberfläche ausgedehnt werden. Die Darstellung auf dem Lande könnte in üblicher Manier geschehen: die Bevölkerungsverteilung in Dichtestufen, die größeren Städte als Signaturen lokalisiert. Besonders deutlich sollte die Anökumene hervortreten, in der sich Menschen nur vorübergehend und von außen versorgt aufhalten. In diesem Sinne sollten dann auch die Meeresräume in die Darstellung einbezogen werden. Hier könnten, für die Gradfelder berechnet, die im Jahresmittel sich durchschnittlich aufhaltende Anzahl von Menschen, sei es in Schiffen oder im Flugzeug, gezeigt werden. Für einzelne Gebiete sind solche Karten bereits entworfen worden. In verkehrs- und wirtschaftsintensiven Meeresräumen halten sich durchschnittlich mehr Menschen im Schiff oder Flugzeug vorübergehend auf, als in dünnbesiedelten Gebieten des Festlandes ständig wohnen.



Außer den genannten Themen kommen für Globen noch viele andere für spezielle Zwecke in Betracht, auf die hier nicht im einzelnen eingegangen werden kann. EMMERICH berichtete über einen Kirchenglobus, der im IRO-Verlag im Maßstab 1:10000000 vertrieben wird.<sup>17)</sup>

SAARMANN und MURRIS schreiben in ihrem umfassenden Globuswerk nach einer knappen Behandlung der thematischen Globen (S. 261): „Eine systematische Weiterentwicklung der Spezialgloben hat bis jetzt nicht stattgefunden.“ Diesen Weg zu beschreiten soll unser Symposium Anregungen geben. Damit wird der Globus nicht mehr nur Schau- und Prunkstück sein, sondern durch einen thematischen Inhalt kann der Globus wieder zu einem wissenschaftlichen Instrument und Forschungsmittel erhoben werden.<sup>18)</sup>

In der Lehre brauchte der Globus nicht nur zur Veranschaulichung der Lagebeziehungen der Festländer und Meere dienen, sondern könnte auch zum Verständnis der Verbreitung und Anordnung vielfältiger Erscheinungen auf der Erde genutzt werden. Ein Teil der hier skizzenhaft behandelten Themen würde, in einheitlichem Maßstab bearbeitet, eine Globusserie ergeben, die unter den Lehrmitteln der Oberschulen einen festen Platz einnehmen sollten. Andere der genannten Themen würden zu wissenschaftlichen Zwecken Verwendung finden können, einige Themen scheinen jedoch auch einen breiteren Benutzerkreis anzusprechen.

<sup>1)</sup> REGELE, O.: Gedanken über den Globus. Der Globusfreund, Nr. 11, 1962.

<sup>2)</sup> Im Sommer 1951 wurde in den Vereinigten Staaten eine Kommission zur Herstellung und Verwendung von Präzisionsgloben und sphärischen Karten gebildet, der u. a. der Geograph ATWOOD und der Kartograph BRIESEMEISTER angehörten. In ihrem Arbeits- und Forschungsprogramm nennen sie eine Reihe von Problemen, die nicht auf ebenen Karten, sondern in Globen oder Kalotten studiert werden sollten. Vgl. hierzu auch S. W. BOGGS in „Der Globusfreund“ Nr. 4, 1955, S. 20.

<sup>3)</sup> Zum Vortrag wurden 46 Farbdias gezeigt, von denen hier nur eine kleine Auswahl in Schwarz-Weiß-Reproduktion beigegeben werden kann.

<sup>4)</sup> Vgl. besonders die Beiträge von HELEN WALLIS und E. BRATT in diesem Band. Weitere Hinweise finden sich bei O. MURRIS und G. SAARMANN: Der Globus im Wandel der Zeiten. Berlin o. J.

<sup>5)</sup> W. BONACKER schreibt: „Als erster machte sich der vielseitig gelehrte aus Wittenberg stammende Joh. Aug. Zeume (1778—1853), der in Berlin als Geograph, Germanist und Blindenpädagoge wirksam war, um die Entwicklung einer ‚Tast-Erdkugel‘ verdient.“ Zit. aus: Ein moderner elsässischer Blindenreliefglobus. Der Globusfreund, Nr. 6, 1957, S. 25. Der moderne Tastglobus wurde 1954 von der Kartographischen Werkstätte der Blindenanstalt Illzach (Oberelsaß) geschaffen. Die Serienfertigung des 68-cm-Reliefglobus aus unzerbrechlichem Plastikmaterial, dessen Relief von JÖRN SEEBERT gestaltet wurde, wird in Paris ausgeführt.

<sup>6)</sup> KUMMER, K. W.: Beschreibung von erhaben gearbeiteten oder Relief-Erdkugeln und Landkarten aus feiner und unzerbrechlicher Papiermasse. Berlin 1822.

Biographische Angaben über K. W. KUMMER (geb. 1785 in Ortrand, gest. 1855 in Berlin) enthält der Beitrag von H. PAPPENHEIM: Karl Wilhelm Kummer, ein Globenmacher und Relief-spezialist des alten Berlin. Der Globusfreund, Nr. 12, 1963, S. 45.

Die Wertschätzung, die die Reliefs von KUMMER erfahren haben, beleuchtet der Hinweis, den SCHMITTHENNER brieflich an PAPPENHEIM gegeben hat. C. RITTER hat zu einem Relief KUMMERS eine Beschreibung mit dem Titel geliefert: „Geographisch-historisch-topographische Beschreibung zu K. W. Kummers Stereorama oder Relief des Mt. Blanc-Gebietes und seiner nächsten Umgebung.“ Berlin 1824. Ein Auszug aus dieser Arbeit ist im Geograph. Anzeiger 1929 abgedruckt worden.

Zu dem Kummerschen Reliefglobus schrieb SCHMITTHENNER (1955): „... Wirklich ein Kunstwerk, und es hat mich interessiert, wie er besonders die asiatischen Gebirge (natürlich in starker Überhöhung) dargestellt hat. Hier sind Beziehungen zu Ritter (Erdkunde von Asien, 1. Aufl. 1817/18, 2. Aufl. in 20 Bänden 1832 bis 1859) mit den Fingern zu greifen.“

<sup>7)</sup> GREINACHER, F.: Kann die Internationale Weltkarte im Maßstab 1:1000000 Grundlage des größten wissenschaftlichen Globus sein? Der Globusfreund, Nr. 11, 1962, S. 80.

<sup>8)</sup> RAISZ, E.: Ein Versuch zur Gestaltung eines idealen Globus. Der Globusfreund, Nr. 12, 1963, S. 20.

BRIESEMEISTER, W.: Some three-dimensional Relief Globes, past and present. Geogr. Review, Vol. XLVII, No. 2, 1957, S. 251.

E. RAISZ beginnt seinen Beitrag „Ein Versuch zur Gestaltung eines idealen Globus“ mit dem beachtenswerten Satz: „Die derzeitigen Globen sind lediglich der Gestalt nach wahr, doch weder die Farbgebung noch die Symbolik sehen unserem Planeten ähnlich. Sie sind einfach konventionelle Landkarten, die auf eine Kugel aufgeklebt wurden.“

<sup>9)</sup> GRÖTZSCH, H.: Die Forschungsergebnisse der Globusinventarisierung in der Deutschen Demokratischen Republik. Veröffentlichungen des Staatlichen Mathematisch-Physikalischen Salons, Berlin 1963, S. 175 und Bild 31, S. 174.

<sup>10)</sup> Vgl. insbesondere die Ausführungen von HELEN WALLIS in diesem Band.

<sup>11)</sup> U. a. in Petermanns Geographische Mitteilungen, 1964, S. 102.

<sup>12)</sup> Nach einer freundlichen Mitteilung des Deutschen Museums. Der Leitung des Deutschen Museums, München, gebührt Dank für die Anfertigung von Kleinbildidias von dem Geologischen Globus und den obengenannten Meteorologischen Globen.

<sup>13)</sup> PRZYBYLLOK, E.: Vorschlag für einen erdmagnetischen Globus. Der Globusfreund, Nr. 4, 1955, S. 30.

<sup>14)</sup> Für die Übersendung von einigen Segmenten dieser Ausgabe mit der vollständigen Legende des „wirtschaftspolitischen Globus“ ist der Autor dem Columbus-Verlag zu Dank verpflichtet.

<sup>15)</sup> F. A. v. HUMBOLDT: Versuch über den politischen Zustand des Königreichs Neu-Spanien. Tübingen 1809. Band I, Einleitung: „XIX. Karte der verschiedenen Wege, durch welche die Metalle aus einem Welttheil in den anderen gebracht werden.“ 1804 auf der Überfahrt von Philadelphia nach Frankreich entworfen. „Sie zeigt, wenn ich mich so ausdrücken darf, die Ebbe und Fluth der kostbaren Metalle. Im allgemeinen bemerkt man auf derselben eine Bewegung von West nach Ost, welche der Strömung des Oceans und der Atmosphäre und dem Gang der Cultur der menschlichen Gesellschaft gerade entgegengesetzt ist.“

<sup>16)</sup> Die Grundgedanken zur Gestaltung dieses Themas hat KUCHAŘ entwickelt. Vgl. den Beitrag in diesem Band.

<sup>17)</sup> EMMERICH, P.: Der erste Kirchenglobus. Der Globusfreund, Nr. 11, 1962.

<sup>18)</sup> BOGGS, S. W.: Globen, Teilgloben und durchsichtige sphärische Flächen. Der Globusfreund, Nr. 4, 1955, S. 20.