Uwe G. F. Kleim

Untersuchung kartographischer Darstellungen auf Briefmarken der Bundesrepublik Deutschland am Beispiel von Weltkartenmotiven

Zusammenfassung

In diesem Beitrag werden Weltkartendarstellungen auf Briefmarken der Bundesrepublik Deutschland dahingehend untersucht, ob diesen mathematische Abbildungsgleichungen zu Grunde liegen und ob sie kartographischen Darstellungsregeln folgen. Nach allgemeinen Bemerkungen zur Entstehung und zum Urheberrecht von Briefmarken wird zu jeder der drei hier behandelten Briefmarken ein detailliertes Ergebnis der Untersuchung vorgelegt. Abschließend werden weitere bundesdeutsche Briefmarken mit Weltkartenabbildungen vorgestellt, deren Untersuchung noch aussteht.

Summary

In this contribution world maps on stamps of the Federal Republic of Germany are analyzed whether mathematical picture equations form the basis of these and whether they follow cartographic representation rules. After general remarks to the origin and to the copyright of stamps a detailed result of the investigation is presented to each of the three stamps treated here. Finally, other German stamps with figures of world maps are introduced, whose investigation is still pending.

1. Einleitung

Seit dem 07. September 1949, der Ausgabe der ersten Briefmarken der Bundesrepublik Deutschland, wurden vom Bundesministerium für Angelegenheiten des Fernmeldewesens, seit 1950 vom Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen, seit 1989 vom Bundesministerium für Post und Telekommunikation und seit 1998 vom Bundesministerium der Finanzen bis zum 9. Februar 2012 etwas mehr als 2.800 Briefmarken ausgegeben. Hierbei sind Unterarten bei einzelnen Marken wie

- Bogen-, Rollen- und Markenheftchenmarken,
- verschiedene Wasserzeichen,
- verschiedene Bildgrößen,
- Unterschiede im Druckbild zwischen verschiedenen Auflagen,
- vierseitige oder dreiseitige Zähnung,
- oben oder unten geschnitten,
- mit oder ohne Fluoreszenz, Phosphoreszenz oder optische Aufheller und
- unterschiedliche Sicherheitsaufdrucke

nicht berücksichtigt. Lediglich 1,9% der verausgabten Briefmarken – 52 Marken – weisen kartographische Darstellungen auf. Hierbei handelt es sich um

- 37 regionale Landkarten, meistens thematische Karten,
- acht Weltkarten, überwiegend als Hintergrundinformation,
- vier kartenverwandte Darstellungen, hauptsächlich Panoramakarten,
- zwei historische Landkarten,
- eine kombinierte Welt- und Regionalkarte,
- ein Globus.

Aus diesen wurden drei Marken mit Weltkarten mit Gitternetzlinien für die nachfolgende Untersuchung ausgewählt. Dabei handelt es sich um Briefmarken aus der Zeit zwischen 1952 und 1993. Eine Untersuchung der restlichen fünf Marken mit Weltkartenmotiven, von denen vier keine Netzlinien aufweisen, steht noch aus; sie werden am Ende dieses Beitrages kurz vorgestellt.

In dem informativen Bildband *„minifactum. Über das Entwerfen von Briefmarken“* von *Rolf Lederbogen [1995]*, in welchem die Motive auf Briefmarken in die Gruppen *„Bildnisse“, „Symbole“, „Bauten und Landschaften“, „Sachdarstellungen“* und *„Poster“* eingeteilt sind, kommt die Kartographie als Briefmarkenmotiv leider nicht vor.

Bevor die ausgewählten Marken genauer betrachtet werden, sollen zunächst einige Bemerkungen über den Weg einer Briefmarke vom Themenvorschlag bis zum Druck (Abb. 1) und über den Urheberrechtsschutz von Briefmarken folgen.

2. Entstehung und Urheberrechtsschutz einer Briefmarke

2.1 Zur Entstehung einer Briefmarke

Alle Bürgerinnen und Bürger haben das Recht, beim Bundesministerium der Finanzen Vorschläge für neue

Briefmarken einzureichen. Das Thema muss einen klaren Bezug zu Deutschland haben, von überregionaler Bedeutung sein und sollte auf einen der fünf Bereiche

- Staat und Gesellschaft,
- Kunst und Kultur,
- Wissenschaft und Technik,
- Natur und Umwelt
- oder Internationales

eingehen, denn die Briefmarken sollen die Bundesrepublik Deutschland repräsentieren. Ereignisse von nur lokaler Bedeutung und Abbildungen lebender Personen mit Ausnahme der Bundespräsidenten sind ausgeschlossen. Allerdings gab es bisher zwei Ausnahmen:

- JEAN MONNET (1888-1979), französischer Unternehmer, Wegbereiter der europäischen Einigungsbestrebungen, anlässlich seiner Ernennung zum Ehrenbürger Europas durch die Regierungschefs der Europäischen Gemeinschaft 1976 (Ausgabe: 16.02.1977),
- Papst BENEDIKT XVI. (*1927) anlässlich seines 80. Geburtstages (Ausgabe: 12.04.2007).

Ein zehnköpfiger *„Programmbeirat“*, der sich aus Journalisten, Philatelisten, Verwaltungsfachleuten, Postmitarbeitern und drei Mitgliedern des Deutschen Bundestages zusammensetzt, prüft die jährlich ca. 300 Themenvorschläge aus der Bevölkerung und erstellt daraus eine Liste mit den Themen für die Neuerscheinungen.

Nachdem es heftige Kritik an der graphischen Gestaltung eines Teiles der ersten bundesdeutschen Briefmarken gegeben hatte *[Bundesministerium der Finanzen, 2011; Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen, 1985, S. 8]* setzte der damalige Bundespostminister SIEGFRIED BALKE (1902-1984) am 6. Oktober

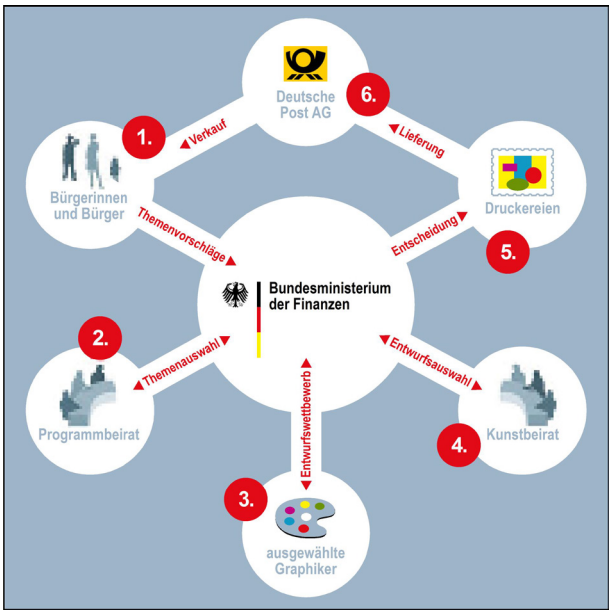

Abb. 1: *„Von der Idee zur Marke“*
[Quelle: Bundesministerium der Finanzen, 2011].

1954 den *„Beirat für die künstlerische Gestaltung der amtlichen Graphik der Deutschen Bundespost“* ein *[Bender, 1976, S. 179]*, den sogenannten *„Kunstbeirat“*. Dieser setzt sich heute aus vier namhaften Fachleuten und Professoren aus dem Gebiet der Graphik, zwei Vertretern des Bundesfinanzministeriums, zwei Angehörigen der Deutschen Post AG, dem Präsidenten des Allgemeinen Postwertzeichen Händler-Verbandes (APHV), dem Präsidenten des Bundes Deutscher Philatelisten (BDPh) und zwei Angehörigen des Deutschen Bundestages zusammen. Der Kunstbeirat forderte in seinen heute noch gültigen *„Gedanken zur künstlerischen Form der Briefmarke“* die *„Rückkehr zur eigentlichen Aufgabe: Ausdeutung des gestellten Themas durch ein knapp gefaßtes, eindeutiges und gedankenvolles Symbol, äußerste Prägnanz und Konzentrierung der Formgebung, harmonisch ausgewogene Verteilung von Schriftbild und Darstellung, die ein untrennbares Ganzes sind.“ [Bender, 1976; S. 181; vgl. auch Preetorius, 1956]*.

Der zwölfköpfige Kunstbeirat sucht in Abstimmung mit dem Bundesministerium der Finanzen aus einer Gruppe ausgewählter Graphiker, dem derzeit ca. 100 Graphikerinnen und Graphiker angehören, meistens sieben Künstler aus, von denen zu einem Thema ein Entwurf in sechsfacher Vergrößerung erbeten wird *[Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen, 1985; Blase, 1981; Bender, 1976; Reichardt, 1973]*. In den Ausschreibungen werden den Graphikern mehrere der Standard-Größenformate zur Wahl gestellt *[Lederbogen, 1995, S. 16]*. Aus den eingereichten Entwürfen wählt der Kunstbeirat den nach seiner Meinung besten für die Ausführung als Briefmarke aus. Die letzte Entscheidung obliegt dem Bundesfinanzminister. Eine detaillierte Beschreibung seiner Aufgaben findet man im Abdruck der *„Geschäftsordnung des Beirats für die graphische Gestaltung der Postwertzeichen der Deutschen Bundespost (Kunstbeirat)“* in *Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen [1985, S. 48f.]*.

Für den Druck der Briefmarken ist die Bundesdruckerei Berlin befugt. Im Auftrag des Bundesministeriums der Finanzen dürfen jedoch auch die nachfolgend aufgeführten Druckereien Briefmarken herstellen:

- Bagel Security Print, Mönchengladbach,
- Giesecke & Devrient, Leipzig,
- Schwann - Bagel, Düsseldorf,
- WertDruckZentrum Bonn,
- Wertpapierdruckerei Leipzig.

Eine detaillierte Darstellung der einzelnen bei der Briefmarkenherstellung verwendeten Druckverfahren findet man bei *Koensler et al. [1999]* und als Kurzzusammenfassung bei *Maaßen [2003, S. 217-226]*[1] und bei *Bender [1976, S. 140-145]*. Spezielle philatelistische De-

[1] http://www.bdph.de/kdb/fileadmin/PDF_Dateien/druck.pdf letzter Aufruf: 05.03.2012.

tails zu den Druckverfahren sind im Michel-Katalog *[Michel, 2006, S. 9-11]* und bei *Van Loo [1983]* aufgeführt.

Zum Schluss werden die gedruckten Briefmarken an die Deutsche Post AG zum Verkauf ausgeliefert. Mit der Privatisierung zum 01. Januar 1995 wurde diese *„gesetzlich verpflichtet, die von ihr benötigten Briefmarken vom Staat bzw. der Bundesdruckerei oder von vom Staat bevollmächtigten Druckereien zu beziehen." [optel Media Services, o. J.]*.

2.2 Zum Urheberrechtsschutz von Briefmarken

Briefmarken sind Wertzeichen; sie dürfen daher genauso wie Banknoten nicht reproduziert werden. Bezüglich der Wiedergabe von amtlichen Briefmarken der Bundesrepublik Deutschland in Büchern und ähnlichem sprach aber das Landgericht München 1986 ein wegweisendes Urteil. Danach sind amtliche bundesdeutsche Briefmarken durch ihre Aufnahme in das Amtsblatt des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen und ab 1998 in das Amtsblatt des Bundesministeriums der Finanzen als gemeinfrei anzusehen und dürfen somit abgebildet werden: *„Die ... Briefmarke hat den urheberrechtlichen Schutz, den sie zunächst als bloßer Entwurf besaß (§ 2 Abs. 1 Nr. 4, Abs. 2 Urheberrechtsgesetz), durch die Aufnahme im Amtsblatt ... gemäß § 5 Abs. 1 UrhG verloren."* (LG München, AZ 21 S 20861/86). Die einschlägigen Vorschriften des Strafrechtes (StGB § 148 – Wertzeichenfälschung[2], § 149 – Vorbereitung der Fälschung von Geld und Wertzeichen[3]) sind dabei jedoch zu beachten.

Die Kommentarliteratur zum Urheberrecht ist diesbezüglich anderer Ansicht: *„Nicht zum Kreis der gemeinfreien Werke zählen Banknoten, Münzen* und *Postwertzeichen (Briefmarken), auch wenn sie in amtlichen Bekanntmachungen, wie im Bundesgesetzblatt oder Postblatt, abgebildet werden. Der hinter dem Ausschluss amtlicher Werke vom Urheberrechtsschutz stehende Schutzzweck, eine freie und ungehinderte Information der Öffentlichkeit zu gewährleisten, greift hier nicht ein, da Postwertzeichen und Zahlungsmittel nicht der Informationsvermittlung, sondern dem Gebrauch dienen. Die Freigabe der Vervielfältigung stünde in krassem Widerspruch zum amtlichen Interesse (i. S. v. § 5 Abs. 2 UrhG)." [Loewenheim, 2010, § 31, Rdnr. 10[4],]* (vergleiche auch *Fromm/Nordemann [1998, § 5, Rdnr. 4], Möhring et. al. [2000, § 5, Rdnr. 14], Rehbinder [1996, S. 207], Schack [2007, Rdnr. 517], Schricker [1991b, S. 645 und S. 652f.]* sowie *Wandtke/Bullinger [2009, § 5, Rdnr. 20]*). Diese Ansichten hat das Landgericht München zwar zur Kenntnis genommen, aber verworfen.

Seit der Liberalisierung des deutschen Briefmarktes durch das Postgesetz (PostG) vom 22. Dezember 1997 *[Bundesministerium der Justiz, 2006]* ist es privaten Postdiensten erlaubt, eigene Briefmarken herauszugeben. Hierbei handelt es sich um sogenannte *„nichtamtliche"* Ausgaben, die nicht mit dem Aufdruck *„Deutschland"* versehen sein dürfen, nicht gemeinfrei sind und somit bezüglich der Reproduktion urheberrechtlich geschützt sind. Einer der größten privaten Briefmarkenhersteller in der Bundesrepublik Deutschland ist die *Postado Deutschland GmbH* in Berlin, die zur *könitzers druck + medien gmbh* gehört.

3. Vorbemerkungen zu den Genauigkeitsuntersuchungen

Da dem Verfasser die Originalentwürfe der zu untersuchenden Briefmarken nicht vorlagen, wurden die Marken hochauflösend mit 1.200 dpi gescannt. Anschließend wurden diese digitalen Bilder auf die Sollgrößen des Motivfeldes – angegeben bei *Lederbogen [1995, S. 16]* – skaliert. Die im DNK-Katalog *[Leuchtturm, 2005]* enthaltenen Formatangaben beziehen sich auf die Größe der ganzen Briefmarke von Spitze zu Spitze der Zähnung. Dadurch, dass diese Angaben auf 0,5 mm gerundet sind und weil durch das Heraustrennen der einzelnen Marken aus den Briefmarkenbögen die Zähnungsspitzen ungleich lang sind, ist eine exakte Skalierung nach diesen Maßangaben nicht möglich. Durch die Größenanpassung der Motivfelder wurde ein eventuell vorliegender Papierverzug und eine Verzeichnung durch das Scannen ausgeglichen. Alle hier wiedergegebenen Marken-Abbildungen und Nachzeichnungen der Weltkarten sind in 1,8-facher Vergrößerung dargestellt.[5]

Die vorliegende Arbeit gibt keine Wertung darüber ab, ob die hier untersuchten Briefmarken „schön" oder „nicht schön" sind, denn das ist nur subjektiv zu beurteilen. Auch die Entscheidungen des Kunstbeirates sind zu einem gewissen Teil relativ, obwohl er dies selber lange nicht zugegeben und Kritik aus der Bevölkerung an den verausgabten Briefmarken lange als *„unqualifiziert"* betrachtet hat *[Hackenberg, 1979]*. Auch der Briefmarkendesigner, so schreibt KARL OSKAR BLASE (*1925) – von 1966 bis 1992 Professor für Kunst und Visuelle Kommunikation an der Kunsthochschule Kassel, seit 1988 Mitglied des Kunstbeirates, von 1992-1997 dessen Vorsitzender *[Wikipedia, 2011a]* und seit 1997 dessen

[2] http://www.gesetze-im-internet.de/stgb/__148.html letzter Aufruf: 05.03.2012.

[3] http://www.gesetze-im-internet.de/stgb/__149.html letzter Aufruf: 05.03.2012.

[4] http://beck-online.beck.de/default.aspx?vpath=bibdata/komm/LoewenheimHdbUrhR_2/cont/LoewenheimHdbUrhR.31.glA.glIII.gl1.htm letzter Aufruf: 18.11.2011.

[5] Dieser einheitliche Vergrößerungsfaktor wurde gewählt, damit die größte der hier untersuchten Briefmarken noch in das vorgegebene Spaltenmaß dieser Veröffentlichung passt und damit ein Größenvergleich zwischen den Marken möglich ist.

Ehrenvorsitzender *[Burzan, 2012]* –, *„kann nicht davon ausgehen, daß ein noch so begründbares visualisiertes Thema die traditionellen Erwartungen der Auftraggeber überwindet“ [Blase, 1981, S. 5]*. Die Wertungen in diesem Beitrag beziehen sich ausschließlich auf die kartographischen Darstellungen.

4. Untersuchungsbeispiel 1: Hemisphärenkarte in Azimutalprojektion

4.1 Thema und Beschreibung

Die erste bundesdeutsche Briefmarke mit einer kartographischen Darstellung erschien am 17. September 1952 anlässlich des 100. Jahrestages der Landung von CARL SCHURZ (1829-1906), dem deutschen Freiheitskämpfer von 1848 und späteren Zeitungsverleger und US-amerikanischen Innenminister (1877-1881) unter Präsident RUTHERFORD B. HAYES (1822-1893), in Amerika (Abb. 2).

Die Marke wurde in der Druckerei *A. Bagel* in Ratingen unter dem Geschäftsführer GERD BAGEL *[Henkel AG, 2009]* entworfen *[Michel, 2006, S. 888, Nr. 155]*. Hinter dem Porträt von CARL SCHURZ ist eine Hemisphärenkarte des Atlantischen Ozeans abgebildet, welche die Brücke zwischen seiner Herkunft (Alte Welt, Europa, Deutschland) und seiner neuen Heimat (Neue Welt, Amerika, USA) verdeutlichen soll. Diese Hemisphärenkarte gilt es, näher zu betrachten.

Abb. 2: *100. Jahrestag der Landung von CARL SCHURZ in Amerika*
[Quelle: Briefmarkensammlung Kleim, Band I, S. 61],
Sonderausgabe vom 17. September 1952,
Entwurf: Druckerei A. Bagel, Ratingen,
Druck: Offsetdruck, Bagel, Ratingen,
Format: 27,5 x 32,8 mm (Marke) = V hoch, 23,5 x 28,8 mm (Motivfeld),
[Michel, 2006, S. 888, Nr. 155; Leuchtturm, 2005, S. 130, Nr. 155; Lederbogen, 1995, S. 16].

4.2 Genauigkeitsuntersuchung

Die Hintergrundkarte stellt die atlantische Erdhälfte dar. Beim ersten Betrachten gewinnt man den Eindruck, dass die Karte auf einer äquatorständigen orthographischen Azimutalprojektion beruht. Dieser Eindruck beruht auf der Tatsache, dass neben dem Äquator in der Bildmitte nach Norden und Süden jeweils drei weitere, zum Äquator parallel verlaufende, geradlinige Breitenkreise dargestellt sind, deren Abstände sich zu den Polen hin verringern . Nord- und Südpol sowie der westliche und östliche Begrenzungsmeridian liegen außerhalb des Motivfeldes. Ferner zeigt die Karte sechs Meridiane, deren Abstände sich zu den Begrenzungsmeridianen hin auch verringern. Dies sind alles Indizien für eine äquatorständige orthographische Azimutalprojektion *[Wilhelmy, 1975, S. I, 51]*.

Aufgrund des Karteninhaltes konnten zwei Linien vorab identifiziert werden:

- der in der Kartenmitte verlaufende Breitenkreis als der Äquator und
- der zweite Meridian von rechts als der durch Greenwich verlaufende 0°-Meridian.

Anscheinend liegt der Hauptpunkt der Kartenabbildung bei 0°/30°W und soll das geographische Netz folgende Breiten- und Längengrade darstellen:

- für die geographische Breite 60°N, 40°N, 20°N, 0° (Äquator), 20°S, 40°S und 60°S
- und für die geographische Länge 120°W (westlicher Begrenzungsmeridian), 90°W, 70°W, 50°W, 20°W, 0°, 20°O und 60°O (östlicher Begrenzungsmeridian).

Zur Bestimmung der real dargestellten Längen- und Breitenkreise und des tatsächlichen Hauptpunktes der Projektion wurde das Gradnetz der Karte nachgezeichnet und ausgemessen (siehe Abb. 3). Diese Ausmessung ergab, dass die dargestellte Erdkugel keinen einheitlichen Durchmesser und somit keinen einheitlichen Radius besitzt. Der vertikale Durchmesser D_φ ist um 0,6 mm größer als der horizontale Durchmesser D_λ. Somit ist das Abbild der idealisierten Erdkugel kein Kreis, sondern eine Ellipse mit größerem senkrechten Halbmesser.

Als erstes wurde der Maßstab (M) der Karte nach folgender Formel bestimmt:

$$m = \frac{Radius_{Natur}\ [\text{mm}]}{Radius_{Karte}\ [\text{mm}]}\ ;\ M = 1 : m \qquad [1]$$

daraus folgt für den Maßstab des Äquators

$$m_\lambda = \frac{6.370.000.000}{14} \Rightarrow M_\lambda = 1{:}\,455.000.000$$

und für den Maßstab des Hauptmeridians

$$m_\varphi = \frac{6.370.000.000}{14{,}3} \Rightarrow M_\varphi = 1{:}\,445.454.545\ .$$

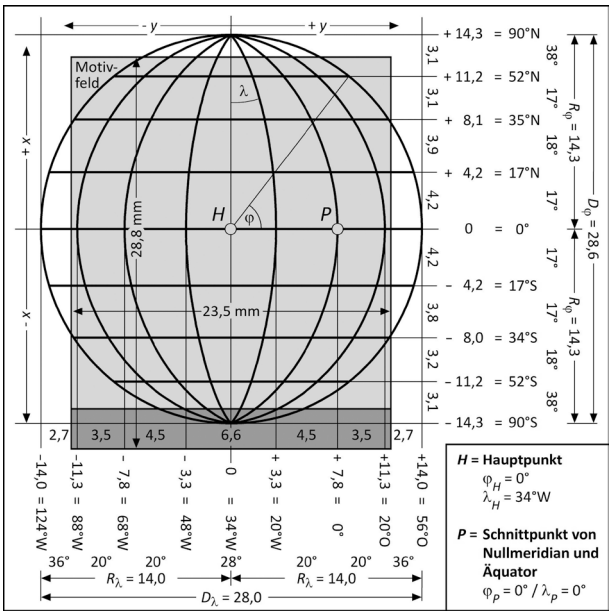

Abb. 3: *Ausgemessenes Gitternetz, berechnete Gradwerte und Bestimmung des Hauptpunktes H.*

Somit ergibt sich für die gesamte Karte ein mittlerer Maßstab von

$$M_m = \frac{M_\lambda + M_\varphi}{2} = \frac{\frac{1}{m_\lambda} + \frac{1}{m_\varphi}}{2} = 1:450.176.678$$

$$M_m \approx 1:450.000.000\,.$$

Der Hauptpunkt der Abbildung hat die geographischen Koordinaten:

$$\varphi_H = 0°$$

$$\lambda_H = \lambda_P - \arcsin\left(\frac{\overline{HP}}{R_\lambda}\right) = 0° - \arcsin\left(\frac{7{,}8}{14}\right) \qquad [2]$$

$$\lambda_H = 0° - 33{,}8584° = 33°52'\text{W} \approx 34°\text{W}\,.$$

Die dargestellten Längengrade lassen sich nach der Formel – nachfolgend immer im geodätischen Koordinatensystem –

$$\lambda = \lambda_H + \arcsin\left(\frac{y}{R_\lambda}\right) \qquad [3]$$

berechnen.

Zur Ermittlung der Werte der dargestellten geographischen Breiten müsste man wegen der unterschiedlichen Radien in *x*- und *y*-Richtung streng genommen eine Berechnung auf einer Ellipse durchführen. Wegen der geringen Differenz von 0,3 mm zwischen den beiden Radien ist es hier jedoch völlig ausreichend, für *R* den Näherungswert

$$\bar{R} = \frac{R_\varphi + R_\lambda}{2}$$

einzusetzen. Daraus ergibt sich für die geographische Breite die Formel

$$\varphi = \arcsin\left(\frac{x}{\bar{R}}\right) \qquad [4]$$

Die Ergebnisse dieser Berechnungen nach [3] und [4] sind in Abbildung 3 wiedergegeben.

Auffallend ist, dass die dargestellten Gradnetzlinien nicht zu den Umrisslinien der Kontinente passen. So stellt der dritte Breitenkreis von oben am linken (westlichen) Rand scheinbar den 20°N-Breitenkreis dar, da dieser dort durch den nördlichen Teil der Halbinsel Yucatán verläuft. Dieser Breitenkreis müsste im rechten (östlichen) Teil ziemlich in der Mitte Nordafrikas verlaufen; in der Karte verläuft er aber fast an der Nordgrenze Afrikas (siehe Abb. 2). Die Kontinente sind also gegenüber dem Gradnetz verschoben und scheinbar willkürlich in das Gradnetz eingetragen worden. Um dies zu verdeutlichen wurde anhand von 66 identifizierter Punkte (Abb. 4) ein Verzerrungsnetz (Abb. 5) konstruiert.

Bei der Anfertigung des Verzerrungsnetzes führte die Methode mittels Dreieckstriangulation nach *Delaunay [1934; Beineke, 2001, S. 106-113]* zu falschen Ergebnissen, da hierbei linear interpoliert wird und die

Abb. 4: *Lage der identifizierten Punkte für die Soll-Koordinaten.*

Abb. 5: *Verzerrungsnetz mittels multiquadratischer Interpolation mit einer 20°-Gitternetzweite.*

Kartenabbildung nicht berücksichtigt wird. Dadurch kommen die beispielsweise bei der äquatorständigen orthographischen Azimutalprojektion vorherrschenden, sich zu den Polen und zu den Begrenzungsmeridianen hin verringernden Abstände zwischen den Breiten- bzw. Längenkreisen nicht zum Ausdruck. Um exakte Ergebnisse zu erzielen, wurden mehrere Verzerrungsnetze mit Hilfe der von *Hardy [1971, 1972]* entwickelten multiquadratischen Interpolation *[Beineke, 2001, S. 29-31, S. 114-119; siehe hierzu auch in vorliegender Festschrift im Beitrag von Dieter Beineke unter Kap. 5.5]* für verschiedene Kartenabbildungen erstellt *[Böhm, 2012; Wagner, 1962]*. Das beste Resultat ergab hierbei der Ansatz mit einer äquatorständigen orthographischen Azimutalprojektion als Abbildungsgrundlage für die vorliegende Karte (s. Abb. 5) – was eingangs bereits vermutet worden war.

Da die identifizierten Punkte aufgrund des sehr kleinen Maßstabes und der damit einhergehenden starken Generalisierung auch fehlerbehaftet sind, wurde das Verzerrungsnetz stark geglättet, um nicht eine nicht vorhandene Genauigkeit zum Ausdruck zu bringen. Das Verzerrungsnetz zeigt, dass Europa und Nordafrika zu weit südlich, Nordamerika und die Ostküste Südamerikas zu weit westlich, die Westküste Afrikas zu weit östlich und Südafrika zu weit nördlich platziert worden sind. Die Ursache liegt wohl darin begründet, dass der Graphiker in der Mitte der Karte Platz für das Porträt von CARL SCHURZ schaffen wollte, ohne jedoch von den Kontinenten zu viel zu verdecken. Dies verdeutlichen Abb. 6, in der eine exakte Karte in äquatorständiger orthographischer Azimutalprojektion über das Motiv der Briefmarke gelegt worden ist, und Abb. 7, in der die vorhandene Hintergrundkarte durch die exakte Karte aus Abb. 6 ersetzt wurde. Ersichtlich wird auch, dass im westlichen Teil die Breitenkreise des Verzerrungsnetzes mit denjenigen der Hintergrundkarte gut übereinstimmen. Ebenso verhält es sich mit den Meridianen im nordöstlichen Viertel.

Abb. 6: *Überlagerung einer exakten äquatorständigen orthographischen Azimutalabbildung (Hauptpunkt bei 0°/30°W, Äquidistanz 20°).*

Abb. 7: *Montage mit einer exakten äquatorständigen orthographischen Azimutalabbildung (Hauptpunkt bei 0°/30°W, Äquidistanz 20°).*

4.3 Ergebnis

Die Wahl der äquatorständigen orthographischen Azimutalprojektion, auch Parallelprojektion genannt, ist für die Darstellung des gewählten geographischen Raumes günstig *[Imhof, 1972]*. Durch ihre globusartige Abbildung einer Erdhälfte wirkt sie sehr anschaulich. Dass diese Projektion nicht flächentreu und nur die Begrenzungsmeridiane längentreu unterteilt sind, spielt hier bei der Verwendung als Hintergrundinformation keine Rolle.

Kartographisch kann die Darstellung nicht befriedigen, da die Verwendung unterschiedlicher Maßstäbe für die Horizontale (y-Richtung, λ-Werte) und für die Vertikale (x-Richtung, φ-Werte) sowie verschiedener Äquidistanzen den kartographischen Gestaltungsregeln widersprechen *[Imhof, 1972, S. 21 und S. 213]*. Die äußere Umrisslinie der Planisphäre ist hier kein Kreis mehr sondern eine Ellipse. Die dargestellten Breiten- und Längengrade stimmen nicht mit dem Karteninhalt überein, was auf eine Verschiebung der Kontinente aus Platzgründen zurückzuführen ist. Eine exakte, mathematisch bestimmte Netzabbildung liegt dieser Karte nicht zu Grunde. Kartographisch ausgewogener wäre ein Entwurf mit einheitlichem Maßstab auf den beiden Hauptachsen und gleichen Äquidistanzen für die geographische Breite und Länge, z. B. in 20°-Schritten.

Auch aus graphischen Gesichtspunkten ist Kritik angebracht. Durch die Darstellung der gesamten atlantischen Hemisphäre werden die beiden thematisch wichtigen Regionen Europa und Nordamerika trotz der Verschiebung der Kontinente kaum wahrgenommen, weil sie sich am oberen Markenrand befinden und größtenteils von der Themaschrift verdeckt werden, und Afrika und Südamerika dominieren, weil diese sich auf Höhe des

Abb. 8: *Gegenüberstellung – Originalmarke (links) und Montage einer verbesserten Hintergrundkarte (rechts)*
(die Schriftarten der Montage sind nicht ganz identisch mit denen des Originals).

Blickfanges der Briefmarke, des farbigen Porträts von CARL SCHURZ befinden. Eine Beschränkung auf das Wesentliche *[Böhringer et al., 2006]* – hier auf den Nordatlantik – würde Europa und Nordamerika dem Thema angemessen besser darstellen.

Einen Verbesserungsvorschlag zeigt Abb. 8. Dort wurde in die Originalmarke eine mit *Mathematica®8* von *Wolfram Research Inc.*, Champaign, USA, generierte Karte des Nordatlantiks mit dem Mittelmeridian 40°W in einer Zylinderabbildung nach CARL BRANDAN MOLLWEIDE (1774-1825) einmontiert. Die zentral gelegene Halbkugelfläche erscheint hierbei als eine Kreisscheibe und die parallel verlaufenden Breitenkreise ermöglichen eine gute Übersicht über die verschiedenen Breitenlagen *[Imhof, 1972, S. 210]*. In Nord-Süd-Richtung reicht die Karte vom Nordpol bis zum Äquator. Südamerika und Afrika treten nicht mehr so dominant in den Vordergrund wie beim Original. Europa und Nordamerika sind fast auf Augenhöhe des Porträts von CARL SCHURZ und werden somit dem Thema angemessen besser wahrgenommen.

5. Untersuchungsbeispiel 2: Weltkarte in Mercator-Projektion

5.1 Thema und Beschreibung

Anlässlich der *2. Internationalen Polizeiausstellung (IPA)* in Essen 1956 wurde die in Abbildung 9 wiedergegebene Marke am 1. September 1956 ausgegeben. Die Veranstaltung, die vom 1. bis zum 23. September 1956 unter der Schirmherrschaft von Bundespräsident THEODOR HEUSS (1884-1963) stattfand, wurde von der *Internationalen Polizei Vereinigung (International Police Association/IPA*), die 1950 von dem britischen Polizeibeamten ARTHUR TROOP (1914-2000) gegründet worden war, organisiert *[Knoche/Kalicinski, 1957]*. Ihre Ziele sind, die kulturellen Beziehungen, das Allgemeinwissen, den beruflichen Erfahrungsaustausch und gegenseitige Hilfeleistungen ihrer Mitglieder im sozialen Bereich zu fördern.

Das Graphikerteam HANS MICHEL (1920-1996) – von 1963 bis 1985 Dozent für Gebrauchsgraphik und fachübergreifende Medienarbeiten an der *Hochschule für Bildende Künste Hamburg [Wikipedia, 2011b]* – und GÜNTHER KIESER (*1930) – von 1981 bis 1992 Professor für visuelle Kommunikation an der *Bergischen Universität Gesamthochschule Wuppertal [Wikipedia, 2011c]* – aus Offenbach am Main entwarfen diese Briefmarke *[Michel, 2006, S. 901, Nr. 240]*. Die im Vordergrund stehende weiße Hand wurde dem offiziellen Plakat dieser Ausstellung entlehnt *[Schipper, 2011]*

Abb. 9: *Internationale Polizeiausstellung IPA 1956*
[Quelle: Briefmarkensammlung Kleim, Band II, S. 199],
Sonderausgabe vom 01. September 1956,
Entwurf: *MICHEL und KIESER,*
Druck: *Offsetdruck, Bagel, Ratingen,*
Format: *32,8 x 27,5 mm (Marke) = V quer, 28,8 x 23,5 mm (Motivfeld),*
[Michel, 2006, S. 901, Nr. 240; Leuchtturm, 2005, S. 137, Nr. 240; Lederbogen, 1995, S. 16].

und steht sowohl als *„Haltzeichen“* für die Polizei als auch als *„hilfreiche Hand“* für die Zusammenarbeit und Unterstützung innerhalb der *Internationalen Polizei Vereinigung*. Die sich im Hintergrund befindende Weltkarte – anscheinend in Zylinderabbildung nach MERCATOR – steht zum einen für das *„Internationale“* der *IPA* und durch die grüne Farbgebung noch einmal für die Polizei. Die beiden verschiedenen Grüntöne der Landmassen auf der Weltkarte lassen die Hand deutlicher erscheinen.

Die rote Hintergrundfarbe hat mit dem eigentlichen Thema nichts zu tun. Sie ist ein Relikt aus der Zeit des *Deutsch-Österreichischen Postvereines* aus dem Jahr 1861 und einer Empfehlung des *Weltpostvereines* von 1906, dass eine Briefmarke mit dem Wertstufenaufdruck für das Auslands-Postkartenporto die Grundfarbe Rot haben musste bzw. sollte *[Stutz, 2003]*. Diese Empfehlung wurde 1953 aufgehoben.

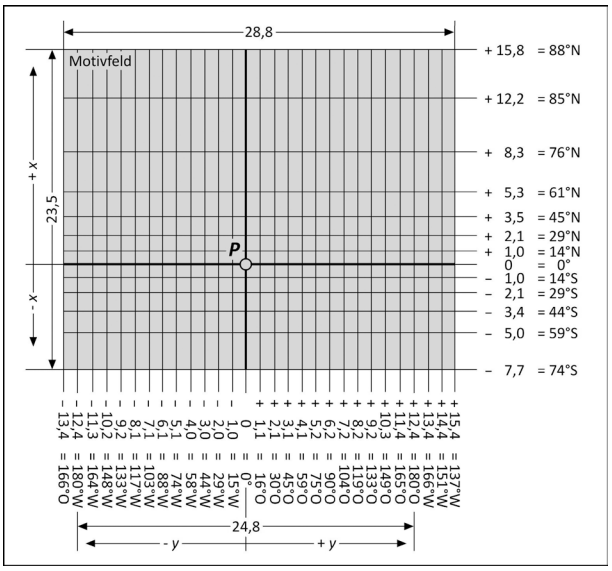

Abb. 10: *Ausgemessenes geographisches Gitternetz und berechnete Gradwerte.*

5.2 Genauigkeitsuntersuchung

Die Hintergrundkarte stellt die gesamte Erde ohne die Polregionen offensichtlich in einer Zylinderabbildung nach GERHARD MERCATOR (1512-1594) dar. Möglich wäre aber auch eine gnomonische Zylinderabbildung. Da sich aber bei letzterer die Abstände zwischen den Breitenkreisen zu den Polen hin aufgrund der Abbildungsgleichung

$$x = \tan\varphi \cdot R \qquad [5]$$

wesentlich stärker vergrößern als bei der Mercator-Abbildung und somit ab 30°N bzw. 30°S nicht mehr mit dem Karteninhalt korrespondieren, kann es sich im vorliegenden Fall nur um eine Zylinderabbildung nach MERCATOR handeln.

Neben dem Äquator, der die Fußlinie des Wertaufdruckes *„20“* bildet, sind sechs nördliche und vier südliche Breitenkreise dargestellt. Die rechte Begrenzung des Mittelfingers der weißen Hand wird durch den 0°-Meridian gebildet. Nach Osten schließen sich 14, nach Westen 12 weitere Meridianlinien an. Alle Breiten- und Längenkreise sind bis zur Begrenzung des Motivfeldes der Marke ausgezeichnet. Auch bei dieser Briefmarke wurden die Netzlinien der Karte nachgezeichnet und ausgemessen (siehe Abb. 10).

Aufgrund des Karteninhaltes wurde die erste Meridianlinie von links als 180° westliche Länge und die dritte Meridianlinie von rechts als 180° östliche Länge identifiziert. Daraus ergibt sich, dass die Äquidistanz der abgebildeten Meridiane 15° beträgt. Nach dem Karteninhalt haben auch die Breitenkreislinien eine Äquidistanz von 15°; so stellen beispielsweise die dritte horizontale Linie von oben richtig den knapp nördlich der britischen Inseln verlaufenden 60. Breitenkreis nördlicher Breite und die zweite horizontale Linie von unten den knapp südlich von Tasmanien verlaufenden 45. Breitenkreis südlicher Breite dar. Die ausgemessenen Werte zeigt Abb. 10. Mit nachfolgender Formel [6] wurde hieraus zunächst der auf dem Äquator verwendete Erdradius berechnet:

$$R_\lambda = \frac{U}{2\,\pi} = \frac{24{,}8\ \text{mm}}{2\,\pi} = 3{,}95\ \text{mm}\,. \qquad [6]$$

Mit diesem Wert lässt sich nach Formel [1] der Maßstab der Karte auf dem Äquator (Kugelmaßstab) ermitteln:

$$m_\lambda = \frac{6.370.000.000}{3{,}95} \Rightarrow M_\lambda = 1{:}\,1.612.658.228$$

$$M_\lambda \approx 1{:}\,1.600.000.000\,. \qquad [7]$$

Die Bestimmung der dargestellten geographischen Längen erfolgt mittels der Abbildungsgleichung

$$y = \frac{\lambda° \cdot \pi}{180°} \cdot R_\lambda\,. \qquad [8]$$

Da die *y-Werte* bekannt sind (s. Abb. 10), kann man die Formel nach λ umstellen

$$\lambda = \frac{y}{R_\lambda} \cdot \frac{180°}{\pi} \qquad [9]$$

und so die exakten Werte der dargestellten Meridiane berechnen. Aus der Gegenüberstellung der Sollwerte zu den Istwerten (s. Tab. 1) lässt sich nach Formel [10] deren mittlere Abweichung von den Sollwerten bestimmen:

$$\bar{d}_\lambda = \frac{\sum v_\lambda}{n} \quad \text{mit } n = 22 \qquad [10]$$

$$\bar{d}_\lambda = -\,0{,}66°.$$

Dies entspricht nach Formel [8] einer mittleren Lageabweichung von

$$\bar{d}_y = -\,0{,}0455\ \text{mm} \approx -\,0{,}05\ \text{mm}.$$

Der Wert liegt im Bereich der Zeichengenauigkeit und

Tabelle 1: *Gegenüberstellung der Soll- und Ist-Werte der geographischen Länge.*

λ_s (Sollwerte)	λ_i (Istwerte)	$d_\lambda = \lambda_s - \lambda_i$ (Differenzen)
180°W	180,00°W	0,00°
165°W	163,91°W	- 1,09°
150°W	147,95°W	- 2,05°
135°W	133,45°W	- 1,55°
120°W	117,49°W	- 2,51°
105°W	102,99°W	- 2,01°
90°W	88,48°W	- 1,52°
75°W	73,98°W	- 1,02°
60°W	58,02°W	- 1,98°
45°W	43,52°W	- 1,48°
30°W	29,01°W	- 0,99°
15°W	14,51°W	- 0,49°
15°O	15,96°O	- 0,96°
30°O	30,46°O	- 0,46°
45°O	44,97°O	+ 0,03°
60°O	59,47°O	+ 0,53°
75°O	75,43°O	- 0,43°
90°O	89,93°O	+ 0,07°
105°O	104,44°O	+ 0,56°
120°O	118,94°O	+ 1,06°
135°O	133,45°O	+ 1,55°
150°O	149,40°O	+ 0,60°
165°O	165,34°O	- 0,34°
180°O	180,00°O	0,00°
	$\sum d_\lambda$:	**- 14,48°**
mittlere Abweichung für λ: $\bar{d}_\lambda = \frac{\sum d_\lambda}{n}$ mit $n = 22$		**- 0,66°**

so können die Abweichungen bei der geographischen Länge unberücksichtigt bleiben.

Die Bestimmung der dargestellten geographischen Breiten erfolgt mittels der Abbildungsgleichung

$$x = \ln \tan\left(45° + \frac{\varphi°}{2}\right) \cdot R\,. \qquad [11]$$

Da die *x-Werte* bekannt sind (s. Abb. 10), kann man die Formel nach φ umstellen:

$$\varphi = 2 \arctan e^{\frac{x}{R}} - 90°\,. \qquad [12]$$

Setzt man nun die gemessenen Werte für *x* und den nach Formel [6] bestimmten Wert für *R* ein, erhält man die in Tab. 2 aufgeführten Ist-Werte der geographischen Breite. Die Gegenüberstellung der Sollwerte zu diesen Ist-

Tabelle 2: *Gegenüberstellung der Soll- und Ist-Werte der geographischen Breite.*

φ_s (Sollwerte)	φ_i (Istwerte)	$d_\varphi = \varphi_s - \varphi_i$ (Differenzen)
?	87,90°N	–
85°N	84,78°N	+ 0,22°
75°N	76,05°N	- 1,05°
60°N	60,70°N	- 0,70°
45°N	45,19°N	- 0,19°
30°N	29,12°N	+ 0,82°
15°N	14,35°N	+ 0,75°
15°S	14,35°S	- 0,75°
30°S	29,12°S	- 0,82°
45°S	44,16°S	- 0,84°
60°S	58,50°S	- 1,50°
?	73,80°S	–
	$\sum d_\varphi$:	**- 4,06**
mittlere Abweichung für φ: $\bar{d}_\varphi = \frac{\sum d_\varphi}{n}$ mit $n = 10$		**- 0,41°**

Tabelle 3: *Gegenüberstellung der Soll- und Ist-Werte der Abstände vom Äquator (x) der geographischen Breite (φ).*

φ_s	x_s (Sollwerte)	x_i (Istwerte)	$d_x = x_s - x_i$ (Differenzen)
?	–	+ 15,80 mm	–
85°N	+ 12,37 mm	+ 12,20 mm	+ 0,17 mm
75°N	+ 8,01 mm	+ 8,30 mm	- 0,29 mm
60°N	+ 5,20 mm	+ 5,30 mm	- 0,10 mm
45°N	+ 3,48 mm	+ 3,50 mm	- 0,02 mm
30°N	+ 2,17 mm	+ 2,10 mm	+ 0,07 mm
15°N	+ 1,05 mm	+ 1,00 mm	+ 0,05 mm
15°S	- 1,05 mm	- 1,00 mm	- 0,05 mm
30°S	- 2,17 mm	- 2,10 mm	- 0,07 mm
45°S	- 3,48 mm	- 3,40 mm	- 0,08 mm
60°S	- 5,20 mm	- 5,00 mm	- 0,20 mm
?	–	- 7,7 mm	–
		$\sum d_x$:	**- 0,52 mm**
mittlere Abweichung für φ: $\bar{d}_x = \frac{\sum d_x}{n}$ mit $n = 10$			**- 0,05 mm**

werten (siehe Tab. 2 und 3) zeigt, dass die mittlere Lageabweichung der Breitenkreise mit

$$\bar{d}_x = \frac{\sum v_x}{n} \quad \text{mit } n = 10 \qquad [13]$$

$$\bar{d}_x = -0{,}052 \text{ mm} \approx -0{,}05 \text{ mm}.$$

ebenfalls im Bereich der Zeichengenauigkeit liegt und die gleiche Größenordnung aufweist wie die Lageabweichung der Längengrade. Zur Verdeutlichung der guten Übereinstimmung wurde eine Weltkarte in Mercator-Abbildung mit dem Äquator-Erdradius $R = 3{,}95$ mm aus Formel [6] der Karte auf der Briefmarke überlagert (Abb. 11).

5.3 Ergebnis

Abgesehen von den geringfügigen, im Bereich der Zeichengenauigkeit liegenden Lageabweichungen bei den Meridian- und Breitenkreislinien kann diese kartographische Darstellung voll überzeugen.

Die Mercatorkarte ist zwar wegen des starken Anwachsens der Längen- und vor allem der Flächenverzerrung als allgemeine geographische Übersichtskarte wenig geeignet *[Imhof, 1972, S. 211; Hake, 1975, S. 131; Wilhelmy, 1975, S. I, 65]*, sondern hat wegen ihrer Eigenschaft, die Loxodromen als gerade Linien abzubilden *[vgl. hierzu in vorliegender Festschrift den Beitrag von Dieter Beineke]*, große Bedeutung bei Seekarten, doch ist in dem vorliegenden Fall ihre Verwendung in Verbindung mit der überwiegend von senkrechten Linien begrenzten weißen Hand als eine harmonische Komposition zu bezeichnen.

Alle anderen vorwiegend in der Praxis verwendeten Weltkartenentwürfe haben die Eigenschaft, dass zumindest die Meridiane als gekrümmte Linien abgebildet werden. Dies hätte hier mit den senkrechten Linien der Hand ein äußerst unruhiges graphisches Erscheinungsbild ergeben, was die beiden Graphiker HANS MICHEL und GÜNTHER KIESER durch die Verwendung einer Mercatorabbildung vermieden haben.

Abb. 11: *Überlagerung einer Weltkarte in Mercator-Abbildung mit R = 3,95 mm aus Formel [6].*

6. Untersuchungsbeispiel 3: Eine scheinbar quadratische Plattkarte

6.1 Thema und Beschreibung

Diese Briefmarke wurde zum 125-jährigen Bestehen der *Norddeutschen Seewarte* in Hamburg am 14. Januar 1993 ausgegeben (Abb. 12). Die *Norddeutsche Seewarte* wurde 1867 von dem aus Norden stammenden Navigationslehrer WILHELM IHNO ADOLPH VON FREEDEN (1822-1894) mit erheblichen eigenen Mitteln gegründet und bis 1874 auch geleitet. Sie nahm am 1. Januar 1868 ihren Dienst auf. 1875 wurde diese in das *Reichsinstitut Deutsche Seewarte* umgewandelt. Nach 1945 wurde daraus das *Deutsche Hydrographische Institut (DHI)*. Dieses wurde 1990 mit dem *Bundesamt für Schiffsvermessung (BAS)* zum *Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)* zusammengelegt *[Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, 2011]*.

Entworfen wurde die Marke von dem freiberuflichen Graphikerehepaar HELMUT LANGER (*1945) und MARINA LANGER-ROSA aus Köln *[Michel, 2006, S. 1039, Nr. 1647]*. HELMUT LANGER war von 1991 bis 1993 Professor für Visuelle Kommunikation an der *Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle an der Saale*, ist seit 2004 Professor für Visuelle Gestaltung an der *ecosign/Akademie für Gestaltung* in Köln und lehrt seit 2007 am *National Institute of Design* in Ahmedabad/Indien *[Wikipedia, 2011d]*.

Auf dieser Briefmarke ist eine Weltkarte in anscheinend mittabstandstreuer zylindrischer Abbildung mit längentreuem Äquator abgebildet: demnach eine „qua-

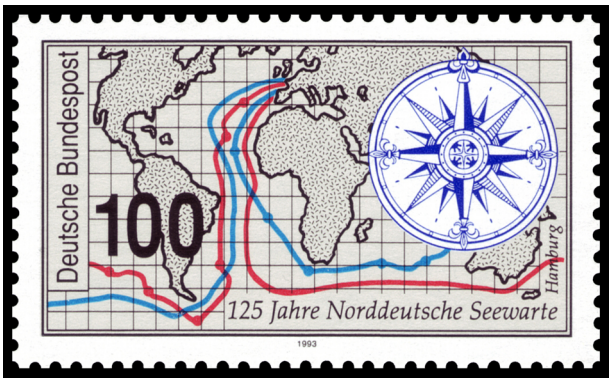

Abb. 12: *125 Jahre Norddeutsche Seewarte Hamburg*
[Quelle: Briefmarkensammlung Kleim, Band XXVII, S. 2563],
Sonderausgabe vom 14.01.1993,
Entwurf: LANGER und LANGER-ROSA,
Druck: Offsetdruck, Wertpapierdruckerei Leipzig,
Format: 43 x 25,5 mm (Marke) = doppelt I quer, 39 x 21,5 mm (Motivfeld),
[Michel, 2006, S. 1039, Nr. 1647; Leuchtturm, 2005; S. 264, Nr. 1647; Lederbogen, 1995, S. 16].

dratische Plattkarte“, die anhand der quadratischen Form der Netzmaschen zu erkennen ist. Der Schwerpunkt der Kartendarstellung ist der Atlantische Ozean mit Amerika im Westen und Afrika im Osten. Von Europa aus führen zwei blaue und zwei rote Linien durch den Atlantik nach Süden. Dort wenden sich zwei Linien, eine blaue und eine rote, um die Südspitze Amerikas zum linken Kartenrand und zwei Linien, wieder eine blaue und eine rote, um die Südspitze Afrikas zum rechten Kartenrand. Diese Linien stellen die Schifffahrtsrouten der Segelschifffahrt dar *[Berghaus, 1872]*. Die roten Linien bezeichnen die Ausreiserouten von Europa, die blauen Linien die Heimreiserouten nach Europa. Im Verlauf einer roten und einer blauen Linie sind zusätzlich jeweils gleichfarbige Punkte ausgewiesen, deren Bedeutung unklar ist. Süd- und Ost-Asien sowie Nord-Australien werden von dem Emblem des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie verdeckt. An scheinbaren geographischen Netzlinien sind 12 Breitenkreise und 22 Längenkreise verzeichnet.

6.2 Genauigkeitsuntersuchung

Eine grobe Bestimmung der Breiten- und Längengrade kann durch den Karteninhalt erfolgen. Demnach muss die erste waagerechte Linie von oben 60° nördlicher Breite entsprechen, da dieser Breitengrad knapp nördlich der britischen Inseln verläuft. Die erste waagerechte Linie von unten soll wohl 60° südlicher Breite darstellen, da dieser Breitenkreis südlich der Südspitze Amerikas – des Kap Hoorns – verläuft. Somit erhält man für die geographische Breite eine Äquidistanz von 120°/11 Breitenkreise = 10,91°.

Die 11. senkrechte Linie von links könnte der Null-Meridian durch Greenwich sein. Die zweite senkrechte Linie von links müsste 130° westlicher Länge entsprechen, da dieser Meridian westlich der Westküste Kaliforniens verläuft. Die erste senkrechte Linie von rechts müsste 150° östlicher Länge darstellen, denn dieser Meridian verläuft durch die östlichsten Teile Australiens und Neuguineas. Somit ergäbe sich für die geographische Länge eine Äquidistanz von 280°/20 Meridiane = 14°.

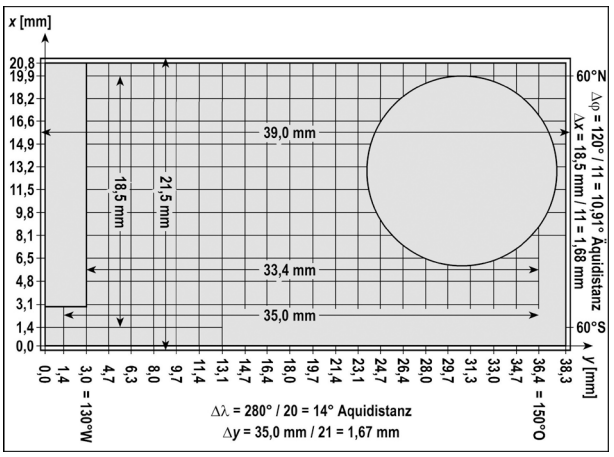

Abb. 13: *Ausgemessenes Gitternetz der Briefmarke.*

Durch die unterschiedlichen Äquidistanzen der Gitterlinien für die geographische Länge und die geographische Breite kann es sich bei der vorliegenden Karte nicht um eine quadratische Plattkarte handeln, da bei dieser Abbildungsart nach den Abbildungsgleichungen

$$x = \frac{\pi}{180°} \cdot \varphi° \cdot R = \operatorname{arc}\varphi \cdot R$$
$$y = \frac{\pi}{180°} \cdot \lambda° \cdot R = \operatorname{arc}\lambda \cdot R \qquad [14]$$

die Äquidistanzen der Gitterlinien in *x*- und *y*-Richtung gleich sein müssen. Das Gitternetz suggeriert durch seine quadratische Form der Netzmaschen also nur eine quadratische Plattkarte. Demnach könnte es sich aufgrund der Äquidistanzen des Gitternetzes um eine rechteckige Plattkarte handeln. Um eine solche rechteckige Plattkarte der Weltkarte auf der Briefmarke zu überlagern, wurde zunächst das Gitternetz auf der Briefmarke ausgemessen (Abb. 13), um daraus die längentreuen Breitenkreise der rechteckigen Plattkarte zu bestimmen:

$$\varphi_0 = \arccos\frac{\Delta\varphi}{\Delta\lambda} = \arccos\frac{10{,}91°}{14°} \qquad [15]$$
$$\varphi_0 = \arccos 0{,}7793 \approx \pm\, 39° .$$

Aus den Abbildungsgleichungen der rechteckigen Plattkarte

$$x = \operatorname{arc}\varphi \cdot R$$
und $$y = \operatorname{arc}\lambda \cdot \cos\varphi_0 \cdot R \qquad [16]$$

kann man den der Karte zugrunde liegenden Erdradius berechnen:

$$R = \frac{y \cdot 180°}{\pi \cdot \lambda° \cdot \cos\varphi_0} = 8{,}77 \text{ mm} \approx 8{,}8 \text{ mm} . \qquad [17]$$

Mit diesem Erdradius lässt sich der Kugelmaßstab der Karte nach Formel [1] bestimmen:

$$m = \frac{6.370.000.000}{8{,}77} \Rightarrow M = 1{:}\,726.339.755$$
$$M \approx 1{:}\,725.000.000 .$$

In einem nächsten Schritt wurde eine den zuvor berechneten Werten entsprechende rechteckige Plattkarte der Briefmarke überlagert (Abb. 14). Man erkennt deutlich, dass beide Karten und das dargestellte Gitternetz nicht zusammenpassen, dass die Karte auf der Briefmarke auf einer anderen Abbildungsart beruhen muss und dass das Gitternetz ein willkürliches graphisches Beiwerk ist.

Anhand von 117 eindeutig identifizierbarer Punkte (Abb. 15) wurden deshalb mehrere Verzerrungsnetze mit Hilfe der von *Hardy [1971, 1972]* entwickelten multiquadratischen Interpolation *[vgl. Beineke, 2001,*

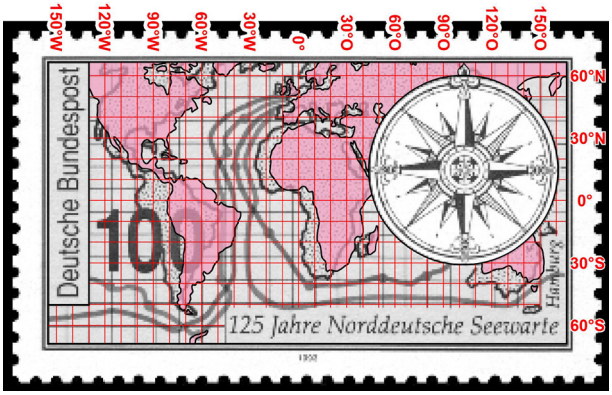

Abb. 14: *Überlagerte rechteckige Plattkarte.*

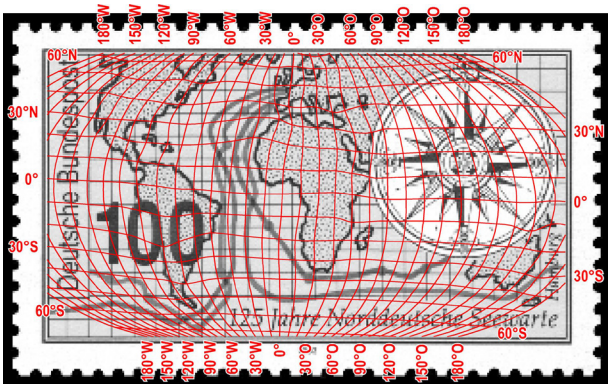

Abb. 16: *Verzerrungsnetz (Mollweide-Abbildung).*

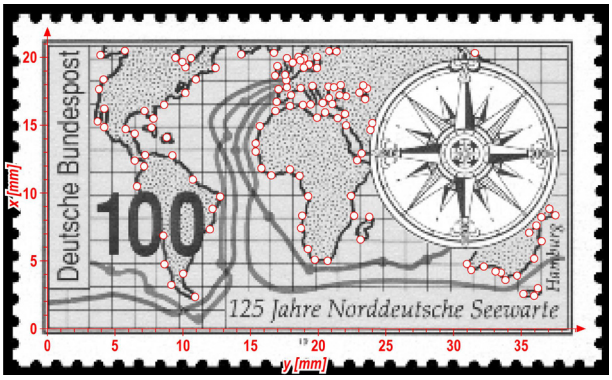

Abb. 15: *Lage der für das Verzerrungsnetz verwendeten identifizierten Punkte.*

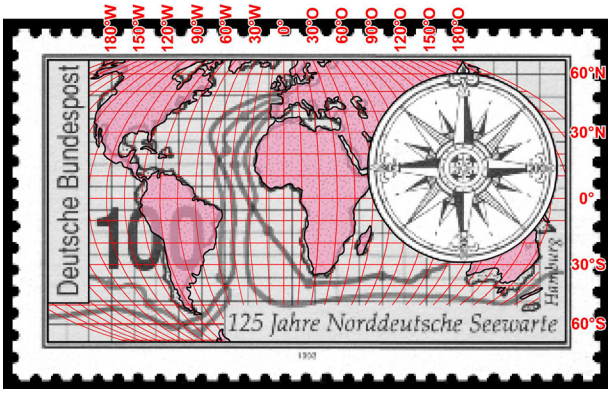

Abb. 17: *Überlagerte Weltkarte nach* MOLLWEIDE.

S. 29-31, S. 114-119] nach einer ausgleichenden Helmert-Transformation *[Helmert, 2006]* mit Hilfe des Programms *Mathematica®8* für verschiedene Kartenabbildungen erstellt. Aufgrund der stark gekrümmten Darstellung Amerikas und Australiens kamen hierfür die Abbildungen des Russen DAVID A. AITOFF (1854-1933) von 1889 sowie der Deutschen ERNST VON HAMMER (1858-1925) von 1892, CARL BRANDAN MOLLWEIDE (1774-1825) von 1805 und OSWALD WINKEL (1874-1953) von 1913 in Frage *[Böhm, 2012; Wagner, 1962]*. Das beste Resultat ergab hierbei der Ansatz mit einer zylindrischen Abbildung nach MOLLWEIDE. Abbildung 16 zeigt das Verzerrungsnetz auf Grundlage dieser Kartenabbildung.

Aus den Koordinaten der identifizierten Punkte wurde durch Streckenvergleich zunächst ein Näherungsmaßstab ermittelt. In der Horizontalen (y-/λ-Richtung) ergab dies

$$M_{N\lambda} \approx 1:815.000.000$$

und in der Vertikalen (x-/φ-Richtung)

$$M_{N\varphi} \approx 1:680.000.000\,.$$

Das ergibt einen mittleren Näherungsmaßstab von

$$M_{Nm} \approx 1:741.000.000\,.$$

Die Berechnungen mittels *Mathematica®8* ergaben für die Karte nach der Ausgleichung mittels einer Helmert-Transformation einen ausgeglichenen Maßstab von

$$M_A = 1:753.779.401 \approx 1:754.000.000$$

und, dass das Koordinatensystem der Karte um

$$\alpha = -2{,}91248° \approx -2{,}9°$$

gedreht ist. Diese Drehung ist am unteren Rand des Verzerrungsnetzes (Abb. 16) gut erkennbar. Auch die Überlagerung mit einer Karte in mollweidescher Abbildung (Abb. 17) mittels der Abbildungsgleichungen *[Wagner, 1962, S. 170]*

$$x = \lambda \cdot \frac{2 \cdot \sqrt{2}}{\pi} \cdot \cos\psi \cdot R$$

$$y = \sqrt{2} \cdot \sin\psi \cdot R \qquad [18]$$

$$\text{mit: } \arc 2\psi + \sin 2\psi = \pi \cdot \sin\varphi$$

zeigt rechts unten (Australien), dass die Karte auf der Briefmarke verdreht ist. Die Überlagerung verdeutlicht aber auch die mit Ausnahme Mittelamerikas ansonsten recht gute Übereinstimmung der Landmassen beider Karten.

6.3 Ergebnis

Kartographisch kann diese Weltkarte keineswegs befriedigen. Karte und Gitternetz passen überhaupt nicht zusammen. Die Verwendung einer konformen zylindri-

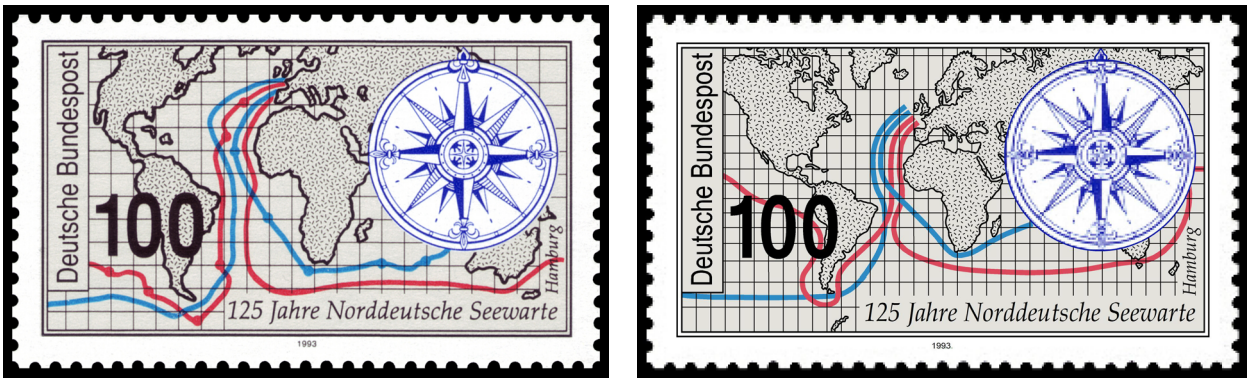

Abb. 18: *Gegenüberstellung – Originalmarke (links) und Montage einer Weltkarte in Mercator-Abbildung (rechts)*
(die Segelrouten in der Montage wurden von Berghaus [1872] übernommen).

schen Abbildung nach MERCATOR wäre bei dem Thema *„125 Jahre Norddeutsche Seewarte“* wesentlich angebrachter gewesen. Denn *„ihre große Bedeutung liegt bei den Seekartenwerken, weil sie die Eigenschaft besitzt, die Loxodrome als gerade Linie abzubilden“ [Hake, 1975, S. 131]*. Hier ist zu fragen, wieso das *Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie*, die kompetente Stelle für Seekarten in Deutschland, kein Veto gegen die Veröffentlichung dieses Briefmarkenmotives eingelegt hat. Sind doch Briefmarken *„heute mehr denn je Kulturbotschafter eines Landes und transportieren wichtige Informationen“ [Bötsch, 1995]*.

Abbildung 18 zeigt eine Gegenüberstellung der Originalmarke und einer in die Marke einmontierten Mercator-Karte. Bei der Wiedergabe der Segelrouten wurde hierbei die Darstellung nach der *„Welt-Karte zur Übersicht der Luft-Strömungen und der See-Wege“ [Berghaus, 1872]* übernommen.

Die Bedeutung der Punkte auf den Segelrouten konnte nicht eindeutig geklärt werden. Inseln scheiden als Deutung aus, da es an sieben von elf Punkten keine Inseln gibt. Auch eine Interpretation als Markierung der Grenzen zwischen vorherrschenden Windrichtungen kann ausgeschlossen werden, da es demnach nur auf zwei Segelrouten unterschiedliche Windrichtungen gäbe. Eine mögliche plausible Erklärung wäre, dass es sich bei den Punkten um eine Unterscheidung der Fahrtrichtung handelt:

- Linien mit Punkten = Weltumsegelung in Richtung Westen,
- Linien ohne Punkte = Weltumsegelung in Richtung Osten.

7. Weitere, noch nicht untersuchte Weltkarten auf deutschen Briefmarken

Nachfolgend werden die übrigen fünf Briefmarken mit Weltkartendarstellungen vorgestellt, die noch nicht untersucht worden sind (Abb. 19-23 – ebenfalls 1,8-fach vergrößert). Die Marken stammen aus den Jahren 1991 bis 2003. Im Einzelnen sind dies:

- Europamarke vom 02. Mai 1991, Europäische Weltraumfahrt, Europäischer Erdbeobachtungssatellit ERS-1 (Abb. 19):

  Entwurf: Prof. FRITZ LÜDTKE, München,
  Druck: Offsetdruck, Bundesdruckerei Berlin,
  Format: 35 x 35 mm (Marke) = VII,
  31 x 31 mm (Motivfeld)

  [Michel, 2006, S. 1026, Nr. 1526; Leuchtturm, 2005, S. 251, Nr. 1526; Lederbogen, 1995, S. 16].

Abb. 19: *Europamarke vom 02. Mai 1991*
[Quelle: Briefmarkensammlung Kleim, Band XXIV, S. 2325].

- Für den Umweltschutz vom 18. Juli 1996, Schützt die tropischen Lebensräume (Abb. 20):

  Entwurf: Prof. ERNST JÜNGER und LORLI JÜNGER, München,
  Druck: Offsetdruck, Bundesdruckerei Berlin,
  Format: 55 x 32,8 mm (Marke) = doppelt V quer, 51 x 28,8 mm (Motivfeld)

  [Michel, 2006, S. 1062, Nr. 1867; Leuchtturm, 2005, S. 287. Nr. 1867; Lederbogen, 1995, S. 16].

Abb. 20: *Für den Umweltschutz vom 18. Juli 1996*
[Quelle: Briefmarkensammlung Kleim, Band XXXI, S. 2995].

Abb. 21: *100 Jahre Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin vom 14. September 2000*
[Quelle: Briefmarkensammlung Kleim, Band XXXV, S. 3579].

Abb. 22: *50. Jahrestag der Neugründung des Goethe-Instituts vom 05. April 2001*
[Quelle: Briefmarkensammlung Kleim, Band XXXVI, S. 3681].

- 100 Jahre *Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin* vom 14. September 2000 (Abb. 21):

  Entwurf: CORINNA ROGGER, Biberach,

  Druck: Offsetdruck, Wertpapierdruckerei Leipzig,

  Format: 55 x 32,8 mm (Marke) = doppelt V quer, 51 x 28,8 mm (Motivfeld),

  [Michel, 2006, S. 1094, Nr. 2136, Leuchtturm, 2005, S. 315, Nr. 2136; Lederbogen, 1995, S. 16].

- 50. Jahrestag der Neugründung des *Goethe-Instituts zur Pflege der deutschen Sprache* vom 05. April 2001 (Abb. 22):

  Entwurf: IMGARD HESSE, München,

  Druck: Offsetdruck, Bundesdruckerei Berlin,

  Format: 46 x 27,5 mm (Marke),

  [Michel, 2006, S. 1099, Nr. 2181; Leuchtturm, 2005, S. 319, Nr. 2181; siehe hierzu auch in vorliegender Festschrift die Anmerkungen zu dieser Briefmarke im Beitrag von Siegmund Schulz, S. 220].

- 50 Jahre Deutsche *Welle* vom 10. April 2003 (Abb. 23):

  Entwurf: ANDREA VOSS-ACKER, Wuppertal,

  Druck: Offsetdruck, Bundesdruckerei Berlin,

  Format: 46 x 27,5 mm (Marke),

  [Michel, 2006, S. 1117, Nr. 2334; Leuchtturm, 2005, S. 334 Nr. 2334].

8. Resümee

Die Untersuchung einiger weniger Beispiele von Weltkarten auf bundesdeutschen Briefmarken hat gezeigt, dass die Kartendarstellungen als reine Gebrauchsgraphik anzusehen sind. *„Kunsthistorisch spricht man heute auch von ‚Trivialemblematik' oder ... von ‚Alltagsästhetik'"* *[Blase, 1981, S. 4]*. Sie entsprechen teilweise – zwei von drei untersuchten Marken – nicht den Kriterien der kartographischen Darstellungslehre. *Max Eckert [1921, S. 48-65]* stellt in seiner *„Kartenwissenschaft"* an eine Karte folgende Forderungen:

Abb. 23: *50 Jahre Deutsche Welle vom 10. April 2003*
[Quelle: Briefmarkensammlung Kleim, Band XXXIX, S. 4077].

- Richtigkeit,
- Vollständigkeit,
- Zweckentsprechung,
- Klarheit und Verständlichkeit,
- Lesbarkeit und Schönheit.

Gerade der Zweck einer Karte ist sehr entscheidend für die Wahl von Maßstab und Abbildungsart. Karten auf Briefmarken dienen mehrheitlich in erster Linie der Hintergrundinformation, sie sind als zusätzlich erklärendes Instrument dem eigentlichen Thema untergeordnet. Spezielle Anforderungen wie Flächen- oder Winkeltreue sind nicht erforderlich. Aber sie müssen geometrisch richtig sein, d.h. sie müssen auf einer mathematisch bestimmten Abbildungsart/Projektion mit eindeutigem Maßstab beruhen, was in den untersuchten Beispielen mehrheitlich nicht der Fall ist. In den beiden Haupt-Koordinatenrichtungen sind die Maßstäbe oft unterschiedlich und die Kartennetze fehlerhaft. Diese nachgewiesenen Kritikpunkte hätten jedoch – wie gezeigt – trotz des Widerspruches zwischen angewandter und freier Kunst, den der Briefmarker-Entwerfer überwinden muss *[Blase, 1981]*, beim ersten und beim dritten Untersuchungsbeispiel ohne weiteres vermieden werden können. Dem stehen die von *Lederbogen [1995, S. 11]* aufgestellten, allgemein gültigen Gesichtspunkte bei der graphischen Gestaltung einer Briefmarke

„- klare Gliederung der Fläche,
- Konzentration auf das Wesentliche,
- ansprechendes Schriftbild,
- Harmonie von Typographie und Motiv,
- allgemeinverständliche Vermittlung des Themas,
- gute Abstimmung von Form, Farben und Inhalt sowie
- Einfangen der Atmosphäre“

nicht entgegen. Was den kartographischen Darstellungen dieser beiden Marken fehlt, ist nach *Eckert* die Richtigkeit, das wichtigste Kriterium für eine Landkarte.

9. Dank

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr.-Ing. DIETER BEINEKE vom Lehrstuhl für Kartographie und Topographie an der Universität der Bundeswehr München, der die Verzerrungsnetze mit Hilfe des Programms *Mathematica®8* generierte und mir wertvolle Anregungen zu dieser Untersuchung gab.

10. Literatur und Quellen

Bartsch, Hans-Jochen [1977]: Taschenbuch mathematischer Formeln. 3. Auflage. Deutsch, Thun/Frankfurt am Main, 516 S.
ISBN 3-87144-239-9

Beineke, Dieter [2001]: Verfahren zur Genauigkeitsanalyse für Altkarten. Schriftenreihe des Studiengangs Geodäsie und Geoinformation der Universität der Bundeswehr München, Heft 71, Neubiberg, 155 S.
ISSN 0173-1009

Bender, Hermann Josef Martin [1976]: Studien zur Entwicklung der Bildform des europäischen Postwertzeichens 1840-1970. 2 Bände. Philosophische Dissertation. Universität Bonn, 292, 295, 72 S.

Berghaus, Hermann [1872]: Welt-Karte zur Übersicht der Luft-Strömungen und der See-Wege: In: *Stieler, Adolf (Hrsg.):* Stieler's Hand-Atlas über alle Theile der Erde und über das Weltgebäude. Perthes, Gotha, Karte No. 6.
http://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~2389~230005:Welt-Karte-zur-Ubersicht-der-Luft-S
letzter Aufruf: 12.10.2011.

Bertram, Axel [1984]: Gebrauchsgraphik: Plakat, Buchgestaltung, Zeitungsgestaltung, Pressegrafik, Kalligraphie, Münze, Briefmarke, Signet. Verlag für Agitations- und Anschauungsmittel, Berlin, 16 S.

Blase, Karl Oskar [1981]: Briefmarken-Design. Herausgegeben anlässlich des Vereinsjubiläums 100 Jahre Kasseler Philatelie 1881-1981 vom Verein für Briefmarkenkunde 1881 Kassel e.V. Verlag für Philatelistische Literatur, Guxhagen, 80 S.

Böhm, Rolf [2012]: Die ganze Kartennetzentwurfslehre kurz gefasst. Online-Publikation.
http://www.boehmwanderkarten.de/kartographie/is_netze.html
letzter Aufruf: 24.02.2012.

Böhringer, Joachim / Bühler, Peter / Schlaich, Patrick [2006]: Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien. 3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1066 S.
ISBN 978-3-540-29091-9

http://www.springerlink.com/content/n03741/#section=388644&page=1&locus=0
letzter Aufruf: 11.11.2011.

Bötsch, Wolfgang [1995]: Vorwort. In: *Lederbogen, Rolf [1995]:* minifactum. Über das Entwerfen von Briefmarken. Mit Beiträgen von Hans-Jürgen Corduan und Heinz Draheim. Röser, Karlsruhe, S. 7.
ISBN 3-9802730-1-6

Briefmarkensammlung Kleim: Bundesrepublik Deutschland 1949-2009 (nicht veröffentlichtes Privatarchiv).

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie [2011]: Ein kurzer Abriss der Geschichte des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie. Online-Publikation.
http://www.bsh.de/de/Das_BSH/Organisation/Geschichte/index.jsp
letzter Aufruf: 18.11.2011.

Bundesministerium der Finanzen (Hrsg.) [2011]: Briefmarken. Die Entstehung. Von der Idee zur Marke. Online-Publikation.
http://www.bundesfinanzministerium.de/nn_3894/DE/Buergerinnen__und__Buerger/Briefmarken/Entstehung/node.html?__nnn=tru
letzter Aufruf: 09.08.2011.

Bundesministerium der Justiz (Hrsg.) [2006]: Postgesetz (PostG). Postgesetz vom 22. Dezember 1997 (BGBl. I S. 3294), das zuletzt durch Artikel 272 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) geändert worden ist. Online-Publikation.
http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/postg_1998/gesamt.pdf
letzter Aufruf: 05.03.2012.

Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen, Referat für Postwertzeichen [1985]: 30 Jahre Kunstbeirat der Deutschen Bundespost. Briefmarkengrafik in der Bundesrepublik Deutschland. Ausstellung im Bundespostmuseum, Frankfurt am Main, 15.1.-31.3. 1985. Bonn, 50 S.

Burzan, Michael [2012]: Mit Kunstinvestor im Finanzministerium. Macher der Briefmarken im Kunstbeirat. In: *MediaServ – Web Media Solutions (Hrsg.):* Kunstinvestor. Online-Publikation.
http://www.kunstinvestor.com/kunstmagazin/kunstthemen.php?kunstanlage=kunstbeirat-briefmarken
letzter Aufruf: 08.03.2012.

Delaunay, Boris Nikolajewitsch [1934]: Sur la Sphère Vide. Bulletin of Academy of Sciences of the USSR, 7. Jhrg., Heft 6, New York, S. 793-800.
ISSN 0001-432x

Eckert, Max [1921]: Die Kartenwissenschaft. Forschungen und Grundlagen zu einer Kartographie als Wissenschaft. Band 1. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Berlin / Leipzig, 640 S.

Eckert, Max [1925]: Die Kartenwissenschaft. Forschungen und Grundlagen zu einer Kartographie als Wissenschaft. Band 2. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Berlin / Leipzig, 880 S.

Fries, Christian [2008]: Grundlagen der Mediengestaltung. Konzeption, Kommunikation, Visualisierung, Bildaufbau, Farbe, Typografie. 3., überarb. und erw. Auflage. Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag, München, 250 S.
ISBN 978-3-446-41152-4

Fromm, Friedrich K. / Nordemann, Wilhelm [1998]: Urheberrecht. Kommentar. 9. Auflage. Kohlhammer, Stuttgart, 1015 S.
ISBN 3-17-015018-9

Großmann, Walter [1973-1976]: Vermessungskunde I-III. Sammlung Göschen 2160, 7469, 6062. Walter de Gruyter, Berlin / New York, 196, 209, 207 S.
ISBN 3-11-006602-5 (I) / 3-11-004996-1 (II) / 3-11-004393-9 (III)

Hackenberg, Lutz [1979]: Amtliche Grafik: Die Post und die Kunst. Lutz Hackenberg zu der „Visiten–karte" im Bundespost-Erscheinungsbild: Das Brief–marken-Design, seine „Geheimen Räte", seine De–signer und ihre realisierten und nicht realisierten Entwürfe – kritisch betrachtet. In: form – Zeitschrift für Gestaltung, 85. Jhrg., Heft 1, Frankfurt am Main, S. 18.
ISSN 0015-7678
http://www.form.de/w3fa.php?nodeId=116&lang=1&id=1085&ausgabe=85&pic=20
letzter Aufruf: 11.11.2011.

Hake, Günter [1975]: Kartographie I. Sammlung Göschen, Band 9030. 5., neubearbeitete Auflage. Walter de Gruyter, Berlin / New York, 288 S.
ISBN 3-11-005769-7

Hardy, Rolland L. [1971]: Multiquadratic Equations of Topography and Other Irregular Surfaces. In: Journal of Geophysical Research, Band 76, Heft 8, Washington, S. 1905-1915.
ISSN 0148-0227

Hardy, Rolland L. [1972]: Geodetic Applications of Multiquadratic Analysis. In: Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (AVN), 79. Jhrg., Heft 10, Berlin, S. 398-406.
ISSN 0930-5513

Helmert, Friedrich Robert [2006]: Die Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate. Mit Anwendungen auf die Geodäsie und die Theorie der Messinstrumente. Reprint der Ausgabe Teubner, Leipzig, 1872. VDM Müller, Saarbrücken, 348 S.
ISBN 978-3-8364-0219-4

Henkel AG & Co. KG aA (Hrsg.) [2009]: Zukunft braucht Herkunft – die Unternehmerfamilie Bagel. Online-Publikation.
http://www.henkel.de/de/content_data/142948_Hintergrund_Unternehmerfamilie_Bagel.pdf
letzter Aufruf: 13.08.2011.

Imhof, Eduard [1972]: Thematische Kartographie. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie, Band 10. Walter de Gruyter, Berlin / New York, 360 S.
ISBN 3-11-002122-6

Knoche, Hermann / Kalicinski, Herbert (Hrsg.) [1957]: Die Internationale Polizeiausstellung 1956 Essen – IPA – in Wort und Bild. Ruhrländer Verlags-Gesellschaft, Essen, 249 S.

Koensler, Franz-Josef / Jakucewicz, Stefan / Szwemin, Marian [1999]: Eine Briefmarke entsteht. Darstellung und Erläuterung aller Produktionstechniken. 2., unveränderte Auflage. Phil-Creativ, Schwalmtal, 174 S.
ISBN 3-932198-29-8

Lankau, Ralf [2007]: Lehrbuch Mediengestaltung. Grundlagen der Kommunikation und Visualisierung. 1. Auflage. dpunkt-Verlag, Heidelberg, 354 S.
ISBN 978-3-89864-399-3

Lederbogen, Rolf [1995]: minifactum. Über das Entwerfen von Briefmarken. Mit Beiträgen von Hans-Jürgen Corduan und Heinz Draheim. Röser, Karlsruhe, 144 S.
ISBN 3-9802730-1-6

Leuchtturm (Hrsg.) [2005]: DNK (Deutscher Netto Katalog) Berlin / Bundesrepublik Briefmarken-Katalog 2005. Leuchtturm Albenverlag, Geesthacht, 396 S.
ISBN 978-3-932-76957-3

Loewenheim, Ulrich (Hrsg.) [2010]: Handbuch des Urheberrechts. 2. Auflage. C. H. Beck, München.
ISBN 978-3-406-58518-0
http://beck-online.beck.de/default.aspx?vpath=bibdata%2fkomm%2fLoewenheimHdbUrhR_2%2fcont%2fLoewenheimHdbUrhR.htm
letzter Aufruf: 18.11.2011.

Maaßen, Wolfgang [2003]: Echt oder falsch? – das ist hier die Frage! Fälschungen und Fälscher in der Philatelie. Ratgeber für Briefmarkensammler, Band 3. Phil-Creativ, Schwalmtal, 342 S.
ISBN 3-932198-48-4

Michel [2006]: Michel Deutschland-Spezial-Katalog 2006, Band 2: Ab Mai 1945. Schwaneberger, Unterschleißheim, 1248 S.
ISBN 978-3878581475

Möhring, Philipp / Nicolini, Käte / Ahlberg, Hartwig [2000]: Urheberrechtsgesetz. Kommentar. 2. Auflage. Vahlen, München.
ISBN 3-8006-0314-4 (Printausgabe)
http://beck-online.beck.de/Default.aspx?vpath=bibdata/komm/MoehringNicoliniUrhGKO_2/cont/MoehringNicoliniUrhGKO.htm
letzter Aufruf: 18.11.2011.

optel Media Services (Hrsg.) [o. J.]: Die Entstehung einer Briefmarke. Online-Publikation.
http://www.posttip.de/rubrik/19943/Die-Enstehung-einer-Briefmarke.html
letzter Aufruf: 05.03.2012.

Preetorius, Emil [1956]: Die Kunst der kleinen Form. Zum künstlerischen Problem der Briefmarke. Sonderdruck aus: Gebrauchsgraphik, Monatsschrift zur Förderung künstlerischer Werbung, 27. Jhrg., Heft 4. Graphische Kunstanstalten Bruckmann, München, 11 S.

Rehbinder, Manfred [1996]: Urheberrecht – ein Studienbuch. 9., völlig neubearbeitete Auflage des von Heinrich Hubmann begründeten Werkes „Urheber- und Verlagsrecht". Juristische Kurz-Lehrbücher. C. H. Beck, München, 383 S.
ISBN 3-406-41417-6

Reichardt, Hans [1973]: Was macht der Kunstbeirat der Bundespost? In: *Reichardt, Hans:* Briefmarken. Was ist was, Band 52. Tessloff, Nürnberg, S. 17.
ISBN 3-7886-2920-7

Schack, Haimo [2007]: Urheber- und Urhebervertragsrecht. 4. Auflage. Mohr Siebeck, Tübingen, 557 S.
ISBN 978-3-16-149489-5

Schipper, Dieter [2011]: Lebensstationen eines Leitenden Polizeibeamten aus Schleswig-Holstein. Online-Publikation.
http://www.dieterschipper.de/
letzter Aufruf: 17.11.2011.

Schricker, Gerhard [1991a]: Zum Urheberrechtsschutz und Geschmacksmusterschutz von Postwertzeichen – Teil I. In: Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht (GRUR), 93. Jhrg., Heft 8, München / Frankfurt am Main, S. 563-573.
ISSN 0016-9420

Schricker, Gerhard [1991b]: Zum Urheberrechtsschutz und Geschmacksmusterschutz von Postwertzeichen – Teil II. In: Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht (GRUR), 93. Jhrg., Heft 9, München / Frankfurt am Main, S. 645-656.
ISSN 0016-9420

Stutz, Reinhard [2003]: Die Weltpostvereinsfarben Grün (Drucksache), Rot (Postkarte), Blau (Brief). Verlag Post und Geschichte, Villmergen, 4 S. Online-Publikation.
http://www.post-und-geschichte.ch/site/uploads/pdf/artikel_homepage/upu/upu_farben_studie.pdf
letzter Aufruf: 17.11.2011.

Van Loo, Wilhelm [1983]: Zum Thema: Vergleichssammlung. In: Deutsche Zeitung für Briefmarkenkunde, 58. Jhrg., Nr. 21, Alfeld, S. 3622.
ISSN 1438-2830

Wagner, Karlheinz [1962]: Kartographische Netzentwürfe. 2. Auflage, Bibliographisches Institut, Mannheim, 303 S.

Wandtke, Arthur-Axel / Bullinger, Winfried [2009]: Praxiskommentar zum Urheberrecht. 3., neubearbeitete Auflage. C. H. Beck, München.
ISBN 978-3-406-56666-0 (Printausgabe)
http://beck-online.beck.de/Default.aspx?vpath=bibdata/komm/WandtkeBullingerUrhRKO_3/cont/WandtkeBullingerUrhRKO.htm
letzter Aufruf: 18.11.2011.

Wikipedia (Hrsg.) [2011a]: Karl Oskar Blase. Online-Publikation.
http://de.wikipedia.org/wiki/Karl_Oskar_Blase
letzter Aufruf: 08.03.2012.

Wikipedia (Hrsg.) [2011b]: Hans Michel. Online-Publikation.
http://de.wikipedia.org/wiki/Hans_Michel
letzter Aufruf: 18.11.2011.

Wikipedia (Hrsg.) [2011c]: Günther Kieser. Online-Publikation.
http://de.wikipedia.org/wiki/Günther_Kieser
letzter Aufruf: 18.11.2011.

Wikipedia (Hrsg.) [2011d]: Helmut Langer (Designer). Online-Publikation.
http://de.wikipedia.org/wiki/Helmut_Langer_%28Designer%29
letzter Aufruf: 18.11.2011.

Wilhelmy, Herbert [1975]: Kartographie in Stichworten. Hirt's Stichwortbücher. 3. Auflage. Hirt, Kiel, 92, 96, 180, 12 S.
ISBN 3-554-80162-3

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Ing.(FH) Uwe G. F. Kleim

Universität der Bundeswehr München, Fakultät für Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften, Institut für Geodäsie, Lehrstuhl für Kartographie und Topographie,
D-85577 Neubiberg

E-Mail: uwe.kleim@unibw.de