

**Internationales Korrespondenz-Seminar**

**DISKUSSIONSBEITRÄGE ZUR KARTOSEMIOTIK  
UND  
ZUR THEORIE DER KARTOGRAPHIE**

(Theoretische Probleme der Kartographie und ihrer Nachbardisziplinen)

**20**



**Dresden  
2017**

Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie  
Intern. Korrespondenz-Seminar, Band 20. Dresden 2017, 59 S.

Herausgeber des Heftes:

Dr. Dr. h.c. Alexander Wolodtschenko  
Breitscheidstr. 31A  
01237 Dresden  
Bundesrepublik Deutschland  
E-mail: Alexander.Wolodtschenko@mailbox.tu-dresden.de

Prof. Dr. Hansgeorg Schlichtmann  
18 McNiven Pl.  
Regina, Sask., S4S 3X2  
Canada  
E-mail: Hans.Schlichtmann@uregina.ca

Verlag: Selbstverlag der Technischen Universität Dresden

Die Artikel dieses Heftes geben die persönliche Meinung der Autoren wieder.  
Für Inhalte und Reproduktionsgenehmigungen sind die Autoren der Artikel verantwortlich.

Dresden 2017

ISBN 978-3-86780-525-4

INHALTSVERZEICHNIS  
CONTENTS  
ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Vorwort/Preface/Предисловие</b>	4
<b>Burghardt D. und Maisel J. [Бургхард Д. и Майсель Ю.]:</b> Digitale Retusche historischer Karten am Beispiel der „Duringischen und Meisnischen Landtaffel“ (1566) <i>Digital retouching of historical maps on the example of the „Duringsche and Meisnische Landtaffel“ (1566)</i> <i>Цифровая ретушь исторических карт на примере „Duringsche und Meisnische Landtaffel“ (1566)</i>	5
<b>Golubchikov J. N. [Голубчиков Ю.Н.]:</b> Смена научных парадигм в свете неокатастрофизма <i>The change of scientific paradigms in the light of neocatastrophism</i> <i>Der Wechsel von Wissenschaftsparadigmen im Hinblick auf den Neokatastrophismus</i>	15
<b>Gräfe L. [Грэфэ, Л.]:</b> Die Sammlung astronomisch-geodätische Instrumente an der Technischen Universität Dresden <i>The collection of astronomical-geodesic instruments at Dresden University of Technology</i> <i>Коллекция астрономо-геодезических инструментов в Дрезденском техническом университете</i>	28
<b>Sandner E. und Dittmann, R. [Санднер Э. и Диттманн Р.]:</b> Die Vorstellungskarte „Natürliche Gebiete Deutschlands“ von Bernhard Cotta (1854) <i>The mental map „Natural Regions of Germany“ by Bernhard Cotta (1854)</i> <i>Карта представления „Природные районы Германии“ Бернхарда Котта (1854 г.)</i>	36
<b>Schlichtmann H. [Шлихтманн Х.]:</b> Thoughts on style traits and style signs in maps <i>Gedanken über Stilmerkmale und Stilzeichen in Karten</i> <i>Размышления о стилевых особенностях и символах на картах</i>	40
<b>Wolodtschenko A. [Володченко А.]:</b> Im Dienst der Kartosemiotik: ein Vierteljahrhundert Korrespondenz-Seminare (1991-2016) <i>In the service of cartosemiotics: a quarter-century of correspondence seminars (1991-2016)</i> <i>На службе картосемиотики: четверть века корреспонденц-семинаров (1991-2016)</i>	47
<b>Interview/Interview/Интервью</b>	
<b>Susanne Rau im Gespräch mit Alexander Wolodtschenko</b> Über historische Raumforschung, ein Kartenlabor und die „Erfurter RaumZeit-Forschung“ <i>On research of historical space , a map laboratory and the "Erfurt SpaceTime-Research"</i> <i>Об исследовании исторического пространства, картной лаборатории и «пространственно-временном исследовании в Эрфурте»</i>	56

### **Vorwort**

Vor 20 Jahren haben wir die „Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie“ als eine dreisprachige (Deutsch, Englisch, Russisch), nichtinstitutionelle, internationale Heftreihe gestartet. Die 20 bisher erschienenen Hefte waren immer auf die Kartographie, die Kartosemiotik und ihre Nachbardisziplinen als ein Informations- und Diskussionsforum zur Förderung der informellen wissenschaftlichen Zusammenarbeit ausgerichtet. Theoretisch-methodische Forschungsleistungen nehmen dabei einen wichtigen Platz ein.

Gegenwärtig sind theoretische Ideen und Konzeptionen für die technologische Kartographie nicht attraktiv. Aber ohne kartosemiotisch-theoretisches Wissen wird diese digitale Kartographie ein Handwerk sein, keine Wissenschaft.

Das vorliegende Heft 20/2017 enthält sechs Artikel und ein Interview. Es ist eine Publikation von interdisziplinärem Charakter. Zu dieser Sammlung haben Fachleute aus der Geodäsie, Geographie, Geschichte, Kartographie und Kartosemiotik beigetragen.

A.Wolodtschenko und H.Schlichtmann

Juni 2017

### **Preface**

Twenty years ago, we launched the „Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie“ as a trilingual (German, English and Russian), non-institutional, international series. This series, of which 20 issues have been published to date, serves as a discussion forum for cartography, cartosemiotics and related disciplines and promotes informal scientific cooperation. Theoretical-methodical research occupies an important place.

Nowadays, theoretical ideas and concepts are not attractive for technological cartography. But without cartosemiotical-theoretical knowledge, this digital cartography will be a craft, not a science.

The present number 20 of the series contains six articles and one interview. It is a publication of interdisciplinary character. Specialists of geodesy, geography, history, cartography and cartosemiotics have contributed to this collection.

A.Wolodtschenko and H.Schlichtmann

June, 2017

### **Предисловие**

20 лет назад мы запустили международную серию „Дискуссионные статьи по картосемиотике и теории картографии“ как трехязычный (на английском, немецком и русском языках) не институциональный сборник. Такой семиотический сборник был 20 лет всегда с картографией, картосемиотикой и их сопредельными дисциплинами как информационно-дискуссионный форум для продвижения неформального научного сотрудничества. Теоретические и методологические исследования преобладали в данной серии.

В настоящее время теоретические идеи и концепции не являются привлекательными для технологической картографии. Но без картосемиотико-теоретических знаний такая цифровая картография будет ремеслом, а не наукой.

Данный сборник № 20 включает в себя шесть статей и одно интервью. Данный выпуск характеризуются междисциплинарными работами, которые были сделаны специалистами по геодезии, географии, истории, картографии и картосемиотике.

А.Володченко и Х.Шлихтманн

Июнь, 2017 г.

# **Digitale Retusche historischer Karten am Beispiel der „Duringischen und Meisnischen Landtaffel“ (1566)**

**Dirk Burghardt und Julia Maisel**  
Institut für Kartographie, TU Dresden

## **1. Motivation und Potentiale digitaler Retusche**

Die Digitalisierung von historischen Kartenbestände bietet vielfältige Potentiale sowohl für den unmittelbaren Zugriff über das Web als auch hinsichtlich der Recherche mittels Katalogdiensten. Herausforderungen stellen sich beim Aufbau und Management der umfangreichen digitalen Datenbestände, einer nachhaltigen Archivierung sowie der technologisch anspruchsvollen Entwicklung kartenbasierter Webportale. Letztere sollten die raum-zeitliche Suche, Analyse und Präsentation unterstützen, welches neben der Digitalisierung auch eine Georeferenzierung der Karten erfordert. Vielversprechende Ansätze hierzu wurden beispielsweise mit dem Aufbau des Kartforum2.0 der Staats- und Universitätsbibliothek Dresden entwickelt (Bill et al. 2014). Die Verfügbarkeit digitaler, kartographischer Information eröffnet neue raum-zeitliche Analysemöglichkeiten z. B. unter Verwendung kartographischer Interaktionen. Am Beispiel der „Waldseemüller Karte“ von 1507, welche in der „Library of Congress“ in Washington ausgestellt ist, zeigt sich wie der Zugang zum physischen Original und die Interaktion mit der digitalen Reproduktion gemeinsam realisiert werden können (LaPlante und Ricci, 2010; France und Toth, 2013a, 2013b).

Die Digitalisierung von historischen Karten kann nicht nur unter Verwendung von Sensoren des sichtbaren Bereiches erfolgen, sondern lässt sich auch mit Multispektralaufnahmen kombinieren und ergänzen. Hierdurch werden zusätzlich Informationskanäle für kartenhistorische Fragestellungen erschlossen, sowie für die Überwachung von Konservierungsmaßnahmen. Entsprechende Verfahren nutzte van Duzer (2016) zur Analyse und Restaurierung von Henricus Martellus Weltkarte aus dem Jahr 1491. Es wird angenommen, dass sowohl Christoph Kolumbus dieses Kartenwerk vor seiner Entdeckungsfahrt studierte, als auch Martin Waldseemüller bei der Erstellung seiner Weltkarte durch dieses beeinflusst wurde. Die Weltkarten von Martellus und Waldseemüller verwenden die gleiche modifizierte Variante der zweiten ptolemäischen Projektion und die Darstellung des östlichen Asiens sind sehr ähnlich (van Duzer, 2016). Durch Einsatz der Multispektralanalyse konnten u.a. Textabschnitte in der Karte von Martellus identifiziert werden, welche ohne diese Hilfsmittel nicht sichtbar wären.

Bisher wenig bis gar nicht betrachtet wurde die Möglichkeit historische Karten digital zu retuschieren. Das Wort Retusche stammt aus dem Französischen und kommt von „retouche“ = „Nachbesserung“. In der Fotografie versteht man unter digitaler Retusche die nachträgliche Veränderung eines Bildes mittels digitaler Bildbearbeitungswerkzeuge. Das Anwendungspotential für die Kartographie ist breit und reicht von einer Verbesserung des Gesamteindruckes beispielsweise hinsichtlich Kontrastumfang, Schärfe oder Farbton, über eine Beseitigung von Flecken oder Rissen mittels Ausfleckretusche bis hin zur interpretativen Ergänzung von nicht mehr zu erkennenden Bildelementen.

Vorteile einer digitalen Retusche sind, dass Veränderungen einfach nachvollzogen werden können, ein permanenter Vergleich mit dem unveränderten Original möglich ist und insofern wesentlich größere Freiheitsgrade auch für eine „interpretierende“ Retusche vorhanden sind. Wird das Ebenen- oder Layerprinzip nicht nur für die Kartenbearbeitung sondern auch für die

Präsentation der digital retuschierten Karte eingesetzt, kann durch Überlagerungen ein direkter Vergleich zwischen Original und retuschierter Karte realisiert werden.

Je genauer Nutzergruppen und deren Anforderungen spezifiziert werden, desto besser lassen sich hieraus Ziele der digitalen Retusche ableiten. Durch die Erstellung verschiedener Varianten können unterschiedliche Nutzungszwecke berücksichtigt werden, von der konservativen Restaurierung bis zu einer interpretierenden Wiederherstellung, die versucht dem ursprünglichen Aussehen möglichst nahe zu kommen.

## 2. Allgemeines methodischer Vorgehen zu digitalen Retusche

Das allgemeine methodische Vorgehen bei der digitalen Retusche kann in mehrere Phasen unterteilt werden. In der ersten Phase werden konzeptionelle und praktische Vorarbeiten durchgeführt. Die Verwendung von Zusatzmaterial unterstützt beispielsweise die Erschließung von nichtlesbarer bzw. fehlender Beschriftung. Praktische Vorarbeiten dienen der digitalen Säuberung der gescannten Karte von Rissen, Flecken oder sonstigen Schäden. Eine komplette Beseitigung der Schrift ist für eine zweite Hintergrund-Kopie denkbar, um die Überblendung mit einem reinen Beschriftungs-Layer zu ermöglichen.

In der zweiten Phase erfolgt die Retusche und Bearbeitung nach Objektklassen. Sinnvoll ist die Unterscheidung der a) Beschriftung, b) Flüsse, c) Gebäude, d) Hügel sowie e) Bäume bzw. Wald. Anschließend erfolgt eine individuelle Nachbearbeitung, um ein harmonisches Kartenbild zu erzeugen. Beispielsweise werden verschiedene Filter zum Weichzeichnen eingesetzt, die Schriftobjekte älter und unauffälliger erscheinen lassen. Des Weiteren können vorgefertigte Pinsel mit Dynamiken verwendet werden, um den Schriftobjekten ein individuelles, manuell gefertigtes Aussehen zu verleihen. Der Probedruck gibt Auskunft über starke dominierende Bildelemente, unleserliche Schriftobjekte oder Weißstich infolge Transparenz.

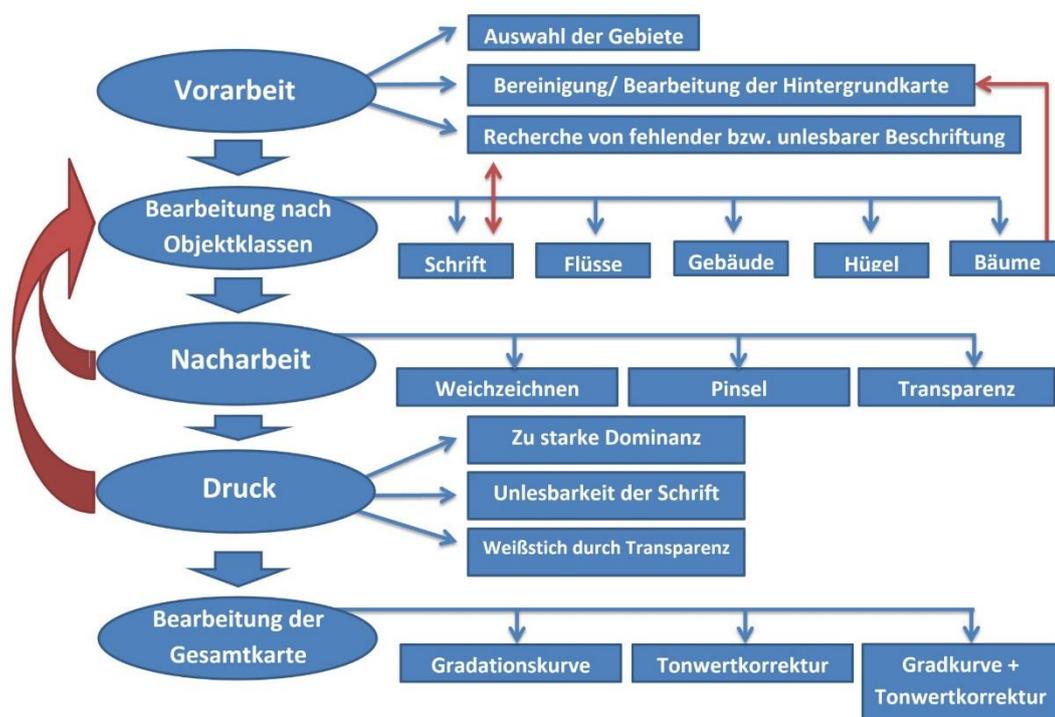


Abb. 1: Überblick zum methodischen Vorgehen bei der digitalen Retusche in verschiedenen Phasen der Vorarbeit, Bearbeitung nach Objektklassen, Kontrolldruck und Bearbeitung der Gesamtkarte

In der letzten Phase kann die Gesamtkarte hinsichtlich Helligkeit, Kontrast und Farbe angepasst werden. Hierzu bieten sich die Verwendung von Gradationskurve und Tonwertkorrektur an. Abbildung 1 gibt einen Überblick zum methodischen Vorgehen bei der digitalen Retusche.

Die Hauptarbeiten der digitalen Retusche finden in der zweiten Phase statt und können sequentiell für die einzelnen Objektklassen durchgeführt werden. Im Wesentlichen werden zwei Methoden der Bearbeitung unterschieden: die Kopierretusche und die Pinselretusche. Bei der Kopierretusche werden Teile oder ganze Kartenobjekte von einer anderen Stelle der Karte kopiert. Im einfachen Fall werden hierdurch Hintergrundelemente ersetzt z. B. um Knicke, Kratzer und andere störende Elemente zu entfernen. Es können aber auch konkrete Einzelsignaturen, z. B. Stadtsignaturen kopiert werden. Bei der Pinselretusche werden die Kartenelemente wie in der Malerei durch Farbe abgedeckt, z. B. Nachzeichnen eines Flusslaufes. Durch objektweise Digitalisierung entstehen Vektorobjekte denen individuell Farben, Konturen, Stile etc. zugewiesen werden können. Die Individualisierung von Textelementen sowie die Imitation händischer Bearbeitung können durch Verwendung von Pinseldynamik sowie zeitaufwendiger manueller Nachbearbeitung erreicht werden.

Weiterhin besitzt das Ebenenkonzept elementare Bedeutung sowohl für die Retuscharbeiten als auch die nachgängige visuelle Analyse und Präsentation der retuschierten Karte. Während der Bearbeitung wird durch die Verwendung von Ebenen ein strukturierendes Hilfsmittel eingefügt in dem einzelne Objekte zu Objektklassen zusammengefasst werden. Des Weiteren wird ein Vorher-Nachher-Vergleich möglich, der sowohl während der Bearbeitung als auch im Nachgang zur Präsentation der retuschierten Karten eingesetzt werden kann. Mit der Anwendung von Transparenzen für ausgewählte Ebenen können zusätzlich in einem Kontinuum die Retuscharbeiten ein- bzw. ausgeblendet werden.

### **3. Digitale Retusche in Anwendung auf die „Duringische und Meisnische Landtaffel“ (1566) des Hiob von Magdeburg**

Die „Duringische und Meisnische Landtaffel“ wurde 1566 durch Hiob von Magdeburg (1518-1595) gezeichnet im Auftrag des Kurfürsten August I. von Sachsen (1526-1586). Es handelt sich um ein Kartengemälde im Maßstab ca. 1:215'000, welches die Wettinischen Lande abbildet. Dem Kurfürsten war die Vermessung seines Hoheitsgebietes sehr wichtig, und so unterstützte und förderte er die Kartographie in Sachsen (Stams, 1988). Neben weiteren kleineren Karten,



Abb. 2: „Duringische und Meisnische Landtaffel“, angefertigt durch Hiob von Magdeburg im Jahr 1566, im Maßstab 1:215'000 mit einem Format von 119cm x 151 cm

wie z. B. den 1560 und 1562 erschienenen kleinmaßstäbigen Holzschnittkärtchen Misnia und Turniga, war dieses Kartenwerk sein bedeutendstes und ist heute das älteste noch erhaltene mittelmaßstäbige Kartenwerk von Sachsen. Die Karte ist ein als Wandkarte gestaltetes Aquarellfarbengemälde im Format 119cm x 151cm. In der linken oberen Ecke ist zu lesen, dass Magdeburg nicht der alleinige Zeichner dieser Karte ist, sondern ihm seine Schüler der Meißner Fürstenschule, an der er von 1542-1569 als Lehrer agierte, zur Seite standen und ihm bei der Vollendung behilflich waren.

### 3.1. Vorarbeiten

Wesentlicher Bestandteil der konzeptionellen Vorarbeiten ist die Recherche vergleichbarer historischer Karten, sowie die Analyse vorhandener wissenschaftlicher Literatur, welche Informationen beitragen kann sowohl zum historischen Kontext im Allgemeinen sowie zur Karte bzw. zum Kartographen im Speziellen.

Die praktischen Vorarbeiten dienen vor allem der Aufarbeitung des Kartenhintergrundes. Hierbei wurde die Karte von Rissen, Flecken oder sonstigen Schäden digital gesäubert. Dabei unterscheidet man zwischen den Putten bzw. sonstigen Verzierungen und der eigentlichen Karte. Während bei den Putten und Verzierungen nur grobe Risse beseitigt wurden, wurde in der Karte etwas detailreicher gearbeitet. Hier wurden z.B. Häuser und Waldsegmente ausgetauscht, falls diese stark beschädigt waren. Das Retuschieren wurde v.a. mit dem Reparatur- Pinsel und dem Bereichsreparatur-Pinsel vorgenommen. Abbildung 3 zeigt den einen Kartenausschnitt vor und nach der Durchführung der Aufarbeitung des Kartenhintergrundes.



Abb. 3: Aufbereitung des Kartenhintergrundes mittels Reparatur- und Bereichsreparatur-Pinsel. Links – Ausschnitt Originalkarte. Rechts – Kartenausschnitt nach digitaler Aufarbeitung des Hintergrundes

### 3.2. Digitale Retusche nach Objektklassen

Alle digitalen Retuscharbeiten wurden mit der Software Adobe Photoshop bzw. Adobe Illustrator durchgeführt. Es wurden zwei Ausschnitte im Detail retuschiert, das Elbtal im Bereich Dresden, sowie die Übersichtskarte in der linken unteren Ecke der Karte (siehe Abb. 2). Die Hauptarbeit der Retusche liegt in der Bearbeitung der Schriften, der Flüsse, der Hügel, der Gebäude, der Bäume und anderer kleinerer Elementen, sowie der Bearbeitung der ergänzenden Schmuckelemente der Karte. Die Reihenfolge spielt dabei eine geringe Rolle. In dieser Arbeit wurde allerdings die Erfahrung gemacht, dass es meistens von Vorteil ist, mit den Flüssen anzufangen. Dadurch erhält man bereits eine grobe Orientierung und kann im Weiteren auf beschädigte Beschriftungen von Ortschaften erschließen.

## Schrift

Die interaktive Bearbeitung des Schriftbildes kann auf Grund der Vielzahl an Textobjekten sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Um ein harmonisches Gesamtbild zu erhalten, wurde zunächst die Originalbeschriftung aus der Hintergrundkarte als Teil der Vorarbeiten entfernt. Für die (Neu-) Beschriftung der verschiedenen Objektarten wurde versucht möglichst vergleichbare Standard-Schriftarten zu verwenden, z.B. *Matura MT Script Capitals* für Orte oder *Parchment* für Beschriftung von Regionen. Im Anschluss erfolgt die Konvertierung in Pfade, um so Buchstaben einzeln oder als gesamten Schriftzug verschieben und skalieren zu können. In Einzelfällen wurden auch spezielle Buchstaben mit dem Pfadwerkzeug komplett neu erzeugt.

## Flüsse

Die Flüsse wurden ebenfalls mittels manueller Digitalisierung unter Nutzung des Pfadwerkzeuges als Vektordaten neu erfasst. Für die Flächenfüllung konnte unter Verwendung des Pipetten-Werkzeuges der Blauton (C= 83%, M= 41%, Y= 81% und K= 42%) der Originalkarte zugewiesen werden. Eine daraus resultierende starke Dominanz der Flüsse wurde mittels Transparenzüberlagerung abgeschwächt. Konkret erhält der Fluss-Layer hierfür eine Deckkraft von 100% und zusätzlich wird die gesäuberte Hintergrundkarte als Layer mit einer Transparenz von 70% überlagert. Dies führt dazu, dass die originalen Flüsse besser zu erkennen sind, jedoch nicht zu sehr hervortreten (siehe Abbildung 4).



Abb. 4: Digitalisierte Flussdarstellung ohne (links) und mit transparenter Überlagerung (rechts)

## Gebäude

In der Karte werden Gebäudesignaturen verwendet, welche die Größe der jeweiligen Ortschaft repräsentieren. Die originale Legende (siehe Abb. 5) unterscheidet drei Stadttypen (Groß-, Mittel- und Kleinstadt), Marktflücken, Kirchdorf, Dorf ohne Kirche sowie Mühlen.

Zur Qualität der Siedlungsdarstellung äußert sich Adelung (1796): „*Uebrigens ist sie, was die Menge der Orte betrifft, sehr vollständig, und, nach Maßgebung der gebrauchten Hülfsmittel, sehr genau, so daß damahls wohl wenige Länder in Deutschland eine so gute Karte mögen gehabt haben. Auch ist sie sauber gezeichnet, und noch so ziemlich erhalten, ob sie gleich durch nachlässige Aufbewahrung hin und wieder gelitten hat.*“

Die Frage inwieweit ikonische Kartenzeichen (mit klassenbezogener Bedeutung) oder ikonographische Zeichen (für thematisch herausragende Einzelobjekte) zur Anwendung kamen, wurde mit Historikern und kartographischen Experten diskutiert. In großmaßstäbigen Karten des 16. Jahrhunderts finden sich häufig auch ikonographische Kartenzeichen, siehe z.B. Darstellung des Residenzschlosses Dresden



Abb. 5: Originale Legende für Unterscheidung von verschiedenen Stadt- bzw. Siedlungstypen

in Abbildung 6. Für mittlere Maßstäbe kann allerdings von einer Anwendung verallgemeinerten ikonischer Stadtsignaturen ausgegangen werden.



Abb. 6: Karte „Kreisumsicht vom Friedewald bei Moritzburg“ (um 1550), kolorierte Handzeichnung (121 x 139 cm). Links: Gesamtkarte; Mitte und Rechts: zunehmend größere Ausschnitte der rechten unteren Ecke mit ikonographischer Darstellung des Residenzschlusses Dresden [http://www.deutschefotothek.de/documents/obj/90010762/dd\\_hstad\\_0000037](http://www.deutschefotothek.de/documents/obj/90010762/dd_hstad_0000037)

Die Restaurierung der Gebäudedarstellungen erfolgte sowohl mittels Pinselretusche für Korrekturen kleinerer Risse als durch Kopierretusche im Falle starker Beschädigung. Da von der Stadtsignatur Dresden nur noch Bruchteile der Türme und Teile der Stadtmauer erkennbar waren, wurde diese durch die Signatur der Stadt Magdeburg ersetzt (siehe Abb. 7 und Abb. 8). Zusätzlich wurde eine farbliche Anpassung an die Kartenumgebung im Bereich Dresden vorgenommen.

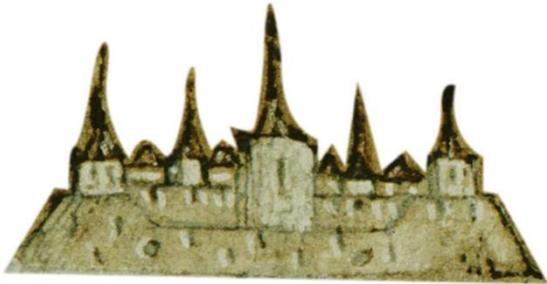
	<b>Gelbanteil</b>	<b>-36</b>
	<b>Sättigung der Farbe</b>	<b>-6</b>
	<b>Helligkeit der Farbe</b>	<b>-8</b>
	<b>Kontrast des Bildes</b>	<b>+5</b>
	<b>Helligkeit des Bildes</b>	<b>-25</b>

Abb. 7: Stadtsignatur von Magdeburg (links) mit Farbanpassung für Kartenumgebung im Bereich Dresden.



Abb. 8: Originale Darstellung der Stadt Dresden (links) sowie nach digitaler Retusche und Ersetzung mit der Stadtsignatur von Magdeburg (rechts)

## Hügel und Bäume

Für die digitale Retusche der Hügel-Darstellungen erfolgten in der Vorverarbeitung zunächst die Beseitigung von störenden Rissen sowie die Retusche von Flecken. Zusätzlich wurde die Gipfelinie nachgezogen und mit einer Kontur versehen (siehe Abbildung 9). Diese wurde mit einem digitalen Pinsel erzeugt, welcher eine Zeichnung mit Tuschefeder imitiert. Während die Linie in der Mitte dick ist, läuft sie am Anfang und am Ende dünn aus. Im farblichen Verlauf wird ein heller Brauntönen am Fuße der Hügel verwendet, welcher sich zu einem dunkleren Brauntönen am Gipfel steigert. Damit die Konturlinie nicht zu sehr heraussticht, wurde zusätzlich ein Weichzeichner angewendet.

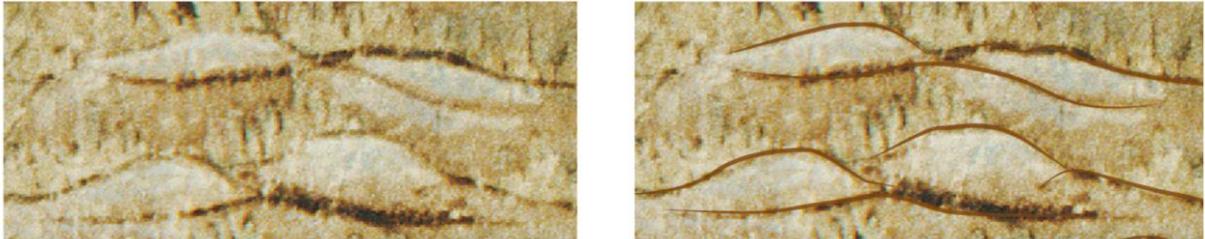


Abb. 9: Verwendung von Konturlinien für Hügeldarstellung

Die digitale Retusche der Walddarstellung wurde mittels Kopierstempel durchgeführt. Der Radius des Kopierstempels wurde variabel den zu retuschierenden Waldbereichen angepasst. Das Pfadwerkzeug wurde für das Kopieren und Ersetzen von einzelnen Bäumen verwendet.

### 3.3. Nacharbeiten

Die Nachbearbeitung beginnt, wenn als Kartenelemente im finalen Layout zusammengefügt sind mit dem Ziel ein harmonisches Kartenbild zu erzeugen. Häufig wurde ein Weichzeichner z.B. *Gaußscher Weichzeichner* angewandt, um einen fließenden Übergang zu erzeugen.

Dank des Layer- bzw. Ebenenkonzeptes ist es ebenso möglich, Objekte transparenter erscheinen zu lassen, als andere. So kann für jede Ebene ein variabler Wert der Deckkraft/Transparenz festgelegt werden. Dieser bestimmt in welchem Maß eine Ebene die darunter liegende Ebene verdeckt bzw. durchscheinen lässt. Beliebige Werte zwischen 0% *vollständig transparent* und 100% *vollständig deckend* können ausgewählt werden. Dies ist v. a. hilfreich, um die Dominanz bestimmter Elemente zu reduzieren.

Für Kontrastverbesserung der Gesamtkarte wurde die Gradationskurve angepasst. Zur Steuerung der Farbbalance wurde eine Tonwertkorrektur durchgeführt. Auch hierbei ist der Umfang beliebig steuerbar und sollten dezent eingesetzt werden. Die digitale Retusche ermöglicht es verschiedenste Varianten zu testen und diese je nach geplanter Nutzung verfügbar zu machen. Abbildung 10 zeigt den Ausschnitt der „Düringische und Meisnische Landtaffel“ im Bereich von Dresden. Der Vergleich mit dem Original ist durch Interaktion mit den Ebenen jederzeit möglich.

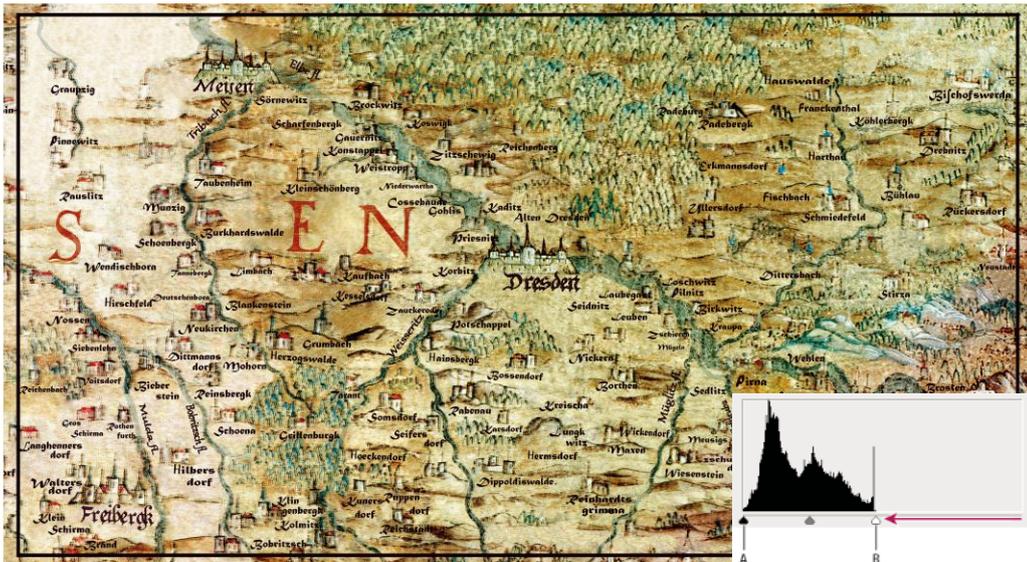


Abb. 10: Ausschnitt der „Düringische und Meisnische Landtaffel“ im Original (oben), nach digitaler Retusche mit Variation durch Gradationskurve (mitte) und Variante mit Tonwertkorrektur (unten)

#### 4. Schlussfolgerungen und Ausblick

Als Fazit der vorgestellten Forschungsarbeit lässt sich feststellen, dass die digitale Retusche sehr geeignet ist zur Aufarbeitung und Wiederherstellung historischer Karten. Die Freiheitsgrade sind im Vergleich zur analogen Retusche ungleich größer, da alle Änderungen umkehrbar sind und insofern keine Beschränkungen existieren. Ein Vergleich mit dem Original ist mittels direkter Überlagerung durch interaktives Ein- und Ausblenden oder Nebeneinanderbetrachtung jederzeit möglich (siehe auch Abb. 11), deshalb könnte auch eine mutige „interpretierende“ Retusche als ergänzende Variante zur typischerweise, konservativen Retusche erfolgen.

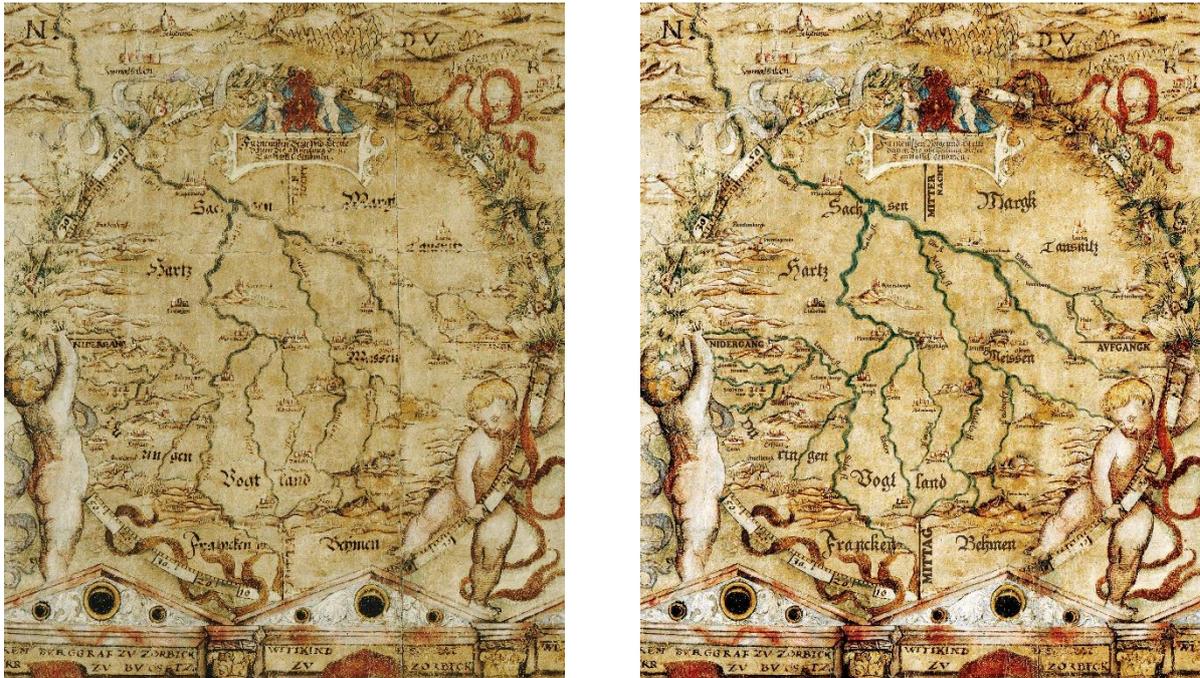


Abb. 11: Übersichtskarte als Bestandteil der Originalkarte (im Bereich der linken, unteren Ecke) abgebildet im Original (links) und nach erfolgter digitaler Retusche (rechts)

Das vorgeschlagene methodische Vorgehen mit konzeptionellen und praktischen Vorarbeiten, der Retusche nach Objektklassen und den Nacharbeiten an der Gesamtkarte bietet einen strukturellen Rahmen der sich für die digitale Retusche der „Düringischen und Meisnischen Landtaffel“ bewährt hat. Eine Vertiefung und Weiterentwicklung der angesprochenen, interaktiven Methoden ist in vielerlei Hinsicht möglich. Zu nennen sind hier u. a. die Entwicklung zeitsparender, semi-automatischer Verfahren zur Beschriftung oder die Imitation händischer, manueller Bearbeitung durch Verwendung geeignet parametrisierter, digitaler Pinsel.

#### 5. Referenzen

Adelung, J. C. (1796). Kritisches Verzeichniß der Landkarten und vornehmsten topographischen Blätter der Chur- und Fürstlich-Sächsischen Lande. Meißen: Erbstein 1796.

Bill, R.; Walter, K. & Mendt, J. (2014). Virtuelles Kartenforum 2.0 - Verfügbarmachung von Altkarten über eine räumliche Portalanwendung. In: Strobl, J., Blaschke, T, Griesebner, G., Zagel, B.: Angewandte Geoinformatik 2014 : Beiträge zum 26. AGIT-Symposium Salzburg. Berlin : Herbert Wichmann Verlag, S. 684 - 693.

Dolz, W. (1988). Die „Düringische und Meisnische Landtaffel“ von Hiob von Magdeburg aus dem Jahre 1566. Sächsische Heimatblätter Heft 1, Seite 12- 14

Dolz, W. & Fritz, Y. (2010). Genau Messen= Herrschaft verorten: Peter Wigand: Die erste Landesaufnahme von Sachsen und die General- Mappa von 1632. Deutscher Kunstverlag, Seite 73- 78

France, F. & Toth, M. (2013a). Access and Preservation: Addressing Challenges of Linking Cultural Heritage Datasets. Proceedings of Archiving Conference, pp. 204-209.

France, F. & Toth, M. (2013b). ‘The Waldseemüller Map’ – A Gift of Germany to the World. The Cartographic Journal 50(3):286-293.

Glauert, M; Kohl, I. & Otto, H. (2010). Die Ver-Messung der Welt - zur Lagerung und Restaurierung von Karten in Archiven. Der Archivar, Jg. 63(2010), Heft 1, S. 59-66.

LaPlante, C. & Ricci, G. (2010). Bridging Physical and Digital Preservation at the Library of Congress. Video. <http://www.digitalpreservation.gov/multimedia/videos/waldseemuller.html> (Zugriff April 2017).

Schmidt, M & Dietz, G. J. (2015). Filling of losses in old master prints – A new method using digital reconstruction. XIII IADA Congress Berlin.

Stams, W. (1988). Vorwort. Sächsische Heimatblätter Heft 1.

Tait, J. & Sterlini, P. (1999). Care and Conservation of Architectural Plans: A survey of current practice in the UK and Ireland. Journal of the Society of Archivists, Volume 20, Issue 2, pages 149-159.

Van Duzer, C. (2016). Multispectral Imaging for the Study of Historic Maps: The Example of Henricus Martellus’s World Map at Yale. Imago Mundi: The International Journal for the History of Cartography, 68(1): 62-66.

Zimmermann, G. (2006). Zur Geschichte der Landesvermessung in Sachsen. SLUB-Kurier, Heft 2.

## **Kurzfassung**

Am Beispiel der „Düringischen und Meisnischen Landtaffel“ (1566) werden konzeptionelles und praktisches Vorgehen der digitalen Retusche nach Objektklassen und deren Einbindung in die Gesamtkarte beschrieben. Die Digitale Retusche besitzt großes Potential für die Aufarbeitung und Wiederherstellung historischer Karten.

## **Summary**

On the example of the „Düringische und Meisnische Landtaffel“ (1566), the conceptual and practical approach of the digital retouching according to object classes and overall map are described. Digital retouching has great potential for processing and restoring historical maps.

## **Резюме**

На примере карты „Düringische und Meisnische Landtaffel“ (1566) описывается методика концептуальной и практической работы с цифровой ретушью для отдельных объектов и обработки всей карты. Цифровая ретушь обладает большим потенциалом для обработки и восстановления исторических карт.

## Смена научных парадигм в свете неокатастрофизма

Ю.Н.Голубчиков (Москва)

**Актуальность сохранения архаик.** Существует много суждений и доказательств о росте числа и интенсивности природных катастроф за последние полвека. Но судя по всему, дело тут в том, что первые 2/3 XX века отличались идеальной геолого-климатической стабильностью. Большинство крупных технологий нашего времени и было выстроено под эту устойчивость. Если же проэкстраполировать на нашу современность многие события из более отдалённого прошлого, даже из XVIII–XIX веков, то вырисовывается глобальная катастрофа.

Извержение вулкана Эйяфьятлайокудль в 2010 году вынесло пепел на высоту 13 км и провисел он там 2 недели. Это событие существенно повлияло на работу реактивной авиации. Извержение же вулкана Кракатау в 1883 году выбросило пепел на высоту 80 км, который пребывал в атмосфере в течение 3 лет. Произойди такое событие в наши дни, и с реактивной авиацией пришлось бы расстаться.

Ледяной дождь в конце 2010 г. тоже не оставил бы лет 100 назад жителей подмосковных сел на 2 недели без света и тепла, поскольку люди отапливались тогда углем и дровами. Электрички бы не остановились, поезда возили паровозы.

Другой пример. В 1989 из-за солнечной вспышки около 7 млн. жителей Квебека 6 дней оставались без электричества. Но самая сильная из всех когда-либо инструментально зафиксированных солнечных бурь, вызвавшая мощный выброс плазмы, произошла в начале сентября 1859 году. Полярные сияния в те дни сверкали над Карибским морем и Гавайями [Cliver, Svalgard, 2004]. Эта солнечная буря была хорошо изучена и получила название «каррингтонское событие», по имени описавшего ее астронома Ричарда Каррингтона. Это малозамеченное тогда событие, проэкстраполированное на наши дни, по всем параметрам вызвало бы настоящую глобальную катастрофу. Ее эффект был бы к тому же еще усилен ослаблением за это время защитного поля магнитосферы Земли на 15% [Managing Critical Disasters..., 2010; Fugate, 2010; Pelton, Singh, Sitnikova, 2015].

Мощный электромагнитный импульс 1859 г. сжег бы сегодня компьютеры, телевизоры, бытовую технику, электрические подстанции. Причем, чем мощнее подстанция, тем больше ее заземление и тем сильнее разрушения. Выведенные из строя космические спутники, энергосети, электронные системы коммуникаций парализовали бы работу целых континентов. Все насыщенные электроникой новейшие автомобили остановились бы. Пришлось бы искать старенькие "Запорожцы" и «Москвичи», которые тут же неимоверно возрастут в цене. Никакая армия, никакая полиция не способна остановить массовых грабежей и беспорядков без электричества. Геомагнитная буря 1859 г. в наши дни разрушила бы все электронные системы платежей. Получается электронные деньги куда менее устойчивее бумажных банкнот, а те в свою очередь тоже подвержены рискам по сравнению с ходившими до их употребления золотом и драгоценными камнями.

Вот почему так важно сохранять и развивать отжившие технологии и ненужности типа паровозов, пароходов, карбюраторных автомобилей, бипланов, парусников,

дирижаблей, аэростатов или ездовых лошадей, отопления на дровах или водоснабжения на колодцах. Их развитие и создание образцов нового поколения, может быть, даже поважнее всевозможных цифровых инноваций и самого что ни на есть хайтека. Между тем, каждое принципиально новое достижение технического прогресса перечеркивает развитие других его направлений, переводимых более успешными коллегами в символы технической отсталости.

Еще неизвестно каких бы успехов достигло паровозостроение, если не было бы напрочь исключено из развития. Его история насчитывала почти 200 лет, когда в 1956 г. был построен в нашей стране последний паровоз. Еще раньше разделались с тысячелетней эпохой парусного флота. Последний крупный парусник соорудили в 1926 г. (барк «Крузенштерн», перешедший к СССР по репарации бывший немецкий «Падуа»).

Реальность сегодня такова, что исторические памятники, не оформленные в турпродукт, предаются забвению. Венеция не сохранилась бы без «музеизации» и туризма.

Существует много работ, описывающих те угрозы, что несёт туризм объектам природного и культурного наследия. Гораздо меньше говорится, что сами эти объекты существуют, прежде всего, благодаря краеведению и туризму. Именно с такого интереса началось в конце 1950-х возрождение разрушенных храмов и монастырей России. Поначалу оно касалось только образцов архитектуры XVI-XVII веков. Но без краеведческого движения тех времен тоже невозможно представить такое восстановление.

Как когда-то храмы, исчезают сегодня села, деревни, хутора, поселения, стойбища, заимки. Есть успешные примеры восстановления русских усадеб, но совершенно нет опыта реставрации культурного ландшафта ушедшей деревни с ее хлевами, банями, овинами, деревянной резьбой, техникой быта, традициями. А ведь именно они не раз спасали нас в тех подчас нечеловеческих условиях прошлого, что очень даже могут оказаться востребованными в будущем.

В мире все более осознается, что село и деревня – самые надежные стражи страны и природы, хранительницы национальной целостности. Сохранение села и загородного пейзажа все в большей степени рассматривается как дело сохранения нации, значит, тоже национальной безопасности.

Устойчивость системы коренится в её разнообразии. В этом плане современная цивилизация очень неустойчива. С ростом сложности техносферы происходит упрощение её разнообразия и риск катастрофического исхода. Вся, например, она повисла на электричестве. Крупнейший специалист по катастрофам С.М. Мягков [2001] указывал, неизбежная при нынешних темпах потребления катастрофа для “всемирно-прогрессивного человечества” и “индустриально-рыночной демократии” может не стать глобальной, если в ближайшие десятилетия сохранятся изолированные этносы, не затянутые в глобальную систему западного миропорядка. У них останутся шансы развиваться дальше, как это, возможно, уже не раз происходило в истории человечества. Задача сохранения культур, генно-психических особенностей и трудовых навыков традиционных обществ в этом свете важна не только для гуманистического развития мира, но и с позиции того неведомого, что может ждать человечество на его тернистом пути в свое грядущее.

**Возрождение катастрофизма.** Землетрясение 2011 г. в Японии вызвало образование уступа длиной примерно в 500 км с амплитудой смещения в 10 м [U.S. Geological Survey, 2011]. В результате 10-метровые цунами стеной прошли 5 км вглубь страны, сметая на своем пути все живое. Непосредственной причиной цунами 26 декабря 2004 г. на

Андаманском побережье оказался возникший разлом протяженностью 16 км. Одна из сторон океанического дна поднялась вдоль разлома на 20 м. Именно это движение вызвало цунами, унесшее 250 тысяч жизней [Tarrin 2006]. Но если перемещения океанического дна на каких-то 10–20 м влекут за собой столь сокрушительные цунами, то какими заплесками волн могли сопровождаться имевшие место в прошлом сбросы и провалы крупных площадей океанического дна на глубину несколько сотен метров и даже километров?

На прибрежных равнинах при подобных событиях должны были возникать, по выражению Н.Ф.Жирова [1957], «суперцунами» с высотой «мегаволн» в сотни метров. Разрушительную способность таких мощных потоков со скоростями в сотни метров в секунду на огромных площадях нам просто трудно вообразить. При таких скоростях в потоке возникает явление кавитации, связанное с интенсивным «холодным кипением» и образованием своеобразной взрывчатой смеси воды и водяного пара [Ананьев, 1998].

Но если в природе многократно происходили такие события, то почему мы не видим их следы? Владивостокский исследователь С.А.Зимов [1989] доказывает, что прекрасно видим. Гигантские мегаволны с колоссальными приливами и отливами накапливают самые обычные ритмические слои чередующихся осадочных пород. Геологи часто встречают такие слои и трактуют их как отражение многократных медленных и постепенных наступлений и отступлений моря на протяжении сотен тысяч и миллионов лет. С.А.Зимов полагает такие процессы очень быстрыми и связывает их с повторяющимися мегаволнами, возникающими, допустим, при падении в океан астероида или кометного ядра. Это нечто наподобие тех волн, что возникают по берегам лужи, когда мы бросаем в нее камень. Такие события следует рассматривать в качестве главных виновников глобальных катастроф. Вызвать гигантские мегацунами может также любой крупный провал океанического дна.

Из соотношений поверхности суши и океана вытекает, что две трети космических тел падает в океан. Моделирование падения в Атлантический океан кометы диаметром 1.4 км (далеко не самого большого небесного тела) при скорости движения 60 км в сек продемонстрировало, что такое событие вызовет взрыв, в 10 раз превосходящий по мощности все запасы ядерного оружия на Земле. Достигшая при падении крупного астероида или кометы дна чудовищная ударная волна выбросит в атмосферу донные осадки. Закрывшее Землю гигантское облако пыли и обломков понизит температуру на всей планете. Несколько недель будут продолжаться сильные морозы и снежные бури [Аткинсон, 2001, с. 68–69].

С действием повторяющихся мегаволн хорошо увязывается образование моренных гряд, озов, камов, друмлинов, скоплений крупных валунов, приводимых обычно как свидетельство ледниковых эпох. Все они концентрическими кругами окружают западную часть Северного Ледовитого океана и северную часть Атлантики.

Стоит только сменить парадигму и не связывать формирование форм рельефа, относимых к древнеледниковым, с деятельностью ледников или приледниковых вод, как многие проблемы их генезиса высветятся в совершенно новом, неожиданном свете. Образовать же формы, относимые к древнеледниковым, могли, например, те же цунами, возникавшие под воздействием тектонических подвижек в Северном Ледовитом океане, или ударов небесных тел в океан. Их модели можно было наблюдать 11 марта 2011 г., когда селеобразные потоки захлестывали северо-восточное побережье Хонсю.

**Мировозренческое значение геологических экскурсий.** Распад науки на ряд слабо взаимодействующих дисциплин сказался и на образовании. Педагогика разбила знания на предметы, темы и уроки. Ученик видит в школе – одно, в жизни – другое.

Учиться ему нужно, главным образом для того, чтобы пройти контрольные тесты и сдать экзамены, которыми, в свою очередь, отчитывается учитель. Экзамен позволяет оценивать, ранжировать, наказывать и поощрять. Мишель Фуко [1999] относил экзамен к той же форме дисциплинарных технологий, что используются в тюрьме. Школа, фабрика, больница, армия «слеplены» с нее. Но развитие нанотехнологий кладет конец устоявшимся формам дисциплинарных технологий. Уже сегодня никакой экзамен или изоциренный тест не в состоянии преодолеть возможности, предоставляемые доступом экзаменуемого к мобильным коммуникаторам. А что будет завтра, с развитием нейролингвистической техники? Пора задуматься над методами оценки личности вне экзамена, как это многие из нас делают в первые секунды знакомства с человеком и почти безошибочно определяют, кто перед нами.

Знания теперь передаются не столько через отца к сыну или от учителя к обучаемому, сколько через Интернет и компьютерные игры. Дети в 4 – 5 лет становятся их уверенными пользователями. С этим опытом им непреодолимо скучно приниматься за чтение за партой. Обучаемые в некоторых отношениях знают не меньше обучающихся. Фигура преподавателя перестает быть главенствующей и сакральной. Даже многие студенты преуспевают в компьютерных технологиях нередко лучше своих профессор-пенисонеров.

Понятной становится необходимость формирования в обучении как стандартных, так и альтернативных им форм мышления. Нужно искать новые формы образования. Воспитывать их должна сама поисковая деятельность учащегося.

Применительно к российской реальности такие формы можно найти в виде всем известных экскурсий, походов и путешествий. Они могут быть научными, приключенческими, познавательными, собирательно-прогулочными. Обучение в них сливается с развлечением, приключением, физическим развитием. Идет оно в режиме полилога – разговора многих участников, включая преподавателя, а иногда и местных жителей. Немаловажно, что участники похода непосредственно заботятся друг о друге, чему мешает в школе всеобщая вовлеченность в образовательный проект модерна.

По своей сути учебный туризм призван преодолевать барьеры между самыми разнообразными дисциплинами, как естественными, так и гуманитарными, как религией, так и наукой. Он вводит человека в состояние поиска, объединяет эстетическое восприятие с размышлениями о тайне, обучает через сопричастность с ней. На этом поприще и идет синтез школы и храма, музея и обсерватории.

Еще Страбон определял географию как постижение «искусства жить». «В этом смысле, позволим заметить, географическое знание социально более значимо, более прагматично, а в отдельных случаях – даже судьбоносно в сравнении с любым другим, за исключением разве что умения читать, писать и считать» [Багров, 2004, С. 13]. Можно полагать, что поиск знания и даже не знания, а понимания посредством туризма станет доминирующей темой образования будущего.

Особая роль, по-видимому, должна отводиться геологическим экскурсиям. Они доступны повсеместно и в любое время, поскольку везде и всегда наиболее наглядно представлены именно формы рельефа.

Геологический туризм, как ни один вид обучения, вводит в состояние тайны и обучает через сопричастность с ней. В конечном счете все, что касается фундаментального генезиса, лежит в области научной фантастики. В геологии этот элемент особенно силен, хотя и затушеван. В геологических учебниках на все появился не просто утвердительный, а повелительный ответ. Тем самым прячется наиболее сильный элемент геологической науки.

Эйнштейн писал: «Самое прекрасное и глубокое переживание, выпадающее на долю человека – это ощущение таинственности. Оно лежит в основе религии и всех наиболее глубоких тенденций в искусстве и науке. Тот, кто не испытал этого ощущения, кажется мне если не мертвецом, то во всяком случае слепым» [1967, С. 55]. Сегодня это знакомое всем с детских лет ощущение тайны угасает с первых лет обучения. Обучаемый быстро теряет свой мир фантазий. Тем самым пресекаются гипотезы, которые могли бы стать теориями завтрашнего дня

Но “если наука ограничивает себя в мировоззренческих притязаниях, она стремительно теряет престиж и статус”, – утверждает культуролог и писатель А. Генис [2003]. Тем более опасно любое пресечение альтернативных воззрений в самом познании мироздания, где до сих пор поддерживается немало элементов табуированности. “Любое сужение окружающего нас мира может привести к взрывоопасным последствиям, потому что оно исключает из картины некоторые источники неопределённости и принуждает нас неверно интерпретировать ткань, из которой соткан мир” [Талеб, 2010].

Во всех формациях горных пород обнаруживаются следы гигантских и скоротечных водных катастроф глобального масштаба. Непредвзтому взору они открываются всюду – в гигантских складках и напластованиях горных пород, в обрывах и карьерах, в валунных суглинках морен, в залежах окаменелостей. Они грозно напоминают о возможности повторения подобных событий.

Почти повсеместно встречаются куски окаменелых деревьев и окаменелых листьев. Большая часть окаменелостей представлена морскими беспозвоночными без твердого скелета (морскими звездами, медузами, плеченогими, моллюсками, насекомыми), которые обычно не отличаются от современных форм. В наши дни такие остатки истлевают особенно быстро. Чтобы они сохранились окаменелыми, надо допустить их внезапное захоронение еще в живом состоянии толщей осадка. Тут же эта толща должна была навсегда надежно перекрыть погребенные организмы от контакта с кислородом и аэробными микробами [Ager, 1995; Лаломов, 2005]. Столь же катастрофически быстрым можно представить и образование большинства месторождений полезных ископаемых.

Накоплены примеры получения нефти в лабораторных условиях за 20 мин. или антрацита за 20 ч. А вот процесс окаменения многоклеточных организмов воспроизвести не удалось еще никому. Все умершие в наши дни живые существа разлагаются и не успевают превратиться в камень. Микробы, черви, насекомые и кислород не оставляют никакого времени для какого-либо окаменения.

Замурованные в мрамор окаменелости морских беспозвоночных — кораллов, губок, мшанок, аммонитов, наутилусов, белемнитов, морских лилий, морских ежей можно обнаружить на мраморных стенах центральных пересадочных станций московского метро сталинской постройки [Мироненко, 2015]

Нельзя не заметить, что о процессе происхождения мрамора из известняков в результате метаморфизма ничего определенного геологическая наука сказать не может. В этом плане интересна гипотеза Б.Н.Билецкого [2003] о происхождении мраморов в результате большой силы взрыва приблизившегося к Земле раскаленного космического тела. Этот взрыв и вызвал мгновенный метаморфизм известняков в мраморы. В них застыли многочисленные отпечатки былой жизни.

Переинтерпретация геологических свидетельств в русле неокатастрофической модели может служить новым, точнее «хорошо забытым старым», компасом не только практического, но и научно-философского поиска. В ее свете чрезвычайно важным становится понять мощь еще более мощных стихий.

**Возвращение к антропокосмизму.** Еще в эпоху мрачного Средневековья человек был центром Вселенной. Ради него вращались планеты и звезды, светила Луна, восходило и заходило Солнце. К 20–м годам XX века от этого мировоззрения в науке не осталось и следа. «Увеличивая мир до чрезвычайных размеров, новое научное мировоззрение в то же время низводило человека со всеми его интересами и достижениями — низводило все явления жизни — на положение ничтожной подробности в Космосе» [Вернадский, 1980, с. 247].

Интуитивные представления прошлого начали вновь пробуждаться к концу XX века, когда выяснилось, что вся Вселенная адаптирована не только к земной жизни, но и к миру самосознающих существ. Это положение получило название антропного принципа [Bostrom, 2002; Leslie, 1996; Щербаков, 1999; Арманд, 2001; Турчин, 2007; Топчиев, Яворская, 2011]. В его свете Вселенная высветилась так, будто она изначально была спроектирована под человека. Он единственный и наивысший ее продукт вновь стал ключом универсума и центром мира. Звездный купол стал неизмеримо ближе и человекоразмернее.

Все другие «возможные миры», в которых не предусмотрено человека, оказались попросту «невозможны». Стало возможным воскликнуть: «Вот микрокосм-человек. Каков, исходя из него, должен быть Космос»?!

Уолт Уитмен в стихе «На берегу глубокого Онтарио» предвидел:

«Всякая теория Вселенной  
Неизбежно приходит к одной личности,  
Именно к Тебе».

Физики подсчитали, сколь огромное количество атомов содержит известная нам Вселенная. Существует ничтожно малая вероятность случайно указать на один заранее помеченный атом. Однако, эта вероятность всё же выше, чем согласно антропному принципу случайно «вырастить» Землю, подобную нашей, около нашего Солнца, со всей жизнью и что-то соображающими людьми - отмечает А.Д.Арманд [2001].

Математики подсчитали, что совпадений событий с таким ничтожными вероятностями не происходит. Значит мы живем в несуществующем мире. К такому выводу приводит нас логика случайных совпадений [Шугаев, Колчурицкий, 2005]. Вера в чудеса невероятно случайных совпадений оказалась в основе научного атеизма.

Известный писатель и бывший руководитель Чехии Вацлав Гавел считал, что антропный принцип – это главное, что должно определять мировоззрение современного человека [2004]. Впрочем в религии об антропном принципе было известно всегда. На религиозном языке он именуется Божьим промыслом о человеке. Видный православный мыслитель Виктор Аксючиц [1997] утверждает в этом плане, что создание христианской космологии еще впереди и станет возможным, когда космология станет антропоцентричной, а антропология – христоцентричной.

Было предпринято немало попыток ниспровергнуть антропный принцип. Говорилось о его условности, что модальность долженствования не является корректной в науке. Но сам антропный принцип все более утверждается как новая «человекоразмерная» методология познания.

Возникнув в естествознании, антропный принцип проникает в сферу общенаучной (в том числе гуманитарной) культуры [Комлева, 2008; Топчиев, Яворская, 2011]. К близким ему представлениям тяготели немецкие идеалисты и русские космисты. Сам греческий корень «косм» означает «порядок», а слово «космос» переводится как мироздание, устроенное в строгом порядке. Это нечто прямо противоположное хаосу и

может в него только обращаться, но никак из хаоса не происходить. Этот порядок унитарен: един и повсеместен. Его законы заданы одинаковыми во всей обозримой Вселенной. Наилучший порядок предстает в виде красоты.

Лауреат Нобелевской премии по физике П. Дирак [1933] так писал об этом порядке: «Самым фундаментальным свойством природы представляется то, что основные физические законы описываются математическими теориями величайшей красоты и силы... Бог – великий математик и Он в сотворении Вселенной использовал математику высочайшего уровня [цит. По Головин, 2002].

**Парадигма целевой детерминации.** Антропный принцип прямо подводит нас к парадигме целевой детерминации. По словам выдающегося немецкого геоботаника Генриха Вальтера, «в век казуальных исследований отвыкли говорить о целесообразности. Так называемый телеологический способ рассмотрения считается просто ненаучным, хотя целесообразность строения и функций живого организма является предпосылкой возможности его существования часто во враждебной, то есть угрожающей жизни, среде» [Вальтер, 1974, С. 224].

«В физике нет ни одной теоремы, в которой было бы слово «зачем?». А, между прочим, мы все знаем, что «зачем» важнее много другого», – пишет академик Б.В. Раушенбах [2012, С. 36]. Известный биолог К. Лоренц [1994] считал вопрос «для чего?» важнейшим из всех биологических вопросов, подводящим исследователя к самым общим и глубинным свойствам жизни. Введение принципа целеполагания позволяет объяснить гигантские объемы фактов. «А это необходимее всего в истории, где ни одно событие не брошено без цели» [Гоголь, 1986, С. 37].

Мы не знаем и вряд ли сможем объяснить, почему в атмосфере обособился озоновый слой, служащий преградой между смертоносной солнечной радиацией и планетарными водами, но мы ясно представляем, что его цель – служить защите жизни. В течение всего времени его существования не произошло ни одной разрушившей его катастрофы, хотя любая комета могла бы его разрушить. Значит, такого события в истории озонового слоя не происходило.

А еще есть много в нашей Солнечной системе такого, что неизвестно, является ли критическим для существования жизни на Земле, или нет. Необходимы ли для нее другие звездные системы? другие планеты или их спутники? защищают ли они жизнь на Земле?

Главным источником астероидов и комет, к примеру, считается астеридно-кометный пояс или облако между орбитами Марса и Юпитера. Голландский астроном Ван Фландерн предложил гипотезу о его образовании в результате взрыва 10-й планеты Солнечной системы - Фаэтона, некогда существовавшей между орбитами Марса и Юпитера. Часть осколков Фаэтона покинула пределы Солнечной системы и кружит за орбитой Плутона, другая часть циркулирует на прежней орбите в виде астероидов, метеоритов и короткопериодических комет, сохранивших под тугоплавким теплоизоляционным слоем реликтовый лёд. Большинство из этих осколков Фаэтона экранирует от Земли Юпитер. Если бы не Юпитер, именно с такой массой и орбитой вращения, то Земля подвергалась бы бомбардировкам астероидов и комет в 1000 раз чаще, чем в реальности [Аткинсон, 2001].

Последний раз Юпитер нас спас в 1994 г. Тогда притянутая его мощным гравитационным полем гигантская комета Шумейкеров–Леви 9 комета раскололась на два десятка ледяных глыб, которые один за другим врезались в Юпитер. Первый обломок врезался в атмосферу Юпитера со скоростью 140 000–2200 000 км в сек. Он вызвал столь грандиозный взрыв, что его фрагменты и газовый султан поднялись на высоту 3200 км над уровнем мощного облачного слоя Юпитера. Вспышка последующего еще более

весомого обломка была видна с Земли. Огромные взрывы следовали поочередно в течение нескольких суток. Даже одного из таких взрывов было бы достаточно, чтобы уничтожить биосферу или хотя бы человеческую цивилизацию [Аткинсон, 2001]. Но всегда ли Юпитер так защищал Землю и как долго еще это будет продолжаться?

Л.С.Берг блестяще продемонстрировал, что наука долгое время шла по пути становления учения о целевой детерминации (номогенезе). «Разыскание конечных целей есть первейшая и самая важная задача исследования природы», – повторял вслед за Аристотелем Л.С.Берг [1977, С. 64]. Термин «номогенез» в зарубежной литературе не прижился, но реанимируется в учениях об ортогенезе, типострофизме, финализме. «Есть все основания предполагать, что номогенез будет призван Постмодерном. И тогда может сформироваться трансдисциплинарная парадигма, подходы к которой, причем с разных сторон, намечаются не только и не столько биологами, сколько глобально мыслящими учеными из других областей наук... Для тех, кто понимает, в какую область вторгается данное направление науки, это кажется сверхзадачей. Однако без постановки сверхзадачи мало надежд на процветание науки», – пишет В.Н.Невский [2015, С. 17].

Ожидается, что утверждение антропного принципа с особой силой заденет географию, традиционно уже наделенную сильным естественно-гуманитарным началом [Топчиев, Яворская, 2011]. Сейчас она находится в точке поворота. «Вся наука, а вслед за ней и вся культура в целом должны, следуя развитию современной физики, отказаться от механистического видения Мира, ведущего свое начало от картезианско-ньютоновских представлений» [Налимов, 2015, С. 91].

Еще В.С.Преображенский призывал представителей физической географии «осознать человекоизмеряемость естественных исследований», а представителей общественной географии «стать прежде всего человековедческой географией» [2001]. Единение географии уместно обосновать со слитности гуманитарного и физического начал во всем мироздании. Отсюда нагляднее вытекает единство человеческого и земного. Появление антропного принципа, выдвигающего человека в центр мироздания, созвучно естественно-гуманитарному единению географии и ее человекоизмеряемости.

Методологический потенциал антропного принципа удастся проследить и в познании объектов географического уровня. Конечно, характеристики Земли и биосферы не выглядят столь строгими, как фундаментальные константы. Но и в них проявляется все то же таинственное целеполагание, все та же красота [Голубчиков, 2010, 2010a].

Биосфера в свете антропного принципа высветилась как единый гигантский точно выверенный глаз. Представить эволюцию глаза можно в виде развития организма из зародыша, но никак не из компонентов самого глаза. Каждая из частичек глаза по отдельности никакой световой квант не воспринимает. Возникнуть глаз мог только сразу и целиком, раньше всех составляющих его частей. Всякая меньшая его изолированная часть обречена на гибель. Любая часть глаза не менее важна, чем сам глаз, без нее он может быть утрачен. Клетка не менее сложна, чем организм или совокупность организмов. Все больше проясняется, что для приближения к познанию нужно идти не вниз, как на этом настаивают редуccionисты, а, вверх. Вновь актуальны постулаты Платона об эйдосах, предшествующих своим частям и определяющих их свойства.

Человек в свете антропного принципа высветился не простым жителем планеты, а центральным соучастником мирового процесса. Для благ и возвышения человека распространялись великолепные леса, накапливались залежи углей и углеводородного сырья. Мириадам беспозвоночных пришлось погибнуть и переполнить толщи своими окаменелостями, чтобы земля покрылась плодородной почвой. «Не по полу дома своего

ступаешь ты, бедный человек, но ходишь по крыше своего дома, и лишь множество потоков придало твоему дому его теперешний вид», – мудро поучал Иоганн Гердер [1977, С. 39].

Вопросы устойчивости земной биосферы волнуют нас не только из любознательности. В зависимости от даваемых ответов на их причины получаем не только различную картину мироздания, но и по-разному видим мир. Или мы – хаотическая песчинка на краю бездушной Вселенной, или все вращается ради нас. От этих представлений выстраивается не только мораль, но и само счастье человечества.

Высшие животные и растения могут существовать лишь в очень узких геофизических и геохимических пределах. Значит, в истории планеты они существенно не изменялись. Антропный принцип не только подтверждает представление В.И.Вернадского о постоянстве количества живого вещества в истории биосферы, но и говорит о постоянстве соотношений между зоомассой и фитомассой. Если бы оно могло существенно изменяться, биосфера не находилась бы в столь устойчивом равновесии. Например оледенелые абиотические эпохи не могли в истории Земли охватывать значительные пространства планеты. Иначе механизм саморегулирования (гомеостаза) биосферы не смог бы сам по себе вернуть планету к теплым условиям межледниковья. Астрономы постоянно сообщают об огромных кометах и астероидах, внезапно появляющихся, смертельно нам угрожающих и уносящихся прочь. Любое из этих тел весом в несколько тонн и больше составляет угрозу цивилизации.

Компьютерное моделирование падения в океан космического тела (кометы или астероида) диаметром 1,4 км (далеко не самого большого), проведенное Аткинсоном, показывает, что такое событие приведет к глобальной катастрофе, сравнимой по последствиям с «ядерной зимой» в результате ядерной войны. В атмосферу поднимется грибовидный водяной столб, который образуется не только при ядерном, но и при любом крупном взрыве. Толща воды на какое-то мгновение раздвинется. Достигшая дна чудовищная ударная волна выбросит в атмосферу донные осадки и вызовет разломы в тонкой океанической коре, способные создать импульсы для движения литосферных плит.

Если на океан придется удар астероида диаметром 10 км, то волны вызванные его падением достигнут нескольких километров высоты. Пыле-водяной материал в атмосфере создаст непрозрачную оболочку. В течение нескольких месяцев после столкновения атмосфера Земли будет непроницаемой для солнечных лучей, фотосинтез остановится, а температура воздуха над континентами на полгода упадет до  $-60^{\circ}\text{C}$ . Неясно, повезет ли хотя бы каким-нибудь инфузориям выжить при таком испытании [Аткинсон, 2001]. А если размер астероида был бы соизмерим с размером Земли, то он разбил бы ее вдребезги и в Солнечной системе было бы тогда два пояса астероидов.

Но этого нет. Биосфера цела, озоновый слой исправен. Значит, такого события в истории биосферы не происходило. Или она обладает колоссальными способностями к релаксации. И то, и другое – самое настоящее чудо. И то, что о реальных столкновениях удастся припомнить только два случая – Тунгусского взрыва и недавнего метеорита над Челябинском – тоже можно считать настоящим чудом. Слишком большое число «счастливых случайностей» должно было совпадать в своем уникальном сочетании на протяжении нескольких миллиардов лет для существования биосферы.

Но оставим веру в чудеса случайных совпадений атеистам. А для себя уясним, что законы природы, дизайн и целевое конструирование таковы, а не иные, что служат человеку. В соответствии с ними уничтожение биосферы и ее апогея человека просто немислимо.

Время жизни на Земле часто уподобляют календарному году. За дату зарождения жизни принимают первое января. Люди на этом календаре появляются лишь за одну минуту до полуночи 31 декабря. Вся история человечества заключена в эту ничтожную минуту. Экстраполирующая эту стрелу времени гипербола уже в ближайшие десятилетия заворачивается в вертикаль и превращается в бессмыслицу: скорость эволюционных изменений устремляется к бесконечности, а интервалы между фазовыми переходами – к нулю [Назаретян, 2009]. Нет, не надо было для столь грандиозной задачи громоздить столь длительные эпохи. Все шло быстрее и целесообразнее, в полном соответствии с антропным принципом цели.

Для благ и возвышения человека распространялись в соответствии с антропным принципом великолепные леса, накапливались залежи углей и углеводородного сырья. Даже гранитными толщами, являющимися по некоторым представлениям следами былых переплавленных биосфер, принесла свою дань живая природа человеку. Именно в них сконцентрированы главные запасы радиоактивных элементов. Придя на Землю, человек встретил все условия для безбедного существования «Необходимый минимум для его жизни был осуществлен в разной форме: ресурсов питания от фруктов — как в садах Эдема — до мамонтов, в форме обильной самоочищающейся пресной воды, в форме горючего для костров. Земля уже накопила для реализации творческих фантазий человека множество видов растений и животных, пригодных для одомашнивания и селекции, накопила кладовые горючих ископаемых, металлов, солей, строительных материалов, радиоактивных веществ. На случай, если новому хозяину Земли захочется, например, испытать их действие на себе» - пишет замечательный географ А.Д.Арманд [2001].

Катастрофизм обычно соседствует с эсхатологическими исканиями. Думается, это неправильно. Катастрофы в истории Земли и человека служат, по всей видимости, предотвращению куда более опустошительных событий. Представим, что катастрофа Великой Отечественной войны брала бы отсчет не с 22 июня 1941 г., а с 22 июня 1951 г. Ведь жертв и трагедий было бы неизмеримо больше хотя бы потому, что все главные игроки обладали бы к тому времени атомным оружием. С другой стороны, разразись в 1941 г. глобальная физико-географическая катастрофа, война бы сделалась бессмысленной. Появилось бы дело, которое поглотило бы все силы человечества, уходящее в обычные времена на вражду и раздоры. Астероидная угроза также может сплотить ядерные державы в противостоянии ей. Может в этом и заключена цель ядерной гонки?

Благодаря бурной истории катастроф, грядущее никогда не похоже на прошлое и принципиально не выводится из него. Ведь если бы могли предсказывать будущее и готовиться к его неожиданностям, то были бы скорее не людьми, а биороботами («знал бы, где упасть, соломки бы подстелил»). В опасной зоне риска человек и общество вынуждены искать нетривиальные выходы, а зачастую и гениальные медитативные решения. На том и зиждется свобода выбора, дарующая в конечном итоге развитие.

Устойчивое развитие возможно лишь в устойчивой Вселенной. И вместе с тем будущее человека должно ограничиваться в ней высокой степенью непредсказуемости. «Практический смысл копилки всемирно-исторического опыта, как и форм жизни, связан с неизвестностью будущего и тех образцов, которые могут в нем понадобиться» [Трейвиш, 2013, С. 6]. Во всяком случае, опыт прошлого должен быть явно недостаточным для предсказания будущего.

## Литература

*Аксючиц В.В.* Под сенью Креста. — М.: Выбор, 1997 — 560 с.

- Ананьев Г.С.* Катастрофические процессы рельефообразования. – М.: Изд-во МГУ, 1998, 104 с.
- Арманд А.Д.* Эксперимент «Гея». Проблема живой Земли. —М.: Сириус садхана. 2001. — 192 с.
- Аткинсон О.* Столкновение с Землей. Астероиды, кометы и метеориты. Растущая угроза. — СПб.: Амфора / Эврика - 2001. — 400 с.
- Берг Л.С.* Труды по теории эволюции. – М.: Наука, 1977, 388 с.
- Билецкий Б.Н.* Встречи в Московском метрополитене 150 миллионов лет спустя. – М., 2003, 44 с.
- Вальтер Г.* Растительность земного шара. Т. II. Леса умеренной зоны. – М.: Прогресс, 1974, 424 с.
- Вернадский В.И.* Проблемы биогеохимии // Тр. Биогеохимической лаборатории. Т. ХУ1. —М.: Наука, 1980.
- Генис А.* Культурология. М.: У-Фактория, 2003. 544 с.
- Гердер И. Г.* Идеи к философии истории человечества. — М.: Наука, 1977. — 704 с.
- Головин С.Л.* Мировоззренческая обусловленность научного исследования // Божественное откровение и современная наука. Альманах. Вып.1. М.: 2002, С.94-102.
- Голубчиков Ю.Н.* Основы гуманитарной географии. – М.: Инфра-М, 2010, 368 с.
- Голубчиков Ю.Н.* Методологический потенциал антропоного принципа в познании биосферы // Известия РАН, сер. географ., 2010а, №4, С.151–159.
- Жиров Н.Ф.* Атлантида. – М.: Географгиз, 1957, 120 с.
- Зимов С.А.* Резонансный прилив в Мировом океане и проблемы геодинамики. – М.: Наука, 1989, 120 с.
- Иванов Вяч. Вс.* Наука о человеке. Введение в современную антропологию. Курс лекций. М., РГГУ, 2004.
- Комлева Е. В.* Феномен ядерной энергии и пространство символических форм // Философия науки, 2008, № 3, С.77–114.
- Лаломов А.В.* Пешком в прошлое или прогулка по залам Палеонтологического музея // Божественное откровение и современная наука. Альманах, вып. 2. – М.: Изд. храма пророка Даниила на Кантемировской, 2005, С. 155–175.
- Мироненко А.* Палеонтология московского метро // <http://www.paleometro.ru/>
- Мягков С.М.* Социальная экология. Этнокультурные основы устойчивого развития. М.: НИИПИЭкологии города, 2001. 190 с.
- Назаретян А.П.* Смыслообразование как глобальная проблема современности: синергетический взгляд // Вопросы философии, 2009, № 5. — С. 3-19.
- Налимов В.В.* Разбрасываю мысли. – М. СПб.: Цент гуманитарных инициатив, 2015, 384 с.
- Невский В. Н.* Геоморфология и постмодерн / В. Н. Невский // Научный диалог, 2015, № 2 (38), С. 6–20.
- Окунь С.Б.* Фундаментальные константы физики // Успехи физических наук, 1991, том 161, №9.
- Преображенский В.С.* Я – географ. – М.: ГЕОС, 2001, 292 с.
- Талев Н.* Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. М.: Колибри, 2010. 528 с.

*Толль Э.В.* Ископаемые ледники Ново-Сибирских островов, их отношение к трупам мамонтов и к ледниковому периоду // Записки Русск. географ. об-ва по общ. географ. – СПб., 1897, Т.32, №1, С.1–139.

*Трейвиш А.И.* Разнообразие человеческих поселений и их пространственных взаимодействий // Разнообразие как фактор и условие территориального развития. Сборник статей. Часть I. Главы 1–3. – М., Эслан, 2013, С. 6–25.

*Топчиев А.Г., Яворская В.В.* Методологические проблемы и трансформации в современной социально-экономической географии // Географический сборник, 2011, №1, С.11–16.

*Турчин А.В.* Природные катастрофы и антропоный принцип // Проблемы управления рисками и безопасностью / Труды Института системного анализа РАН. Том 31. 2007, с. 306-332.

*Шугаев М., Колчурунский Н.Ю.* Антропоный принцип и православное мировоззрение // Божественное откровение и современная наука. Альманах. Вып.2. М.: 2005, С.94-102.

*Щербаков А.С.* Антропоный принцип в космологии и геологии. // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. Номера журнала №3/1999 С. 58-70.

*Ager D.* The New Catastrophism: The Rare Event in Geological History. – Cambridge University Press, 1995, 230 p.

*Bostrom, N.,* Anthropic Bias: Observation Selection Effects in Science and Philosophy, Routledge, 2002. 224 pp

*Cliver E.W., Svalgard L.* The 1859 Solar-Terrestrial Disturbance and the Current Limits of Extreme Space-Weather Activity // Solar Physics 2004, No 224, P. 407–422.

*Fugate W. (ed.):* Managing Critical Disasters in the Transatlantic Domain. The Case of a Geomagnetic Storm. Workshop Summary / Craig – Boulder, Colorado. February 23–24, FEMA, 2010, 26 p.

*Leslie, J.* The End of the World: The Science and Ethics of Human Extinction. Routledge. 1996. 310 p.

*Pelton J.N., Singh I., Sitnikova E.* Cyber Threats, Extreme Solar Events and EMPs // Inside Homeland Security, 2015 Winter/3/18, P. 1–10.

*Tappin D, McNeill L., Henstock T.et al.* The Indian Ocean Tsunami of December 26 th 2004: Results from the Marine Surveys of HMS Scott and the Sumatra Earthquake and Tsunami Offshore Survey (SEATOS), 2005 // Geophys. Res. Abstracts. 2006. V. 8. № 09004.

*U.S. Geological Survey.* National Earthquake Information Center: <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2011/usc0001xgp/>

## **Резюме**

Рассматривается возрождение и утверждение антропоного приципа, катастрофизма, антигляциализма, номогенеза. Особое внимание уделяется астероидно-кометной угрозе и возможной вспышке солнечной активности как факторам цивилизационного развития. Утверждается, что преинтерпретация фактов в русле новых парадигм послужит компасом нового научно-философского поиска.

**Ключевые слова:** науки о Земле, катастрофизм, геологические экскурсии, антропный принцип, номогенез, архаичность, туризм

### **Summary**

The revival and approval of the anthropic prism, catastrophism, antiglacialism, nomogenesis is considered. Particular attention is paid to the asteroid-comet threat and possible outburst of solar activity as factors of civilizational development. It is argued that the pre-interpretation of the facts along the lines of new paradigms will serve as a compass of a new scientific and philosophical search.

**Keywords:** Geoscience, catastrophism, geological excursions, anthropic principle, nomogenesis, archaism, tourism

### **Kurzfassung**

Es werden die Wiedererstehung und Behauptung des anthropischen Prinzips, Katastrophismus, Antiglaziologismus, Nomogenesis beschrieben. Besonderes Augenmerk gilt der asteroid-kometären Bedrohung und dem möglichen Ausbruch der Sonnenaktivität als Faktoren der zivilisatorischen Entwicklung. Es wird behauptet, dass die Vorinterpretation der Tatsachen im Sinne neuer Paradigmen als Kompass in neuen wissenschaftlich-philosophischen Untersuchungen dienen kann.

**Schlüsselwörter:** Geowissenschaft, Katastrophismus, geologische Exkursionen, anthropische Prinzipien, Nomogenesis, Archaismus, Tourismus

## Die Sammlung astronomisch-geodätische Instrumente an der Technischen Universität Dresden

Lutz Gräfe (Dresden)

Im bekannten Observatoriumsturm des Beyer-Baus, dem Wahrzeichen der Technischen Universität Dresden, befand sich bis 2016 eine Auswahl der wichtigsten Geräte der Sammlung historischer astronomisch-geodätischer Instrumente. In mehreren Vitrinen wurden dem interessierten Besucher Geräte wie Theodolite, Nivelliere, eine Kippregel, Sextanten, astronomische Beobachtungsuhr und Passageinstrumente gezeigt.



Der Beyerbau mit der Kuppel des Lohrmann-Observatoriums. Foto: L. Graefe / TU Dresden

Die astronomisch-geodätische Sammlung hat ihren Ursprung im Gerätebestand des Geodätischen Instituts des damaligen Königlich Sächsischen Polytechnikums und der späteren Technischen Hochschule Dresden. Das bedeutet, die Mehrzahl der ausgestellten Instrumente war in früheren Zeiten auch tatsächlich im Lehrbetrieb in Gebrauch. An der im Jahr 1828 gegründeten Technischen Bildungsanstalt wurden bereits in den ersten Jahren ihres Bestehens durch Wilhelm Gotthelf Lohrmann geodätische Vorlesungen und Übungen durchgeführt. Die technische Entwicklung, insbesondere der Aufschwung des sächsischen Eisenbahnwesens, machte die Ausbildung von Fachleuten mit geodätischen Kenntnissen

dringend erforderlich. W. Lohrmann, der bereits seit 1827 die wertvollen Sammlungen des Mathematisch-Physikalischen Salons als Oberinspektor leitete, wurde auch der erste Vorsteher der Technischen Bildungsanstalt, deren erstes Domizil der ehemalige Gartenpavillon auf der Brühlschen Terrasse war. Zur damals noch recht handwerklichen vermessungstechnischen Ausbildung gehörte zum Beispiel die Geländeaufnahme sowie das Abstecken von Bauentwürfen. Die gesamte Vermessungsausbildung war zu dieser Zeit noch sehr stark an das Bauwesen und die Architektur gekoppelt.



Wilhelm Gotthelf Lohrmann (1796-1840)  
Gemälde von Johann Carl Rößler (Kunstbesitz  
der TU Dresden)

Nach Lohrmanns frühem Tod im Jahr 1840 übernahm der eigentlich im Maschinenbau fachlich beheimatete Johann Andreas Schubert wesentliche Teile der geodätischen und astronomischen Vorlesungen. Um Schubert von seinen umfangreichen Verpflichtungen zu

entlasten, konnte ab 1849 Schuberts ehemaliger Schüler Christian August Nagel als dessen Assistent und ab 1852 als „Ordentlicher Lehrer“ für Geodäsie an der nunmehrigen Königlich Sächsischen Polytechnischen Schule seinen Dienst antreten (Peschel 1953). Die Geodäsie wurde somit erstmals zu einem separaten Lehrfach erhoben und ein eigenständiges Geodätisches Institut konnte aufgebaut werden, dessen erster Sitz sich im 1846 neu erbauten Gebäude am Antonsplatz befand. Durch diesen Schulneubau konnte die im ehemaligen Brühlischen Pavillon und auch in der seit 1833 zweiten Heimstatt der Technischen Bildungsanstalt im ehemaligen Rüstkammergebäude am Jüdenhof permanent herrschende Raumnot zumindest vorübergehend einigermaßen gelindert und die Arbeitsbedingungen für Schüler und Lehrkräfte verbessert werden.

Mit Nagel nahm ein ausgewiesener geodätischer Fachmann seine Tätigkeit auf, der im Laufe seiner mehr als 40jährigen Dienstzeit den Instrumentenbestand umfassend modernisieren und erweitern konnte. Die Neuanschaffung vieler wertvoller Vermessungsinstrumente fällt in Nagels Amtszeit. Eines der bedeutendsten Instrumente der heutigen Sammlung, das Repsoldsche Universalinstrument, wurde auf sein Betreiben hin für die Mitteleuropäische Gradmessung und die Königlich Sächsische Triangulation angeschafft. Wie aus Akten des Sächsischen Hauptstaatsarchivs hervorgeht, waren für die Beschaffung eines „geodätischen Apparates“ im Jahre 1859 etwa 200-250 Taler veranschlagt worden. Nach der Konkretisierung der Pläne für die Nutzung des Universalinstruments und der Entscheidung für die Hamburger Firma Repsold beliefen sich die Kosten im Jahr 1861 auf immerhin stolze 1 000 Reichstaler. Trotz des hohen Kaufpreises wurde die Direktion der Polytechnischen Schule durch das Ministerium des Innern am 10. September 1861 „ermächtigt, einen großen Theodoliten, Universalinstrument, zur Ausführung größerer trigonometrischer Arbeiten zu bestellen“.

Bei dieser Vermessung war Nagel neben den beiden Professoren Julius Weisbach (Freiberg) und Carl Christian Bruhns (Leipzig) einer der drei sächsischen Gradmessungskommissare. Sie hatten den Auftrag, für das Königreich Sachsen ein trigonometrisches Netz erster Ordnung herzustellen, das aus insgesamt 36 Messpunkten bestand (Mitteleuropäische Gradmessung). Dieses Netz wurde durch weitere 122 Messpunkte zweiter Ordnung zusätzlich verdichtet. Nagel kam hierbei die Aufgabe der trigonometrischen Vermessung und der Vermarkung der Messpunkte zu. Etliche der unter seiner Leitung entstandenen „Nagelschen Säulen“ sind heute noch vorhanden und stellen Denkmäler sächsischer Vermessungsgeschichte dar. Diese Pfeiler dienten der Aufstellung der Instrumente während des Messvorgangs. Als Beispiele seien im Raum Dresden hierzu stellvertretend die Nagelschen Vermessungssäulen auf dem Borsberg, dem Lilienstein, dem Gohlig und auf dem Wilisch genannt.

Inmitten der Zeit von Nagels intensiven Arbeiten für die Landesvermessung bezog das nunmehrige Königlich Sächsische Polytechnikum im Jahr 1875 das neue Gebäude am damaligen Bismarckplatz, etwa am Standort der heutigen Hochschule für Technik und Wirtschaft. Die neuen Räumlichkeiten wurden der gestiegenen Studentenzahl gerecht und boten auch dem Geodätischen Institut eine bessere und zeitgemäßere Unterbringung. Während sich im westlichen Gebäudeteil des zweiten Obergeschosses (zur heutigen Fritz-Löffler-Straße hin) die Assistentenzimmer und die Aufbewahrungsräume für die geodätischen Sammlungen befanden, wurde im nordwestlichen Eckteil des Gebäudes der Geodäsiehörsaal und daneben das Dienstzimmer Professor Nagels eingerichtet. Auch Beobachtungspfeiler für die geodätischen Messübungen konnten auf dem Dach des südlichen Gebäudeflügels berücksichtigt werden. Dazu heißt es in der Einweihungsfestschrift von 1875: „Auf der Plattform des Daches vom hinteren Querbau ist eine Anzahl fundirter Postamente für geodätische Zwecke, inmitten der Plattform (über einem der Postamente) ein kleines astronomisches Observatorium mit drehbar eingerichtetem Gehäuse, angebracht worden.“ (Festschrift 1875, S. 29). Insgesamt befanden sich auf der südlichen Dachfläche sieben Pfeiler, von denen der mittelste mit einer kleinen drehbaren Kuppel versehen war. Hier fanden die geodätischen und astronomischen Messübungen der

Studenten statt. Für fast vier Jahrzehnte wurde das Hochschulgebäude in der Nähe des späteren Hauptbahnhofes zum Sitz des Geodätischen Instituts. Auch wenn das neue Gebäude nicht alle Belange einer geodätischen Lehrereinrichtung optimal erfüllen konnte, so war doch eine deutliche Verbesserung gegenüber dem alten Standort am Antonsplatz zu verzeichnen. Im Jahr 1888 wurde Nagel neben seiner Tätigkeit als Professor auch die Leitung des Mathematisch-Physikalischen Salons im Zwinger übertragen, eine Personalunion, die bereits Lohrmann inne hatte und die bis zum Ende der 1930er Jahre fortgeführt werden sollte.

Im Jahr 1893 trat Nagel nach einem arbeitsreichen Leben in den Ruhestand. Nagels Hauptverdienste bleiben seine Aktivitäten in der Landesvermessung und die feste Etablierung der Geodäsie in den technischen Wissenschaften. 1890, also noch zu Nagels Amtszeit, bekam das Königlich Sächsische Polytechnikum den Status einer Technischen Hochschule verliehen. Für die sich stetig weiterentwickelnde und wachsende Hochschule wurden die Platzverhältnisse im Gebäude am Bismarckplatz bald zu eng. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts entstanden deshalb die ersten neuen Gebäude auf dem heutigen Campusgelände in der Dresdner Südvorstadt.

Während der Dienstzeit von Nagels Nachfolger, Professor Bernhard Pattenhausen, bezog das Geodätische Institut im Jahr 1913 neue, modernere Räumlichkeiten im zweiten Obergeschoss des neu errichteten Bauingenieurgebäudes, des heutigen Beyer-Baus. Das vom Architekten Martin Dülfer entworfene Gebäude mit dem markanten 40m hohen Sternwarenturm wurde somit auch die neue Heimstatt der Instrumentensammlung. In Richtung des heutigen Fritz-Foerster-Platzes gelegen, war der Raum 155 als Sammlungsraum Geodäsie vorgesehen. In diesem befanden sich die wertvollen Instrumente in eigens dafür gefertigten Vitrinen, von denen bis heute drei noch im Originalzustand erhalten werden konnten. Der Sammlungsraum besaß auch einen direkten Zugang zum benachbarten Hörsaal 154, dem damaligen Geodäsiehörsaal (Pattenhausen 1914). Die Verbindungstür ist noch heute vorhanden, wenngleich nicht mehr in Benutzung. Der ehemalige Sammlungsraum 155 ist heute in mehrere kleine Räume aufgeteilt, die als Büros genutzt werden.

Das neue Institutsgebäude blieb leider baulich unvollendet. Ein ganzer Bauabschnitt entlang der Bergstraße wurde nicht mehr fertig gestellt. Auch stellte der Standort des Gebäudes mitten im bebauten Gebiet für astronomisch-geodätische Beobachtungen nur eine Kompromisslösung dar. Pattenhausens Wunsch nach einem Institutsgebäude auf dem Höhenzug südlich des Campusgeländes wurde nicht entsprochen. Dennoch bedeuteten die neuen Räumlichkeiten wiederum eine erhebliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen und gestatteten eine großzügige und zeitgemäße Unterbringung der Instrumentensammlung. Unter Pattenhausens Leitung wurde eine Reihe moderner Instrumente angeschafft und das Observatorium konnte mit einem Refraktor ausgestattet werden. Dieses noch heute genutzte Instrument wurde von der Dresdner feinmechanischen Firma Gustav Heyde unter Verwendung einer Zeiss-Optik hergestellt. Der Refraktor hat eine Brennweite von 5 m und eine Objektivöffnung von 30 cm und wurde aus Stiftungsmitteln finanziert. Das Instrument steht auf einem eigens gegründeten Betonpfeiler, der sich vom Keller ausgehend durch das gesamte Gebäude zieht und von diesem auch isoliert ist, damit Erschütterungen nicht übertragen werden können. Der Observatoriumsturm ist noch heute das Wahrzeichen der TU Dresden und ein wichtiges Architekturdenkmal der Stadt Dresden. Max Foerster, der damalige Rektor der Technischen Hochschule, fand in seiner Festrede zur Einweihung des Bauingenieurgebäudes am 11. Oktober 1913 folgende Worte: „Von luftiger Höhe grüßt sein Turm, bestimmt zu geodätischer Forschungsarbeit, hinunter in das Getriebe des Tages, hineingestellt in die Achse der Hauptverkehrsader unserer Stadt, ein stummer und doch beredter Begleiter großstädtischen Lebens“ (Festrede... 1914, S. 17)

Der Turm des Bauingenieurgebäudes wurde in der ursprünglichen Ausführung des Architekten Dülfer mit einer Kupferverkleidung versehen, die allerdings bereits nach wenigen Jahren, wahrscheinlich kriegsbedingt, durch eine Schieferverkleidung ersetzt wurde. Nach den Zerstörungen im Jahr 1945 erhielt der Turm zunächst für drei Jahrzehnte eine Fassade aus Glassteinen. Viele ältere Dresdner werden sich daran noch erinnern. Seit einer Sanierung am

Anfang der 1980er Jahre präsentiert sich der Observatoriumsturm heute nun mit seinen kupferbedampften Thermoscheiben bereits in der vierten Variante (Günther 2002). Leider erwies sich die Qualität der Scheiben bald als mangelhaft, so dass durch Undichtigkeiten die Scheiben beschlugen und die Kupferbeschichtung mittlerweile fast gänzlich verschwunden ist. Es bleibt abzuwarten, wie die künftige Gestaltung der fünften Fassade des Turmes im Rahmen der geplanten Gebäudesanierung gelingen wird. Neben dem Observatorium erhielt das Geodätische Institut auf dem neuen Bauingenieurgebäude auch eine Dachterrasse, die, ausgestattet mit mehreren Instrumentenpfeilern für astronomische und geodätische Beobachtungen, bis heute für die studentischen Übungen genutzt wird. Einer dieser Pfeiler ist mit einer kleinen drehbaren Kuppel überdacht. Hier wurde ein Universaltransit-Instrument der Firma Hildebrand zur Beobachtung von Sterndurchgängen aufgestellt. Dem Geodätischen Institut standen des weiteren ein Kartenzimmer, sowie im Kellergeschoss ein Uhrenzimmer und ein temperaturstabiler, doppelwandiger Komparatorraum für die Maßvergleiche zur Verfügung.

Nach Pattenhausens Ausscheiden aus dem Amt des Direktors des Geodätischen Instituts im Jahr 1925 nahm Paul Werkmeister den Ruf an die Technische Hochschule Dresden an. Auch unter seiner Verantwortung wurde die Gerätesammlung weiter vervollständigt und nun auch erstmals mit photogrammetrischen Instrumenten ausgestattet. Die Photogrammetrie, also die Bildmessung, war zu dieser Zeit noch ein sehr junges Teilgebiet der Geodäsie. Ein führender Fachmann auf diesem Gebiet war Reinhard Hegershoff. Zunächst Professor an der damals noch eigenständigen Forstlichen Hochschule in Tharandt, übernahm er im Jahr 1938, vorerst kommissarisch, als Werkmeisters Nachfolger die Leitung des Geodätischen Instituts. Mit seinen vielfältigen Erfahrungen auf dem Gebiet der Luftbildmessung, verbunden mit erstaunlichem Erfindergeist, etablierte er die Photogrammetrie fest im Geodätischen Institut. Das bereits erwähnte Kartenzimmer wurde zu einem photogrammetrischen Übungsraum umgestaltet und die Gerätesammlung insbesondere mit Instrumenten der Photogrammetrie erweitert. Dabei kam der Sammlung sicherlich auch Hegershoffs langjährige Zusammenarbeit mit Firmen wie Carl Zeiss oder Gustav Heyde zugute. Leider dauerte sein Wirken am Geodätischen Institut nur kurz an. Hegershoff starb bereits 1941 nach nur dreijähriger Amtszeit.

Die durch Hegershoffs Ableben ohnehin schon schwierige Situation wurde durch den immer spürbarer werdenden Kriegszustand weiter verschärft. Der Refraktor im Observatorium wurde bereits Anfang der 1940er Jahre abgebaut. Er wurde nach Leipzig verbracht und blieb somit vor der Zerstörung bewahrt. Das Institutsgebäude und insbesondere der Sternwartenturm aber wurden bei den Bombenangriffen im Februar 1945 schwer beschädigt. Auch der kommissarische Leiter des Geodätischen Institutes Otto Oesterhelt kam dabei in der Stadt ums Leben (Rößler 2002, S.21). Nachdem er bereits unter Werkmeister als wissenschaftlicher Assistent arbeitete, wurde er im Jahr 1935 zum ordentlichen Professor für Höhere Geodäsie, Trigonometrie und Katasterkunde berufen. Somit existierten ab dem Jahr 1935 zwei geodätische Lehrstühle an der Technischen Hochschule. Da der bereits berufene Nachfolger auf Hegershoffs Lehrstuhl, Kurt Schwidewsky, sein Amt kriegsbedingt nicht antreten konnte, war das Geodätische Institut ab Februar 1945 seiner Leitung beraubt und der Lehrbetrieb kam völlig zum Erliegen.

Ein Teil der Gerätesammlung überstand glücklicherweise in den Kellerräumen den Bombenangriff, allerdings gingen große Bestände der Sammlung als Reparationsgut in die damalige Sowjetunion. Ein Neuanfang begann im Jahr 1947 mit der Berufung von Alwill Buchholtz an den Lehrstuhl für Vermessungskunde. Aus dem Baltikum stammend, verschlug es ihn kriegsbedingt nach Dresden. Obwohl er schon in einem Alter war, in dem man normalerweise in den Ruhestand tritt, scheute er sich nicht vor den Schwierigkeiten, unter kompliziertesten Bedingungen den Neuanfang am Geodätischen Institut zu wagen. Bewundernswert ist seine Leistung, den Studiengang Geodäsie fast aus alleiniger Kraft wieder aufgebaut zu haben. Für die geodätischen Übungen war man in diesen Jahren auf die von Reparationsforderungen weitgehend verschont gebliebenen Vermessungsgeräte der Forstlichen Hochschule Tharandt angewiesen. An eine größere Neuanschaffung von Instrumenten konnte

aufgrund der Nachkriegssituation kaum gedacht werden, aber aus privaten Ankäufen und mit Hilfe des Landesvermessungsamtes wurde die Gerätesammlung bescheiden ergänzt.

Anfang der 1950er Jahre entspannte sich schließlich die Situation durch die Berufung von Horst Peschel und Walter Zill zu Professoren an das Geodätische Institut. Durch diese Entlastung konnte sich Alwill Buchholtz nunmehr wieder seinem eigentlichen Spezialgebiet, der Photogrammetrie, widmen (Rößler 2002, S. 23) Das Geodätische Institut wuchs im Laufe der 1950er Jahre durch die Gründung des Lehrstuhls für Astronomische Geodäsie im Jahr 1956, der bald in Lehrstuhl für Geodätische Astronomie umbenannt wurde, sowie des Lehrstuhls für Kartographie im Jahr 1957 weiter an. Zunächst noch in dem nach Kurt Beyer benannten Bauingenieurgebäude beheimatet, wurde die räumliche Situation der neuen Lehrstühle immer schwieriger. Eine deutliche Verbesserung stellte sich ein, als die Geodäten ab dem Jahr 1960 den Beyer-Bau verlassen und die neu geschaffenen modernen Räume im Westflügel des heutigen Hülse-Baus beziehen konnten. Dieses Gebäude wurde bis 1956 als Haftanstalt genutzt. Nach deren Schließung wurde das Haus umgebaut und der Technischen Hochschule Dresden zur Nutzung übergeben. Lediglich der Lehrstuhl für Geodätische Astronomie unter Leitung von Hans-Ullrich Sandig verblieb weiterhin im Beyer-Bau, da sich hier das Observatorium und seit 1960 auch ein Kleinplanetarium befanden.

Dieses Kleinplanetarium ZKP1 von der Firma Carl Zeiss Jena wurde in einem Teil des ehemaligen Kartenzimmers eingebaut, wo es noch bis 2016 seinen Dienst versah. In diesem Planetarium wurden den Geodäsiestudenten die Grundlagen der Astronomischen Geodäsie und der Sphärischen Trigonometrie erläutert, aber auch Schüler und Astronomieinteressierte kamen oft zu Vorführungen. Das Kleinplanetarium der Technischen Universität war das einzige in der Stadt Dresden. Nur in der Volkssternwarte Radebeul gibt es derzeit ein öffentliches Planetarium. Erwähnenswert hierbei ist, dass in Dresden seit 1926 ein vom Astronomen Kurd Kisshauer geleitetes öffentliches Zeiss-Großplanetarium existierte. Es befand sich in der Nähe des heutigen Straßburger Platzes. Leider wurde es wegen zu geringer Besucherzahlen bereits zu Beginn der 1930er Jahre wieder geschlossen. Das Gebäude wurde danach anderweitig genutzt und schließlich im Februar 1945 zerstört. Einer der beiden erhalten gebliebenen Planetariumsprojektoren war bis Ende der 1990er Jahre Bestandteil der musealen Sammlung und wurde im Observatoriumsturm präsentiert. Seit einer Ausstellungsüberarbeitung befindet sich dieser Projektor im Zeiss-Museum in Jena.

Aus dem Lehrstuhl für Geodätische Astronomie ging 1961 das „Lohrmann-Institut für Geodätische Astronomie“ hervor, das seit der Abschaffung der Institute im Jahr 1968 unter dem Namen „Lohrmann-Observatorium“ arbeitet und bis 2016 die historische Gerätesammlung im Sternwartenturm präsentierte. Zeitweise war die Sammlung der astronomisch-geodätischen Instrumente im Hülse-Bau ausgelagert, so zum Beispiel während der Turmsanierung um das Jahr 1980. Viele Geräte der Sammlung waren in der Zwischenzeit zu musealen Ausstellungsstücken geworden, die nunmehr eine getrennte Sammlung historischer astronomisch-geodätischer Instrumente bildeten.

Nach mehreren Jahren mit unterschiedlicher Unterbringung wurde in den 1980er Jahren ein neues Ausstellungskonzept unter Leitung von Prof. Klaus-Günter Steinert erarbeitet. Seitdem wurden die bedeutendsten Instrumente dem Besucher im Observatoriumsturm des Beyer-Baus präsentiert. Steinert, zunächst langjähriger Oberassistent, leitete von 1975 bis 1995 als Sandigs Nachfolger das Lohrmann-Observatorium. Heute wird diese traditionsreiche Lehr- und Forschungseinrichtung von Prof. Michael Soffel geleitet und ist dem Institut für Planetare Geodäsie der Fakultät Umweltwissenschaften zugeordnet.



Nivellier der Firma  
Hildebrand von 1906  
Foto: K.Lassig /TU Dresden



Kippregel (um 1890,  
Hersteller unbekannt)  
Foto: K.Lassig / TU Dresden



Großes Universalinstrument  
der Firma Pistor & Martins  
(1862). Foto: K.Lassig /  
TU Dresden

Die beiden wertvollsten Geräte der Sammlung sind das Repsoldsche Universalinstrument sowie das Universal der Firma Pistor und Martins, wobei sich ersteres derzeit in der Ständigen Ausstellung "Sammlungen und Kunstbesitz der TU Dresden" der Kustodie befindet. Ein Universalinstrument ist ein geodätisches Messgerät zur präzisen Bestimmung horizontaler und vertikaler Winkel, das u.a. zur astronomischen Ortsbestimmung genutzt werden konnte. Beide Instrumente haben für die TU Dresden und die gesamte sächsische Vermessungsgeschichte eine besonders große Bedeutung, da sie in der bereits erwähnten Triangulation des Königreiches Sachsen zwischen 1862 und 1890 unter anderem von Nagel zur Winkelmessung und zur astronomischen Ortsbestimmung verwendet wurden.

Die Sammlung historischer Messinstrumente beherbergt weiterhin eine größere Anzahl von Theodoliten und Nivellieren. Bedeutsam hierbei sind insbesondere die in größerer Anzahl vorhandenen Geräte der traditionellen sächsischen Hersteller Gustav Heyde aus Dresden und der Firma Lingke / Hildebrand aus Freiberg. Das Nivellier ist ein Gerät zur Bestimmung von Höhenunterschieden und Höhenhorizonten, der Theodolit ist als der kleinere Verwandte des Universals ein Gerät zur geodätischen Winkelmessung. Die Sammlung enthält eine Vielzahl dieser Instrumente aus unterschiedlichen Zeiten und für die unterschiedlichsten Zwecke. Die Palette reicht bei den Nivellieren vom prachtvollen Messingnivellier von Gustav Heyde bis zum einfachen und robusten Baunivellier von Carl Zeiss Jena aus den 1950er Jahren.

Auch bei den Theodoliten existiert eine reiche Anzahl der verschiedensten Typen und der unterschiedlichsten Hersteller. Neben den traditionell dominierenden sächsischen Herstellern sind auch viele andere renommierte Hersteller wie Dennert Pape, Sprenger, Breithaupt oder Ertel vertreten. Eine Besonderheit bei den Theodoliten stellt der Phototheodolit der Firma Gustav Heyde dar, der früher in der terrestrischen Photogrammetrie für spezielle geodätische Messungen verwendet wurde. Weitere historische Theodolite sind in der Spezialausführung eines Tachymetertheodoliten vorhanden, die der Messung von Winkeln und Strecken dienen. Ein weiteres wichtiges Ausstellungsstück der Sammlung ist das Passage-instrument von der Firma Fechner. Es wurde im mittleren Turmbereich zusammen mit der zugehörigen Zeitregistriereinrichtung präsentiert. Das Fechner-Passageninstrument diente am Lohrmann-Observatorium für Sterndurchgangsbeobachtungen zur Längen- und Zeitbestimmung. Außerdem gibt es ein repräsentatives Passageinstrument der Firma Carl Bamberg / Berlin und ein bis in die 1990er Jahre genutztes Askania-Passageninstrument aus dem Jahr 1936. Bestandteil der Sammlung historischer astronomisch-geodätischer Instrumente sind ferner zwei original erhaltene Heliotrope. Auch diese Geräte kamen in der bereits erwähnten Mitteleuropäischen Gradmessung Ende des 19. Jahrhunderts zum Einsatz. Sie dienten der Reflexion des Sonnenlichtes zur Sichtbarmachung des Zielpunktes für den bis zu 30 km weit entfernten Messgerätestandpunkt.

Die Sammlung historischer astronomisch-geodätischer Instrumente wurde vor etwa zehn Jahren durch die Übernahme von 48 Vermessungsgeräten der ehemaligen forstlichen Sammlung Grillenburg erweitert. Diese Instrumente dienten der geodätischen und photogrammetrischen Ausbildung von Forstwissenschaftlern, ursprünglich an der damals noch eigenständigen Forstakademie in Tharandt, später an der Außenstelle Forstwissenschaften der Technischen Universität Dresden. Auch hier finden wir eine Auswahl verschiedener klassischer geodätischer Messinstrumente wie Theodolite, Nivelliere und Kippregel. Stellvertretend besonders hervorgehoben seien hier ein Theodolit mit Kastenkompass der Firma Gustav Heyde und die Kippregel des Freiburger Herstellers Lingke & Co. Beide Geräte stammen aus dem 19. Jahrhundert. Eine besondere Bedeutung kommt in der forstlichen Vermessung den Bussolen zu. Hierbei handelt es sich um einen präzisen Kompass mit einer Zielvorrichtung und genauer Gradeinteilung. Als Beispiel sei die Winkeltrommelbussole der Firma Peßler aus dem Jahr 1954 erwähnt. Auch ein Invarmessband und eine Messkette zur präzisen Streckenmessung im Rahmen der Landesvermessung gehören zu dieser Teilsammlung. Einzelne Stücke dieser Sammlung sind ebenfalls im Turm des Beyer-Baus ausgestellt.

Die Ausstellung der Sammlung astronomisch-geodätischer Instrumente war bis 2016 im Turm des Beyer-Baus im Rahmen von Führungen zu besichtigen. Diese konnten bei Bedarf auf Anfrage für interessierte Besuchergruppen organisiert werden. Auch zu besonderen Veranstaltungen, wie beispielsweise zur jährlich stattfindenden „Langen Nacht der Wissenschaften“, stieß die Sammlung immer wieder auf reges Interesse. Im August 2016 mußte das Lohrmann-Observatorium wegen bevorstehenden Sanierungsarbeiten am Beyer-Bau in ein Ausweichgebäude umziehen.



Blick in den unteren Ausstellungsteil im Sternwartenturm des Lohrmann-Observatoriums. Foto: K. Lassig / TU Dresden

Das Observatorium, das Planetarium und die museale Ausstellung werden deshalb bis voraussichtlich 2021 geschlossen bleiben. Es bleibt zu hoffen, dass im Rahmen dieser geplanten Sanierung des Beyer-Baus künftig auch der Ausstellungsbereich im Turm nachhaltig verbessert und modernisiert wird, um auch künftigen Besuchern die Historie von Geodäsie und Astronomie näher bringen zu können. Weiterhin sind der Bau einer neuen Planetariumskuppel und die Anschaffung eines neuen Zeiss-Planetariumsprojektors vorgesehen. Die Turmkuppel und der darin befindliche Refraktor werden ebenfalls eine technische Überholung erfahren.

Abschließend sei noch erwähnt, dass das heutige Geodätische Institut der TU Dresden eine Gerätesammlung mit modernen geodätischen Instrumenten besitzt. Diese Geräte werden für die Ausbildung von Studenten der Geodäsie, des Bauingenieurwesens, der Architektur und des Forstwesens genutzt. Aber auch umfangreiche wissenschaftliche Aktivitäten finden mit diesen im Hülse-Bau untergebrachten Instrumenten statt. Das Gerätedepot wurde im Rahmen des bereits erwähnten Umzuges der meisten geodätischen Lehrstühle vom heutigen Beyer-Bau in den Westflügel des Hülse-Baus im Jahr 1960 eingerichtet. Heute stehen hier den Studenten und Wissenschaftlern der TU Dresden geodätische Instrumente verschiedenster Messverfahren und Genauigkeitsklassen zur Verfügung. Darunter befinden sich auch diverse digitale geodätische Messinstrumente sowie modernste Geräte der satellitengestützten Messverfahren. Aber auch hier gibt es mittlerweile einige Instrumente älteren Datums, insbesondere aus der Zeit vor 1990, die künftig musealen Zwecken dienen und die historische Sammlung ergänzen könnten.

## Literaturverzeichnis

Graefe, L. (2015): Die Sammlung Astronomisch-Geodätische Instrumente. In: Sammlungen und Kunstbesitz Technische Universität Dresden. TU Dresden 2015, S.23-33.

Günther, B.(2008): Der Turm des Beyer-Baus, Ursprung-Bestand-Entwicklung. Diplomarbeit, TU Dresden, Fakultät Bauingenieurwesen. Dresden 2008.

Festschrift zur Einweihung des Königlich Sächsischen Polytechnikums zu Dresden, Druck von B.G. Teubner, Dresden 1875, S.29

Festrede des Rektors Prof. Max Foerster zur Einweihung des Bauingenieurgebäudes 1913. In: Bericht über die Königlich Sächsische Technische Hochschule zu Dresden 1913/14. Buchdruckerei der Wilhelm und Bertha von Baensch Stiftung, Dresden 1914, S.17

Pattenhausen, B.(1914): Das Geodätische Institut. In: Der Neubau der Königlich Sächsischen Technischen Hochschule Dresden, Zirkel-Monographien, Bd. 1. Dresden 1914, S. S. 50-54

Peschel, H.(1953): Das Geodätische Institut. In: 125 Jahre Technische Hochschule. Festschrift, Dresden 1953, S. 115-125.

Pommerin, R.(2003): Geschichte der TU Dresden 1828 – 2003. (175 Jahre TU Dresden, Band 1). Böhlau Verlag, 2003

Rößler, H.(2002): Aus der Geschichte des Geodätischen Institutes der Technischen Universität Dresden. In: Geodäsie im Wandel – 150 Jahre Geodätisches Institut, Festschrift, 2002, S.7-36

## Kurzfassung

Der Artikel gibt einen Überblick über die wichtigsten Ausstellungsstücke der Sammlung von astronomischen und geodätischen Instrumenten an der Technischen Universität Dresden. Dabei wird auch die Geschichte des Geodätischen Institutes von seinen Anfängen im 19. Jahrhundert bis in die Gegenwart beleuchtet und auf dessen Unterbringung in den unterschiedlichen Standorten eingegangen.

## Summary

The article gives an overview of the most important exhibits of the collection of astronomical and geodetic instruments at the Dresden University of Technology. The history of the geodetic institute is also illuminated from its beginnings in the 19th century up to the present day, in his various locations.

## Резюме

В статье дается обзор наиболее важных экспонатов из коллекции астрономических и геодезических приборов в Дрезденском техническом университете. Также освещается история геодезического института с момента его зарождения в XIX веке и до наших дней в различных местах его размещения.

## **Die Vorstellungskarte „Natürliche Gebiete Deutschlands“**

**von Bernhard Cotta (1854)**

**Sandner, Eberhard und Dittmann, Rebecca**

### **1. EINFÜHRUNG**

1854 erschien Bernhard Cottas Abhandlung „Deutschlands Boden, sein geologischer Bau und dessen Einwirkungen auf das Leben der Menschen“, 1858 in zweiter Auflage. Darin beschreibt Cotta 42 natürliche Gebiete Deutschlands, ohne sie in einer Karte darzustellen. Das haben schon seine Zeitgenossen bemängelt. Diese Abhandlung stellt erstmals die physisch-geographische Grundstruktur Mitteleuropas (SCHMITHÜSEN 1953) dar. Es ist das naturräumliche Standardwerk, mit dem das Zeitalter der Naturraumgliederung in Deutschland (SANDNER 2016) begann.

Höchstwahrscheinlich besaß Bernhard Cotta genaue Vorstellungen von seinen natürlichen Gebieten. Um diese Annahme zu bestätigen, entwickelte DITTMANN (2012) ein spezielles methodisches Verfahren zur Ermittlung der natürlichen Gebiete. Danach entwarf sie die beiliegende Vorstellungskarte.

### **2. BERNHARD [VON] COTTA**

Der heute fast unbekannt Geologe Bernhard Cotta (1808-1879) war der Sohn des Mitbegründers der Forstwissenschaften Heinrich von Cotta, der 1816 die Königlich Sächsische Forstakademie Tharandt gegründet hatte. Nachfolgend seien einige Daten aus dem Leben und Schaffen Bernhard Cottas bis 1854 genannt.

Nachdem Cotta 1832 in Heidelberg promoviert hatte, nahm er an der geologischen Kartierung Sachsens unter der Leitung von C. F. Naumann teil. 1836 bis 1847 erschien die Geognostische Specialkarte des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Länderabtheilungen im Maßstab 1:120.000. Außerdem hatte er die „Geognostischen Wanderungen“ (1836-1838), die „Anleitung zum Studium der Geognosie und Geologie“ (1839) sowie die Geognostische Karte von Thüringen (1847) veröffentlicht. 1842 war Bernhard Cotta zum Professor für Geognosie und Versteinerungslehre an die Königlich Sächsische Bergakademie Freiberg berufen worden. Näheres über Leben und Werk Cottas findet man bei WAGENBRETH (1965, 1980).

### **3. QUELLENMATERIAL**

Die wichtigste Quelle für die eingangs genannte Karte war Bernhard Cottas umfangreiche Abhandlung „Deutschlands Boden, sein geologischer Bau und dessen Einwirkungen auf das Leben der Menschen“. Im Titel der Abhandlung taucht der Terminus Deutschland auf, mit dem Cotta wohl das Territorium des Deutschen Bundes (1815-1866) meinte. Zusätzliches Quellenmaterial waren die Geognostische Specialkarte des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Länderabtheilungen sowie die Geognostische Karte von Thüringen.

Das Quellenmaterial wertete Dittmann danach aus, welche Objekte die Vorstellungskarte von Cotta objektivieren können. Neben Gebirgen, Becken und Flüssen waren die Orte, die jeweils ein natürliches Gebiet Cottas repräsentieren, die wichtigsten Suchobjekte. So bildeten die Ortslisten der natürlichen Gebiete die wichtigsten Ergebnisse der Auswertung.

Es war bereits mühsam, manche Ortsnamen in der Bundesrepublik Deutschland wegen alter Schreibweise oder Umbenennung zu lokalisieren. Noch schwieriger ließen sich Orte in den

Republiken Polen und Tschechien ermitteln, da sie ja heute polnische und tschechische Namen tragen. Das Genealogische Ortsverzeichnis erleichterte die Recherche, so dass nur wenige Ortsnamen nicht aufzufinden waren.

#### **4. METHODIK**

Anhand der Auswerteresultate ermittelte DITTMANN (2012) die natürlichen Gebiete Cottas mit einem speziellen Regionalisierungsverfahren. Es ist ein Näherungsverfahren mit leicht nachvollziehbaren Arbeitsschritten.

- Zunächst wurden die natürlichen Gebiete Cottas nach ihren Namen und dem heutigen Kenntnisstand provisorisch „zentriert“.
- Manche Flüsse begrenzten laut Cotta bereits natürliche Gebiete. Sie beschränken sich allerdings auf Cottas „deutsche Niederung“.
- Die Ortslisten verzeichnen Orte, die natürliche Gebiete Cottas repräsentieren. Sie bilden jeweils Ortsnetze, deren Außengrenzen die latenten Grenzen der natürlichen Gebiete Cottas sind.
- So entstand eine Grenzlinienkarte, die den Vorstellungen Cottas soweit wie möglich nahekam.
- Schließlich wurden die Grenzen dieser natürlichen Gebiete untersucht. Nach ihrer Breite ergaben sich die Grenztypen „linear“, „schmalere Saum“ und „breiter Saum“. Auf Cotta gehen die adäquaten Bezeichnungen „fest“, „weich“ und „willkürlich“ zurück, die aus heutiger Sicht jedoch missverständlich sind.

#### **5. INHALT UND GESTALTUNG DER KARTE**

Die von Dittmann geschaffene Vorstellungskarte „Natürliche Gebiete Deutschlands nach Bernhard Cotta (1854)“ im Maßstab 1:5 Mill. liegt digital und analog sowohl schwarzweiß als auch mehrfarbig vor. Selbstverständlich enthält sie die Originalbezeichnungen der natürlichen Gebiete mit ihrer ursprünglichen Schreibweise (Abb. 1).

In der mehrfarbigen Karte wurden die natürlichen Gebiete Cottas 8 Höhenstufen zugeordnet und mit den in physischen Karten gebräuchlichen Farben versehen. Aus Zeitgründen musste eine inhaltliche Kennzeichnung der natürlichen Gebiete mittels der Faktoren „Lage“ (einschließlich der Grenzen und der klimatischen Verhältnisse), „Oberflächenform“ (Höhenlage, Richtung und Form der Gebirge), „Wasserlauf“ (Form der Flussläufe, Quellen) und „innerer Bau“ (Gesteine), mit denen Cotta die natürlichen Gebiete ermittelt und beschrieben hat, unterbleiben. Die Grenzen der natürlichen Gebiete sind durch die eingangs genannten Grenztypen charakterisiert. Cottas Aggregation der 42 natürlichen Gebiete zu den drei „Hauptabteilungen“ Niederung, Mittelland und Alpen gibt eine mehrfarbige Nebenkarte wieder.

#### **6. SCHLUSSFOLGERUNGEN**

DITTMANN (2012) transformierte Cottas Vorstellungen von den natürlichen Gebieten Deutschlands mit einem speziellen Ermittlungsverfahren in eine Vorstellungskarte. Diese Karte schließt die seit mehr als 160 Jahren bestehende Lücke und macht Cottas natürliche Gebiete zum ersten Mal anschaulich, leicht lehrbar und vergleichbar. Sie ist für die Geschichte der Physischen Geographie und der Naturraumgliederung Deutschlands bedeutsam.

#### **QUELLEN**

COTTA, B. (1854): Deutschlands Boden, sein geologischer Bau und dessen Einwirkungen auf das Leben der Menschen. In 2 Abhandlungen. Leipzig: Brockhaus.

DITTMANN, R. (2012): Entwurf und Druck der Karte „Natürliche Gebiete Deutschlands nach Bernhard Cotta (1854)“. TU Dresden, Institut für Kartographie, Diplomarbeit.

Genealogisches Ortsverzeichnis. Verein für Computergenealogie. URL:

<http://www.genealogy.net/>

Historisch-Geographisches Informationssystem von Deutschland und Mitteleuropa seit 1820.

URL: <http://www.deutsche-schutzgebiete.de/webpages/deutscher-bund-1815.jpg//>

SANDNER, E. (2016): Naturräumliche Erkundung Sachsens - Verfahren, Geschichte, Aussichten. Ein Abriss. Mskr.

SCHMITHÜSEN, J. (1953): Einleitung: Grundsätzliches und Methodisches. In: MEYNEN, E. und J. SCHMITHÜSEN (Hrsg.): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 1. Lieferung, S. 1-44.

STELZNER, A. W. (1879): Nekrolog Bernhard von Cotta. Stuttgart: Kgl. Hofdruckerei zu Guttenberg.

WAGENBRETH, O. (1965): Bernhard von Cotta – Leben und Werk eines deutschen Geologen im 19. Jahrhundert. Freiburger Forschungshefte D 36.

WAGENBRETH, O. (1980): Leben und Wirken Bernhard von Cottas. Freiburger Forschungshefte D 137, S. 17-26.

ZITTEL, K. A. VON (1903): Bernhard von Cotta. Allgemeine Deutsche Biographie – Nachträge bis 1899 von Bismarck bis Dollfus. Band 47, S. 538-539.

### **Kurzfassung**

„Deutschlands Boden, sein geologischer Bau und dessen Einwirkungen auf das Leben der Menschen“ von BERNHARD COTTA (1854) ist das historische naturräumliche Standardwerk in deutscher Sprache. Es markiert den Beginn des Zeitalters der Naturraumgliederung in Deutschland (SANDNER 2016). Fast 160 Jahre später transformierte DITTMANN (2012) Cottas natürliche Gebiete Deutschlands in eine Vorstellungskarte. Diese macht Cottas Vorstellungen zum ersten Mal anschaulich, leicht lehrbar und vergleichbar. Daraus erwächst ihre Bedeutung für die Geschichte der Physischen Geographie und der Naturraumgliederung Deutschlands.

**Schlüsselwörter:** Vorstellungskarte, Bernhard [von] Cotta, Ermittlungsverfahren

### **Summary**

„Germany's soil, geological structure and its impact on the life of people“ by BERNHARD COTTA (1854) is the historical natural space standard in German. It marks the beginning of the era of natural landscape division in Germany (SANDNER 2016). Almost 160 years later DITTMANN (2012) transformed Cottas natural areas of Germany into a mental map. For the first time, this makes Cotta's ideas clear, easy to learn, and comparable. This gives rise to their importance for the history of physical geography and the natural landscape division of Germany.

**Keywords:** mental map, Bernhard [von] Cotta, investigations

### **Резюме**

Работа Бернхарда Котта (1854 г.) «Почвы Германии, геологическое строение и их влияние на жизнь людей» является историческим природно-пространственным образцовым произведением на немецком языке. Это знаменует собой начало эры ландшафтно-природно-пространственного районирования в Германии (Sandner 2016). Почти 160 лет спустя Ю. Диттманн (2012) трансформировала природные территории Германии Котта в виде ментальной карты. Это делает идеи Котта в первый раз ясными, легко изучаемыми и сопоставимыми. Все это повышает их значимость для истории физической географии и природно-пространственного районирования Германии.

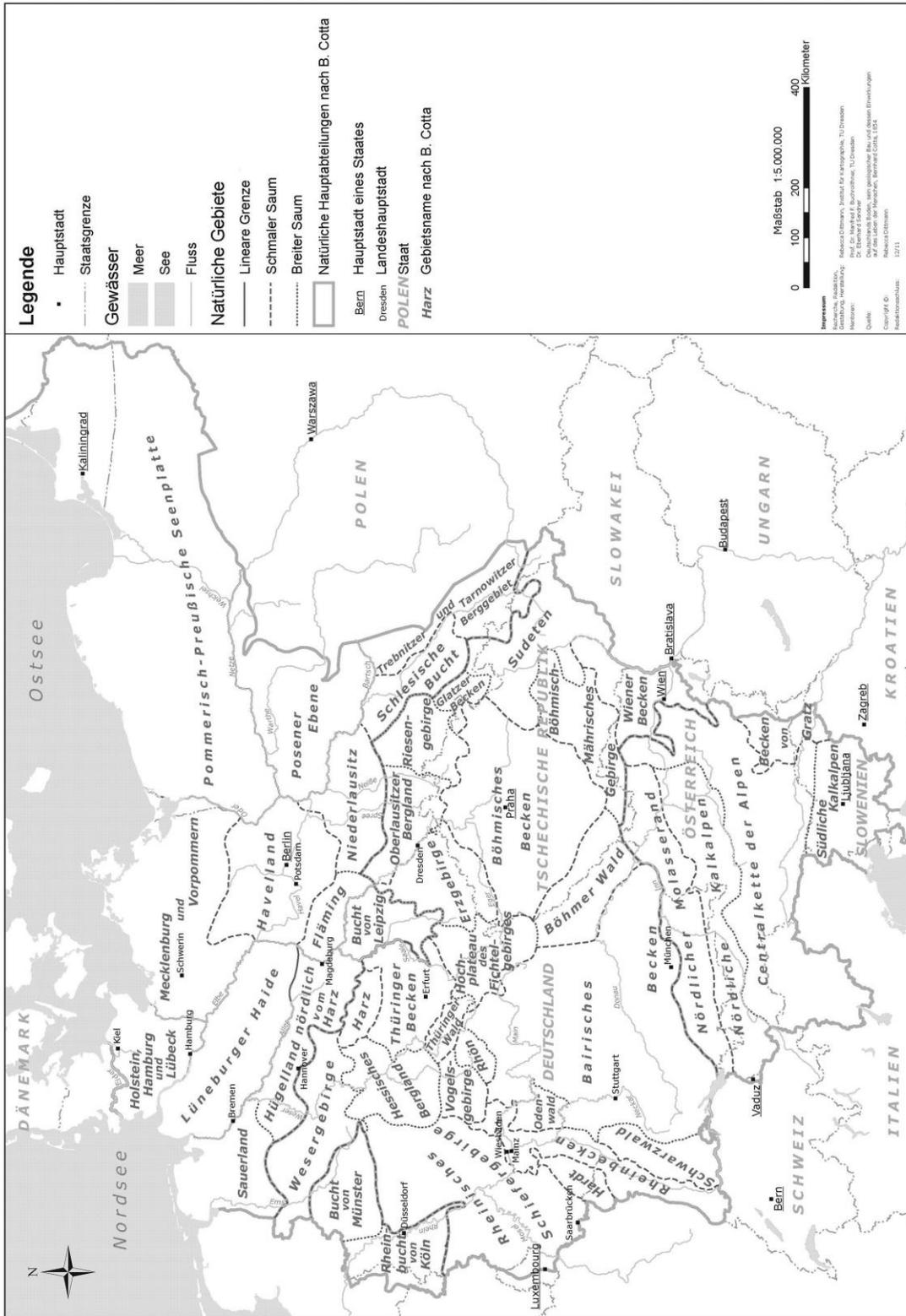
**Ключевые слова:** карта представления, Бернхард [фон] Котта, методы исследования

### **Autoren**

PD Dr. rer. nat. habil. Eberhard Sandner, Liegau-Augustusbad, Parkstraße 14, 01454 Radeberg  
Dipl.-Ing. Rebecca Dittmann, Großenhainer Straße 133a, 01129 Dresden

Abb. 1 Ausschnitt aus der Karte „Natürliche Gebiete Deutschlands nach Bernhard Cotta (1854)“ von DITTMANN (2012)

# Natürliche Gebiete Deutschlands nach Bernhard Cotta (1854)



## Thoughts on style traits and style signs in maps

Hansgeorg Schlichtmann

Regina, Canada  
< schlichh@uregina.ca >

### 1. Introduction

Style in maps and other cartographic representations has become a popular subject of research. Representative works, both theoretical and empirical, are Piket 1972,<sup>1</sup> Keates 1996 (pp. 251-268), Pravda 1990, Kent and Vujakovic 2009, Morrison 1996, Beconyté 2011, and Ory et al. 2013. For reports about previous studies see Board 1981 (pp. 63-65) and Kent 2009. Large-scale topographic maps have been especially attractive objects of study. Part of the research has been comparative in nature, covering representations from different countries.

I shall not discuss the said publications in any detail. My aim is different from the aims of their authors, and it is more modest: I want to place observed phenomena which are usually called stylistic into a semiotic frame. My comments pertain to the whole family of cartographic representation forms -- or cartographic representations or cartographic models --, but for simplicity I shall usually refer of maps, the most versatile, most widely used, and best studied kind of such models. Further, phenomena of style are observed in the map face and sometimes also in the marginal notes. On the following pages, however, only entries in the map face will be considered.

### 2. Basic considerations

Style has been recognized in various fields – spoken language, writing, literature, painting, and others. Not surprisingly, there are several acceptations of “style”. Levavasseur (1969), for example, discussing style as a phenomenon of linguistics, distinguishes five. Also in the cartographic literature cited in s. 1,<sup>2</sup> more than one sense of the word can be identified, and various approaches towards style are observed.

In semiotics, attempts at explicating the notion of style have run into basic problems (Nöth 2000, pp. 397f., also Nöth 1995, p. 343). Nevertheless, it has been suggested that most of the relevant semiotic studies permit to establish two points: “(a) Style relates to the principle of a deviation from a norm, in whatever way the latter may be defined, and (b) the deviation results from a choice between alternatives” (Nöth 2000, p. 398, transl. H.S.). This notion of style – a relatively narrow one -- underlies the discussion that follows below.

For the sake of orientation, one might look at two examples of the phenomena under study.<sup>3</sup> (1) Imagine that map maker X prefers to employ – for example, in choropleth maps --

---

<sup>1</sup> Regarding this work, I had to rely on reports by Kent 2009 (pp. 145-148) and by Kent and Vujakovic 2009 (p. 182).

<sup>2</sup> “S.” stands for “section”.

<sup>3</sup> The examples come from discussions with work or travel companions.

chromatic colours which contain much black or white, that is, colours which appear “dirty” or “washed-out”. In a map user’s experience, this choice of graphic means deviates from a set of solutions which are normally encountered. Imagine further that this trait “impure colour(s)” is sufficiently distinctive and recurs often enough to be learnt as a characteristic of certain maps. Such features are often recognized as manifesting a style. (2) In large-scale topographic maps of Belgium, symbols indicating major roads have been said to be relatively wide for symbols of this kind.<sup>4</sup> Again, this trait deviates from another, familiar solution and is stylistically relevant.

The general ideas presented above must now be applied to maps. In the present context, style will be understood, first, as one way among others of presenting information about a mapped territory and, second, as the traits which are characteristic of this way of presenting the said information. A style is manifested in specific phenomena – such as those exemplified above --; these are hereafter called style traits or, for the sake of variation, style features or style characteristics.<sup>5</sup> A norm is a set of phenomena which are familiar to the observers by virtue of their experience. This set serves as a backdrop to deviations. If certain deviations are recognized as distinctive, they can be considered style features. Strictly speaking, once a deviation is established to manifest a style, the familiar solutions of the backdrop themselves are understood to manifest another style which contrasts with the first-mentioned one (see also Lang 1982, p. 409). Style traits as observed do not necessarily lead us to label a style or to recognize a style already labelled; they may simply appear intuitively distinctive and thereby attract the attention of map users.

Research on style presupposes comparisons, since norm and deviation must be compared. Comparison requires a common frame or background, which may be more or less general. For example, the representations to be compared should be accessible through the same mode of perception -- visual, acoustic, or tactual --, be of the same or similar scales, and share a thematic orientation – i.e., be geological maps, maps of road traffic, etc. Topographic maps constitute an exception: here entries are studied that fall under several themes but are usually found together, so that map readers have become used to studying them in association.

### **3. Mapping a territory and exhibiting style traits**

Before continuing, some notions must be presented which underlie the later discussion. Maps and other cartographic representations have several functions. Two of these are of current interest: informing about the mapped territory -- this is their central and criterial function – and exhibiting a style, where applicable. Concerning the signs involved in the first function, one can identify their contents (meanings) and their expressions. Both components will be referred to below. Information about the territory – that is, the aggregate of the relevant sign contents -- is sometimes called cartographic information (Neumann ed. 1997, item 444.0). As for the material involved in exhibiting a style -- i.e., style traits --, we currently consider it just as a set of observable phenomena, leaving aside potential meanings. We shall later see, however, that such meanings exist (s. 4).

Creating a style trait – thereby deviating from an expected solution and choosing among alternatives – most often entails manipulating the visual material of the expressions that convey the cartographic information (see the examples in s. 2). In some cases, however, it involves the elaboration of the information that is to be mapped. Consequently, not only characteristics of expressions but also traits of contents may be stylistically significant. In elaborating the said information, a general concept may be differentiated into a smaller or larger number of more

---

<sup>4</sup> Compare, for example, the rather narrow road symbols in the old Seventh Series of the 1 inch to 1 mile map of the United Kingdom.

<sup>5</sup> In the literature, a unit of stylistic import is occasionally called a *styleme*. Since the characteristics of this unit are not clear, the term will be avoided.

specific concepts (Schlichtmann 2004, pp. 30-32).<sup>6</sup> Thus, in the topographic 1:50,000 series of the Netherlands, more land-use and land-cover types are distinguished than in many other countries.<sup>7</sup> Further, in large-scale topographic maps of the United Kingdom, antiquity sites have traditionally been differentiated in more detail than is usually the case (for the background see Harley 1975, pp. 145-151). The classification of features to be mapped -- rather the recognition of the appropriate concepts -- occupies an important place in studies of style in topographic maps (Kent and Vujakovic 2009, pp. 189-203, Ory et al. 2013, pp. 7f.).

In the preceding paragraph a problem emerges. It has been tacitly assumed that, whatever choice between style features is made, the information about the mapped territory remains substantially the same. This assumption is borne out in the first case mentioned above, where graphic characteristics are at issue. But in the second case, which involves concepts, it is not borne out: there is more than one way of differentiating the cartographic information, and it is debatable whether, given different solutions, the information is substantially the same. Still, the most general concepts remain unaltered. Perhaps one must assume that, in some cases, conceptual and stylistic concerns apply to the same material. Solving the present problem is a task for the future. Comparable issues have figured in discussions of style in linguistics (Nöth 1995, p. 345).

A style trait may be observed only here and there, or in numerous places, or indeed all over the map face. Consider some typical situations. (1) Imagine that capital cities are indicated by stars, as is frequent in American popular mapping. In this case -- a very simple one -- a style trait is found in a single type of entries.<sup>8</sup> (2) Style characteristics may apply to several types which belong to the same class,<sup>9</sup> e.g., a class of elevation ranges and corresponding hypsometric tints. (3) Further, they may pertain to several types which belong to different classes. Such is the case with many maps found in older issues of the journal *The Geographical Review*, where a style is manifested in recurrent traits of graticule entries, typography, and depiction of the sea (examples: Leighton 1966, pp. 156f., 166). (4) Finally, a choice between complete sets of expressions of different provenance, e.g., between pictograms and abstract entries, may be of stylistic import. As the examples show, style traits are more or less pervasive. Usually, the more pervasive a style feature, the more it influences the general visual impression of a map. Not surprisingly, maps where traits of a style are present everywhere in the map face have been of particular interest to researchers.

Returning to the two map functions mentioned at the start of this section, how are they carried out? Two situations have been observed. First, style and information about the territory may be associated with the same graphic characteristics. This is so where a style feature arises from a way of selecting or processing concepts -- e.g., those of land uses (noted above). It also applies in many cases where a class of graphic entries is employed, for example, where hypsometric tints are assembled according to a specific schema. Second, the two functions may be fulfilled by different traits of the same complex entries, as is the case in the examples provided in s. 2. Imagine road symbols that vary in width. This variation corresponds to a variation in importance of the roads, but the actual width of the marks may be a style trait. The patches of impure colours exemplify the same case. Hue and tone (value) may convey the cartographic information, but chroma is free to be assigned a stylistic role.

---

<sup>6</sup> Also, conceptual ensembles may be structured in alternative ways (ibid.).

<sup>7</sup> In the late 1960s, 11 categories were listed in the legend, in the 1990s even 14. Built-up land was not included.

<sup>8</sup> A type is an item in a repertoire, as it would appear in the legend of a map. It is instantiated by a large or small number of tokens or occurrences in the map face (Schlichtmann 2011, p. 105).

<sup>9</sup> Such a class is a file, i.e., its members are types which have a characteristic in common and are differentiated under a specific aspect (Schlichtmann 2011, pp. 40-42).

#### 4. Style signs and their contents

A style trait can be assigned to a content. This assignment gives rise to a sign which, for convenience, may be called a style sign. The said style trait functions as its expression. Its content often is a notion of the map author. This agent may be an individual map maker -- whose identity may or may not be known -- or a corporate entity, such as a publishing house, a mapping agency, or a journal in which the map under discussion has been produced. Here the distinct institutional style ("house style") of *The Geographical Review*, mentioned above, must be referred to again. Style traits may also indicate a national mapping tradition or the time period during which a map has appeared, and the contemporary cartographic technology (Keates 1996,

pp. 264-266). In other cases, a style characteristic may be coupled with a concept of the anticipated audience. This applies where pictograms or emblems -- as opposed to simple geometric entries -- dominate a tourist map or a map for very young pupils. Such marks collectively constitute one of the style features in *The New State of the World Atlas* (Kidron and Segal 1984) and related popular atlases. In conclusion, style characteristic point to functional contexts in which a map originated. Concepts of such contexts seem to be the only meanings which enter into style signs.

The links between style traits and their meanings belong to those signification phenomena which are not explicitly introduced in an explanation. Consequently, some map users may know or discover these links, while others may not.

Where style traits are associated with individual marks, usually many tokens of the same type are found. Thus, in one of the introductory examples, there are many tokens of the expression type /impure colour/, each of them having the content 'map author X'.<sup>10</sup> Put differently, a style trait and its content are realized repeatedly.<sup>11</sup> Turning to the numerous land-use and land-cover categories in topographic maps of the Netherlands (s. 3), we encounter a different situation. The relevant style characteristic is a set of many types -- each one presumably realized in many tokens. These types collectively point to a content which can roughly be rendered as 'state mapping agency of the Netherlands'.

As for the contents of style signs, are they directly coupled with perceivable entries, or are they implied by, and accessible through, other contents? Put differently: are they denotations or connotations (in the sense of Eco 1976, pp. 54-57; see also the interpretation in Sonesson 1998). Currently this question has no easy answer. Both situations have been observed. Often an implication cannot be discovered -- as holds for many examples given above. Then the concept at issue must be considered directly linked. Other meanings, however, are implied. If the plan image of a stream is composed of straight sections joining at obtuse angles, this observation, along with the knowledge that streams normally have curves, releases the implication 'recorded by digitizing'. To conclude: in the case of style signs, the recognition of direct coupling and implication might profit from a more stringent approach than is currently available. Here is another issue that needs to be examined in more detail.

The contents of style signs collectively are one sort of peripheral meaning. This is a set of information items which do not pertain to the mapped territory but to other segments of

---

<sup>10</sup> Contents are customarily noted in inverted commas, expressions in slashes.

<sup>11</sup> It is conceivable that a style trait and the corresponding content occur only once in a given map. This would be a marginal case.

reality.<sup>12</sup> Peripheral meaning constitutes an ill-defined cloud of heterogeneous components, and these can be difficult to put in words.

## 5. Summary

Certain features observed in maps -- and in other cartographic representations -- are usually considered phenomena of style. Pertinent studies have followed various approaches. In this article, an attempt is made to place these traits into a semiotic frame. In accordance with current thought in semiotics, style is considered to relate to a deviation from a norm which results from a choice between alternatives. Style is manifested in style traits. These often arise from choices of the expressive material but may as well involve the selection and processing of information about the territory. A given style trait is more or less pervasive, i.e., it is realized in a larger or smaller number of entries in a map face.

Style traits convey meanings. The resulting signs may be called style signs. The relevant meanings are concepts of the functional contexts in which the map originated, such as author, intended audience, and several others. Such concepts are not always easy to put in words. As for authors, especially institutional ones have met with interest, e.g., in research on topographic maps and traffic cartograms (sometimes termed “schematic maps”). As for the coupling of style traits and the said concepts, both direct coupling and implication -- i.e., linking via other contents -- have been observed. Finally, contents of style signs in maps constitute a sort of peripheral meaning, i.e., of meaning that does not directly pertain to the territory represented.

My aim was to understand, with appropriate rigor, one of the subfields of cartosemiotics, i.e., that of style phenomena. This turned out to be more difficult than expected. First, in general, there are different views of style, and one of those had to be chosen to guide the discussion. Second, specifically with regard to style in maps, some issues are not well understood and could only be touched upon. They must await a later, more detailed examination.

## References

- Becony t , G., 2011: “Cartographic styles: criteria and parameters”. In *Proceedings, 25th International Cartographic Conference, Paris, 3-8 July 2011*, paper CO-208. 11 pp.  
[http://www.icaci.org/files/documents/ICC\\_proceedings/ICC\\_2011/CO-208.pdf](http://www.icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC_2011/CO-208.pdf) [accessed 17 April 2017].
- Board, C., 1981: “Cartographic communication”. *Cartographica*, 18(2), pp. 42-78.
- Eco, U., 1976: *A theory of semiotics*. Bloomington & London: Indiana University Press.
- Harley, J.B., 1975: *Ordnance Survey maps: a descriptive manual*. Southampton: Ordnance Survey.
- Keates, J.S., 1996: *Understanding maps*. 2nd ed. Harlow: Addison Wesley Longman Ltd.
- Kent, A.J., 2009: “Topographic maps: methodological approaches for analyzing cartographic style”. *Journal of map and geography libraries*, 5(2), pp. 131-156.

---

<sup>12</sup> For perspective, it may be added that, in this class, one must also recognize the ideology of map maker and intended audience (Schlichtmann 2008), further meta-information -- information about processes of sign production -- and, in the case of iconic signs, the plastic meaning layer of expressions (all covered in Schlichtmann 2011). The first two are distantly related to the mapping of the territory, while the plastic layer is quite different in that it is a matter of the perceptual material.

- Kent, A.J. and Vujakovic, P., 2009: "Stylistic diversity in European state 1 : 50 000 topographic maps". *The cartographic journal*, 46(3), pp. 179-213.
- Kidron, M. and Segal, R., 1991: *The new state of the world atlas*. 4th ed. New York: Simon & Schuster.
- Lang, B., 1982: "Looking for the styleme". *Critical inquiry*, 9(2), pp. 405-313.  
Reprinted 1987 in B. Lang (ed.): *The concept of style*. Revised and expanded edition. Ithaca & London: Cornell University Press, pp. 174-182.
- Leighton, P.A., 1966: "Geographical aspects of air pollution". *The geographical review*, 56(2), pp. 151-174.
- Levavasseur, A., 1969: "Style et stylistique" [Style and stylistics]. In A. Martinet (ed.): *La linguistique. Guide alphabétique*. Paris: Editions Denoël, pp. 354-362.
- Morrison, A., 1996: "Public transport maps in western European cities". *The cartographic journal*, 33(2), pp. 93-110.
- Neumann, J. (ed.), 1997: *Encyclopedic dictionary of cartography in 25 languages*. 2nd, enlarged edition. München: K.G. Saur.
- Nöth, W., 1995: *Handbook of semiotics*. Bloomington & Indianapolis: Indiana University Press.
- Nöth, W., 2000: *Handbuch der Semiotik* [Handbook of semiotics]. 2nd ed. Stuttgart: J.B. Metzler.
- Ory, J., Christophe, S., and Fabrikant, S.I., 2013: "Identification of styles in topographic maps". In M. Buchroithner et al. (eds.): *From pole to pole, Proceedings, 26th International Cartographic Conference, August 25-30, 2013, Dresden, Germany*. 11 pp.  
[http://icaci.org/files/documents/ICC\\_proceedings/ICC2013/\\_extendedAbstract/274\\_proceeding.pdf](http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2013/_extendedAbstract/274_proceeding.pdf) [accessed 17 April 2017].
- Piket, J.J.C., 1972: "Five European topographic maps: a contribution to the classification of topographic maps and their relation to other map types." *Geografisch tijdschrift*, 6(3), pp. 266-276.
- Pravda, J., 1990: "Štylistická stránka máp" [The stylistic aspect of maps]. *Geografický časopis*, 42(3), pp. 233-250. [With English summary.]  
Reprinted 1992 in J. Pravda (ed.): *Základy mapového jazyka* [Foundations of map language]. Bratislava: Geografický ústav Slovenskej akadémie vied, pp. 147-164.
- Schlichtmann, H., 2004: "On the semantic analysis of map symbolism: order by oppositions". In A. Wolodtschenko and H. Schlichtmann (eds.): *Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie*, 7. Dresden: Selbstverlag der Technischen Universität Dresden, pp. 20-34.
- Schlichtmann, H., 2008: "Peripheral meaning in maps: the example of ideology". *meta-carto-semiotics -- Journal for theoretical cartography*, 1, 4 pp.  
<http://ojs.meta-carto-semiotics.org/index.php/mcs/article/view/38> [accessed 14 April 2017].
- Schlichtmann, H., 2011: *Cartosemiotics: a short dictionary*. [S.I.]: International Cartographic Association, printed in Canada by Printing Services, University of Regina, Regina. [Available from the author (email: schlichh@uregina.ca).]
- Sonesson, G., 1998: "Denotation and connotation". In P. Bouissac (ed.): *Encyclopedia of semiotics*. New York & Oxford: Oxford University Press, pp. 187-189.

## Abstract

An attempt is made to place stylistic phenomena encountered in maps into a semiotic frame. Style is considered to relate to deviations from a norm -- a "normal" or expected solution --, and to result from choices between alternatives. It is manifested in style traits. These arise either from choices in the shaping of sign expressions or from the selection and processing of information about the territory -- i.e., of sign contents. Within a map, a given style trait may be

more or less pervasive. Style traits are coupled with contents, thus functioning as expressions of signs which may be called style signs. The contents of these signs are concepts of the functional contexts in which the map originated, among them the author and the intended audience. As for the coupling of style traits and the said concepts, both direct coupling and implication – i.e., linking via other contents – have been observed. Contents of stylistic import constitute a sort of peripheral meaning, i.e., meaning that does not directly pertain to the mapped territory.

### **Zusammenfassung**

Es wird versucht, stilistische Erscheinungen, die man in Karten findet, in einen semiotischen Rahmen zu stellen. Nach der zugrundeliegenden Konzeption hat Stil mit Abweichungen von einer Norm -- einer "normalen" oder erwarteten Lösung -- zu tun, die auf Wahlen zwischen Alternativen basieren. Stil manifestiert sich in Stilmerkmalen. Diese entstehen entweder in Wahlen bei der Bildung von Zeichen-Ausdrücken oder in der Auswahl und Strukturierung von Information über das kartierte Gebiet – d.h. von Zeichen-Inhalten. Innerhalb einer Karte kann ein Stilmerkmal mehr oder weniger häufig vorkommen. Stilmerkmale sind Inhalten zugeordnet und werden damit zu Ausdrücken von Zeichen, die man Stilzeichen nennen mag. Die Inhalte dieser Zeichen sind Konzepte der funktionalen Kontexte, in denen eine Karte entstanden ist, u.a. des Autors und der angezielten Nutzer. Hinsichtlich der Zuordnung als solcher findet man sowohl die direkte Verbindung als auch die Implikation -- d.h., die Vermittlung durch ein anderes Konzept. Stilistisch relevante Inhalte stellen eine Sorte von peripheren Bedeutungen dar, d.h. von Bedeutungen, die sich nicht direkt auf das kartierte Gebiet beziehen.

### **Резюме**

В работе сделана попытка представить стилистические особенности на картах с семиотических позиций. Согласно базовой концепции, стиль связан с отклонениями от нормы («нормальным» или ожидаемым решением), основанной на выборе между альтернативами. Это проявляется в характеристиках стиля карт. Они возникают, либо при выборе в формировании символьных выражений или при выборе и структурировании информации о картируемом районе - то есть, от содержания символов. Особенности стиля часто могут проявляться в поле карты. Стилиевые характеристики сочетаются с содержанием и таким образом, функционируют как выражения знаков, которые можно назвать признаками стиля. Содержание этих знаков - это понятия функциональных контекстов, (автора и целевых пользователей), в которых возникла карта. Что касается сочетания стилей и упомянутых концепций, то здесь имеет место как прямая связь, так и импликация, т.е. связь через другое содержимое. Стилистически соответствующие содержания обеспечивают разнообразие периферийных значений, т.е. значений, которые непосредственно не связаны с отображаемой территорией.

## Im Dienst der Kartosemiotik: ein Vierteljahrhundert Korrespondenz-Seminare

Alexander Wolodtschenko (Dresden)

*Alexander.Wolodtschenko@tu-dresden.de*

### 1. Präambel zu Korrespondenz-Seminaren

#### 1.1. Kartosemiotik in den 1970er und 1980er Jahren

Die Akkumulation des kartosemiotischen bzw. kartensprachlichen Wissens verlief in den 1970er und 1980er Jahren im Rahmen der theoretischen Kartographie in verschiedenen Forschungsrichtungen und konzeptionellen Formen durch individuelle und kollektive Leistungen im institutionellen und nichtinstitutionellen Rahmen. Diese Untersuchungen waren in dieser Zeit mit der Auseinandersetzung von kommunikativen und gnoseologischen Konzeptionen verbunden. Es war keine besonders günstige Zeit für die Entwicklung der Kartosemiotik (Wolodtschenko 2011).

Die Kartosemiotik der 70er Jahre kann man charakterisieren durch oder als:

- eine neue theoretisch orientierte Teildisziplin der Kartographie
- Übertragung von Ideen und technologischen Verfahren
- in der Regel individuelle Leistungen von Forschern in West- und Osteuropa
- keine Institutionalisierung
- ungünstige theoretisch-konzeptionelle Hintergründe
- Beginn der Herausbildung der Forschungsrichtungen (kybernetische, semiotische, linguistische, subsprachliche und formal-logische Richtungen)
- den unerwarteten Tod von Lech Ratajski im November 1977, der einen großen Verlust für die theoretische Kartographie und Kartosemiotik darstellt.

In den 1980er Jahren ging die Akkumulation von kartosemiotischen und kartensprachlichen Wissens auch weiter. Schon 1982 hat K. Salischew in einer soliden referierenden WINITI-Serie (WINITI war ein Allunions-Institut für wissenschaftliche und technische Information der Akademie der Wissenschaften der UdSSR) eine umfassende Analyse von Ideen und theoretischen Problemen in der Kartographie der 1980er Jahre durchgeführt (Salischew 1982). Dabei nahmen die Fragen der Kartensprache einen wichtigen Platz ein. Es wurden drei Forschungsrichtungen (semiotische, linguistische und formal-logische Richtungen) der Kartensprache skizziert.

Mit Stichworten kann man auch die europäische Kartosemiotik der 1980er Jahre charakterisieren durch oder als:

- die theoretisch orientierte Teildisziplin der Kartographie
- eine kartosemiotische Forschung in West- und Osteuropa, die im ideologisch polarisierten Raum fort existiert
- Veröffentlichungen mit kartographischen und außerkartographischen Traditionen, wobei aber keine kartosemiotische bzw. kartensprachliche Heftreihe existiert
- allgemeine Semiotik, wobei Semiotikern die kartographische Semiotik kaum bekannt ist
- einen wissenschaftlichen Verlust für die Kartosemiotik durch den Tod von A.A. Aslanikaschwili (1981).

## 1.2. „Perestrojka“ in der Kartographie und slawische Wurzeln des Seminars

Ab Mitte des Jahrzehnts (1985) begannen politische Umgestaltungen in Osteuropa (zuerst die Perestrojka in der UdSSR). Dadurch eröffnen sich neue Möglichkeiten auch für die Kartographie (und Kartosemiotik) in Europa. Die theoretisch-konzeptionelle Landschaft in der europäischen Kartographie zeigt deutlich Merkmale der Stagnation. So hat z.B., das Internationale Jahrbuch für Kartographie (IJK) als ein theoretisch-kartographischer „Spiegel“ in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre keinen Artikel zu theoretischen Konzeptionen veröffentlicht (Wolodtschenko 1995). 1992 erschien der letzte Band XXX/1990 und 1993 nach dem Tod seines langjährigen Herausgebers und Enthusiasten Karl-Heinz Meine hat das IJK seine Herausgabe eingestellt. Bis jetzt gibt es keine ähnliche Fachzeitschrift bzw. Jahrbuch der Internationalen Kartographischen Vereinigung für die theoretische Kartographie.

Nach den Herausgabe seiner Monographie „Kartensprache: Wesen, System, Funktion“ (Liouty 1988) hat Alexander Liouty (1942-2001, bekannter russischer Kartograph, Geograph und Querdenker) die Verteidigung der Habilitationsarbeit nicht in Moskau, sondern in Kiew (Ukraine) organisiert und sie 1990 mit Erfolg abgeschlossen. Querdenker sind in jeder Zeit und in jeder Epoche unbequem gegenüber Konservativen und Dogmatikern, auch in der theoretischen Kartographie und nicht nur in Osteuropa. Die osteuropäischen Kartographen und Kartosemiotiker haben einen soliden Beitrag für kartosemiotische und theoretisch-konzeptionelle Aktivitäten unter den dogmatischen Bedingungen der 1980er Jahre geleistet.

Es war klar, die europäische Kartosemiotik stand an der Schwelle von Änderungen, aber welcher? Ende der 1980er Jahre sind die Auseinandersetzungen zwischen kommunikativen und gnoseologischen Konzeptionen stiller geworden. Das war auch durch natürliche menschliche Verluste zu erklären. Die 1980er Jahre waren das Jahrzehnt des Weggangs europäischer kartographischer Persönlichkeiten: E. Imhof (1895-1986), E. Arnberger (1917-1987), K.A. Salischew (1905-1988). Das war die Zeit der klassischen und gleichzeitig polarisierten Kartographie, wo jede Seite zu zeigen strebte, welche Kartographiewissenschaft und -produktion besser sind.

1989 haben zwei Kartographen, Jan Pravda (Bratislava) und Alexander Wolodtschenko (Dresden) in Briefwechseln festgestellt, dass eine wissenschaftliche Diskussion in Form des speziellen Korrespondenz-Seminars zur Kartosemiotik in Europa realisiert werden kann. Folgende Diskussions-Themen wurden vorgeschlagen und an interessierte Kollegen gesendet (Pravda, Wolodtschenko 1991):

- Was ist die „Kartographische Semiotik“?
- Kartographische Zeichen- Einheiten, Ganzheit?
- Kartographisches Zeichensystem – Struktur, Funktion, ...?
- Kartographischer Raum oder Kartierungsraum? u.a.

Die Redaktionsleitung (J. Pravda und A. Wolodtschenko) hat sechs Artikel (in Deutsch bzw. Russisch) ausgewählt und entschieden, diese als Heft Nr. 1 des Internationalen Korrespondenz-Seminars „Kartosemiotik/Kartosemiotika“ zu veröffentlichen. Die Redaktionsarbeit wurde im Mai 1991 abgeschlossen und das Heft 1 in Bratislava im Geographischen Institut im Sommer 1991 gedruckt. (Abb. 1).

Eine der wichtigsten kartosemiotischen Aktivitäten außerhalb Europas muss man hier erwähnen. Es ist "The First North American Working Seminar on the Concepts of Cartographic Language", das 1988 in Kanada (Wilfrid Laurier University) auf Initiative von Grant C. Head durchgeführt wurde (Head 1989). Leider hat dieses Seminar keine Fortsetzung gefunden, aber es war eine gute Lehre für europäische Kartosemiotiker und für die Herausgeber der Heftreihe „Kartosemiotik/Kartosemiotika“.

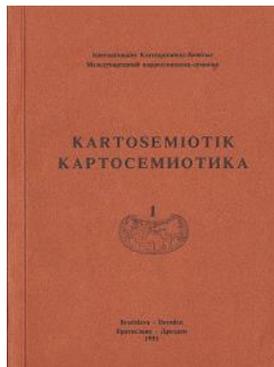


Abb. 1 Titelseite des Heftes 1/1991



Abb. 2 Titelseite des Heftes 1/1998

Man kann hier feststellen, dass in den 1990er Jahren zwei nichtinstitutionelle kartosemiotische "Kreise" gebildet wurden, um die Kartosemiotik weiter zu bewegen. Der erste „Kreis“ schließt Teilnehmer der Internationalen Korrespondenz-Seminare (1991-1995) ein. 1998 wurde ein „Nachfolgekreis“ von Alexander Wolodtschenko (Deutschland) und Hansgeorg Schlichtmann (Kanada) gegründet.

## 2. Die Hefreihe „Kartosemiotik/Kartosemiotika“ 1991-1995

Enthusiasmus und Initiativität waren die Stärke der europäischen Kartosemiotiker. Die Bewegung "von unten" hat Innovationen und (nicht zuletzt) die Revitalisierung des kartosemiotischen Denkens in der europäischen Kartographie der 1990er Jahre hervorgerufen. Für solche Revitalisierung wurde die zweisprachige Hefreihe "Kartosemiotik/ Kartosemiotika" als nichtinstitutionelles internationales kartographisches Korrespondenz - Seminar von Jan Pravda und Alexander Wolodtschenko konzipiert. Zwischen 1991 und 1995 wurden sechs Nummern der Reihe "Kartosemiotik/ Kartosemiotika" herausgegeben. Die in ihnen veröffentlichten Beiträge betreffen die Semiotik der Karten (kartographischer Darstellungen) und wurden auf Deutsch oder Russisch verfasst. Die Hefte 1 bis 4 und Heft 6 enthalten Erträge von internationalen Korrespondenz-Seminaren, in denen Wissenschaftler, die auf dem Gebiet der Kartosemiotik arbeiten, ihre Ideen und Forschungsergebnisse ohne größeren finanziellen Aufwand vorstellen und diskutieren konnten. Da viele Vertreter der Kartosemiotik aus verschiedenen Gründen wenig Gelegenheit zum fachlichen Gedankenaustausch hatten, erfüllten die Korrespondenz-Seminare eine wichtige Funktion. Sie haben Erkenntnisgewinnung und -verbreitung merklich belebt.

Das Heft 5 beinhaltet die Vorträge und Kurzberichte vom Internationalen Dresdner Kolloquium "Aktuelle Probleme der Kartosemiotik". Das Kolloquium fand am 21. und 22. Oktober 1994 in Institut für Kartographie der Technischen Universität Dresden statt. Alle Artikel des Heftes 5 waren thematisch in drei Gruppen eingeteilt: Semiotik und Kartosemiotik; Angewandte Kartosemiotik und Allgemeine konzeptionelle Fragen der Kartographie.

Das Kolloquium 1994 in Dresden war ein internationales Forum im einheitlichen Deutschland. Fachkollegen aus acht Staaten: Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Kanada, Österreich, Russland, der Slowakei und der Ukraine sowie Hochschullehrer von 13 europäischen Universitäten, aus Kanada (1) und dem asiatischen Russland (1) nahmen am Kolloquium teil. Es war der erste direkte Kontakt einer größeren Anzahl von kartosemiotik-interessierten Kartographen, Geographen usw. unter „kartosemiotischem Dach“. Dies war das erste und letzte Kolloquium in Dresden in einer solch kartosemiotisch-präsentativen Dimension. Beteiligt waren Professoren bzw. Dozenten der „alten“ (R. Ogrissek, W. Stams) und „neuen Garde“ (M. Buchroithner, W.G. Koch, I. Wilfert) des Instituts; Vertreter aus West und Ost (Abb. 3 und 4).



Abb. 3 Teilnehmer des Kolloquiums (v.l.n.r.):  
K. Dritsch, A. Berliant, B. Cohen, J. Pravda



Abb. 4 Teilnehmer des Kolloquiums (v.l.n.r.):  
E. Stubkjaer, I. Wilfert, F. Mayer, F. Kelnhofer

Das Kolloquium hat auch Schattenseiten deutlich gezeigt. Einige sind in Thesenform formuliert (nach Wolodtschenko 2011):

- Kartosemiotik als ein zentrales Thema der Kartographie wurde im Kolloquium nur deklariert ohne sachlichen Begründung;
- namhafte europäische Professoren, Verantwortliche für die Kartographie (U. Freitag, R. Ogrissek, F. Mayer, M. Buchroithner usw.) waren leider nur „Zuschauer des Kolloquiums“ und nicht bereit, über die neuen Wege in der theoretischen Kartographie zu diskutieren sowie neue Initiativen des „Fußvolkes“ zu unterstützen;
- die Kartosemiotik als kartographische Zeichen-Theorie wurde einfach im Rahmen des Faches „Theoretische Kartographie“ betrachtet. Damit wurden eine offizielle kartographische Semiotik (Zeichentheorie) und eine „Hobby-Kartosemiotik“ am Institut für Kartographie der TU Dresden konstituiert. Für die „Hobby-Kartosemiotik“ war der Begriff „Stiefkind“ berechtigt;
- die Institutsleitung war nicht bereit, für die Kartosemiotik institutionalisierte Wege z.B. eine Dozentur für Kartosemiotik zu eröffnen. Das war ein fataler Fehler in der Forschungs- und Ausbildungsstrategie des Instituts für Kartographie der TU Dresden. Leider lässt sich dieser Fehler nicht mehr korrigieren;
- allgemeine semiotische und linguistische Aufgaben kann man nicht mit speziellen raumbezogenen Aufgaben mischen. Darauf wies in seinem Eröffnungsvortrag von Prof. Nöth deutlich hin;
- Kartosemiotik braucht eine solide Forschung, basierend auf individuellen Leistungen und keine Management-Leistungen.

Die Korrespondenz-Seminare mit der Heftreihe "Kartosemiotik/ Kartosemiotika" waren eine Sammlung von Gedanken, Meinungen, Diskussionen, Kritiken usw. auf dem Gebiet der theoretischen Kartographie, vornehmlich zur Kartosemiotik mit dem Ziel, die fachliche Kommunikation auf diesem Teilgebiet der Kartographie attraktiver zu gestalten. Das Heft 6/1995 war das letzte Heft dieser Serie mit fünf diversen Artikeln und einem Interview mit Michael Botscharow. Als dritter Ko-Redaktor war H. Schlichtmann an den Heften 5 und 6 beteiligt. Teilweise aus objektiven, teilweise aus subjektiven Gründen wurden die Korrespondenz-Seminare ausgesetzt. Trotzdem erfüllten die Seminare eine wichtige Funktion. Sie haben die kartosemiotische Erkenntnisgewinnung und -verbreitung merklich belebt. Dabei war es ein nichtinstitutionelles Medium, in dem Wissenschaftler, die auf dem kartosemiotischen Gebiet arbeiten, ihre Ideen und Forschungsergebnisse präsentieren und diskutieren konnten.

Statistisch gesehen wurden in sechs Heften 50 Artikel (22 in deutscher und 28 in russischer Sprache oder, in Prozent entsprechend, 44% und 52%) von 54 Autoren (Tab. 1) veröffentlicht. Alle sechs Hefte sind in der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) erhältlich.

Tab. 1 Anzahl von Autoren und Artikeln je Heft

Heftreihe I (1991-1995)		
Nr./Jahr	Anzahl von Autoren	Anzahl von Artikeln (D/R)
1/1991	6	6 (3D/3R)
2/1991	7	7 (4D/3R)
3/1992	6	6 (2D/4R)
4/1993	9	8 (2D/6R)
5/1994	19	17 (10D/7R)
6/1995	7	6 (1D/5R)
1-6	54	50 (22D/28R)

### 3. Zwischenpause und Aktivitäten der ICA Working Group „Map Semiotics“

Mit der Bildung einer Working Group „Map Semiotics“ (1995-1999) wurde die Kartosemiotik im Rahmen der ICA institutionalisiert und erstmalig international mit neuen globalisierten Aufgaben gekennzeichnet.

Die unter der Leitung H. Schlichtmanns gebildete kartosemiotische Arbeitsgruppe arbeitete produktiv von 1995 bis 1999. 1999 wurde eine umfassende Monographie „Map Semiotics around the World“ (Schlichtmann 1999, ed.) als Ergebnis vierjähriger harter Arbeit mit neuen Wissenschaftlern herausgegeben. Die Arbeitsgruppe stellte auch einen wichtigen Beitrag für die Popularisierung des kartosemiotischen Wissens dar und bildete ein solides kartosemiotisches Fundament für die neue ICA-Kommission „Theoretical Cartography“ (1999-2011) und die weitere konzeptionelle Entwicklung.

Der Versuch der Institutionalisation der Kartosemiotik in der ICA hat auch personelle Grenzen und Potenziale deutlich gezeigt. Die Forschungs-Aktivitäten, die Enthusiasten in ihrer Freizeit betreiben, kann man nur mit bestimmten zeitbezogenen Projekten realisieren.

### 4. Die Weiterführung des Korrespondenz-Seminars 1998

Der zweite internationale kartosemiotische "Kreis" wurde 1998 von Alexander Wolodtschenko und Hansgeorg Schlichtmann gebildet und eine neue Reihe mit dem Titel "Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie" gestartet (Abb. 2), die die erste Reihe Kartosemiotik/ Kartosemiotika ersetzte.

Das Themenspektrum wurde weiterhin bewusst breit gehalten. Das Hauptinteresse gilt der kartographischen Semiotik, aber verwandte Problemfelder innerhalb der Theorie der Kartographie werden ebenfalls berücksichtigt. Diese Praxis gab es schon im Fall der Vorgängerserie, und sie spiegelt sich auch im Titel wider. Die Themen aus Nachbardisziplinen der Kartographie bleiben von Interesse, wenn sie einen deutlichen Bezug zur Kartosemiotik haben. Die Beiträge werden in drei Sprachen - Deutsch, Englisch, Russisch - abgefasst. Der allgemeine Charakter der Vorgängerserie bleibt erhalten; es handelt sich um ein Informations- und Diskussionsforum zur Förderung der informellen wissenschaftlichen Zusammenarbeit. Die Hefte erscheinen ein Mal im Jahr in Printform, und die Beiträge werden in der Autorenfassung, d.h. ohne redaktionelle Bearbeitung publiziert.

## 5. Kurzanalyse der „Diskussionsbeiträge ...“ 1998-2016

In der Zeit von 1998 bis 2016 wurden 19 Bände herausgegeben. Diese 19-Band-Serie besteht aus 12 Sammelbänden (SB) und sieben monographischen Arbeiten (M), davon sind vier Arbeiten in deutscher, zwei Arbeiten in russischer und eine Arbeit in englischer Sprache verfasst. Tab. 2 zeigt die Themen-/ Titelliste.

Tab. 2 Themen-/Titelliste von 19 Bänden (1998-2016)

Nr./Jahr	Titel bzw. Themen	SB/ M
1/1998	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
2/1999	Kartosemiotische und konzeptionelle Aspekte der 90er Jahre/ A. Wolodtschenko	M
3/2000	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
4/2001	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
5/2002	Kartosemiotik in Europa/ A. Wolodtschenko	M
6/2003	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
7/2004	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
8/2005	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
9/2006	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
10/2007	Nationalatlas Deutschland: Ein kartosemiotisches Porträt/A. Wolodtschenko	M
11/2008	Картосемиотический анализ экологических атласов/ Kartosemiotische Analyse von ökologischen Atlanten/A. Володченко, И. Ротанова	M
12/2009	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
13/2010	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
14/2011	30 Jahre mit und für die Kartosemiotik (1981-2011)/ A. Wolodtschenko	M
15/2012	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
16/2013	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
17/2014	Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie	SB
18/2015	Selected articles on atlas- and cartosemiotics/A. Wolodtschenko	M
19/2016	Семиотика фотоатласов/ Semiotik der Fotoatlanten/A. Володченко	M

Statistisch gesehen umfassen 12 Sammelbände 98 Artikel (42 in deutscher, 20 in englischer und 36 in russischer Sprache oder in Prozenten entsprechend, 43%, 20% und 37%) von 110 Autoren (Tab. 3) aus 13 Ländern. Ein Heft (2/1999) hat 17 Artikel; sieben Hefte sind monographische Arbeiten. Sechs Monographien sind von einem Autor und eine Monographie von zwei Autoren verfasst. Alle 19 Hefte sind auch in der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) erhältlich.

Tab. 3 Anzahl von Autoren und Artikeln je Heft (1998-2016)

Heftreihe II (1998-2016)			
Nr./Jahr	Anzahl von Autoren	Anzahl von Monographien	Anzahl von Artikeln (D/E/R)
1/1998	8	-	5 (3D/1E/1R)
2/1999	1	1	17 (15D/2E)
3/2000	6	-	5 (2D/2E/1R)
4/2001	8	-	6 (3D/2E/1R)
5/2002	1	1(D)	-
6/2003	6	-	6 (3D/2E/1R)
7/2004	6	-	5(1D/2E/2R)
8/2005	6	-	5(2D/2E/1R)
9/2006	5	-	5(1D/1E/3R)
10/2007	1	1(D)	-
11/2008	2	1(R)	-
12/2009	13	-	9(3D/2E/4R)
13/2010	9	-	8(1D/2E/5R)
14/2011	1	1(D)	-
15/2012	16	-	9(4D/5R)
16/2013	11	-	9(1D/1E/7R)
17/2014	10	-	8(3D/1E/4R)
18/2015	1	1(E)	-
19/2016	1	1(R)	-
<b>1-19</b>	<b>110</b>	<b>7</b>	<b>98 (42D/20E/36R)</b>

## 6. Fazit

Das 20. Jahrhundert (die zweite Hälfte) bleibt in der Geschichte der Kartographie das Jahrhundert der Herausbildung und Entwicklung der kartographischen Semiotik mit Priorität der Semiotik von Karten. Das hat die erste Heftreihe „Kartosemiotik/ Kartosemiotika“ deutlich demonstriert.

Mit der zweiten Heftreihe „Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie“ zeichnet sich eine bestimmte Verschiebung in den Forschungsakzenten von der semiotischen Untersuchung einzelner Komponenten des kartographischen Zeichensystems (z.B. syntaktische Besonderheiten der Kartenzeichen) zur strukturellen Untersuchung diverser kartosemiotischer Modelle (z.B. eine Kartenserie, ein Atlas bzw. eine Reihe von Atlanten usw.) als Träger und Akkumulation des räumlich-zeitlichen themenbezogenen Wissens ab (Wolodtschenko 2002). Damit entsteht auch eine Reihe von neuen Disziplinen z.B. ökologische Kartosemiotik, Paläokartosemiotik, Atlassemiotik, Bildatlas-Semiotik usw.

Welche anderen Spuren haben die internationalen Korrespondenz-Seminare hinterlassen? Seit 25 Jahren haben die Seminare neue kartosemiotisch-theoretische Kenntnisse in der Kartographie und den verwandten Gebieten zum Nutzen der gegenwärtigen und zukünftigen Gelehrten hervorgebracht. Dieses Wissen wird in drei Sprachen (Deutsch, Russisch und Englisch) formuliert und steht in kartographischen und nicht-kartographischen Traditionen.

In 25 Jahren haben die Korrespondenz-Seminare keine semiotische Revolution in der Kartographie angeschoben, aber es wurde durch theoretisch-methodische Forschungsleistungen die Integration und multidisziplinäre Tendenzen für die Kartosemiotik dokumentiert und

propagiert. Versuche ähnliche Seminare zu organisieren, waren kaum von Erfolg gekennzeichnet (Kekelia et al. 2006, 2007).

Die internationalen Korrespondenz-Seminare dienen als interdisziplinäre Forschungsplattform, die semiotische und kartographische Traditionen kombiniert. Diese Seminare führten zur Schaffung von 25 Publikationen und einer Akkumulation von kartosemiotisch-theoretischem Wissen.

Man kann hoffen, dass die Ideen der Korrespondenz-Seminare nicht nur erleuchtend und hilfreich, sondern auch lehrreich sind. Die Kartosemiotik hat die Mängel der modernen technologischen Kartographie oder „Neokartographie“ hervorgehoben. In der „Neokartographie“ dominiert die digitale Informationstechnologie und die Theorie der „Neokartographie“ befindet sich in der Krise.

Heutzutage sind theoretische Ideen und Vorstellungen für die technologische Kartografie nicht besonders attraktiv. Aber ohne kartosemiotisch-theoretisches Wissen wird diese „algorithmisierte“ Kartographie ein Handwerk sein, keine Wissenschaft.

## Literatur

Head, C. Grant (1989 ed.): Report on the First North American Working Seminar on the Concepts of Cartographic Language, Wilfrid Laurier University, Waterloo, Ontario, February 12-14, 1988. [Waterloo: C.G. Head.]

Kekelia, D., Pravda, J., Schlichtmann, H. (2006, 2007, eds.): Map semiotics. Intern. Map Semiotic E-mail Seminar. Ružomberok-Tbilisi 2006, 2007.

Liouty, A. (1988): Kartensprache: Wesen, System, Funktion. Moskau 1988 (in Russisch).

Pravda, J., Wolodtschenko, A. (1991-1995, eds.): Kartosemiotik/Kartosemiotika. Intern. Korrespondenz-Seminar, H.1-6. Bratislava-Dresden 1991-1995.

Salischew, K.A. (1982): Idei i teoreticeskie problemy v kartografii 80-ch godov (Ideen und theoretische Probleme in der Kartographie der 80-er Jahre). WINITI, Band 10, Kartographie, Moskau 1982.

Schlichtmann, H. (1999, ed.): Map Semiotics around the World. ICA, Regina 1999.

Schlichtmann, H., Wolodtschenko, A. (1998-2016, Eds.): Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie. Intern. Korrespondenz-Seminar, H.1-19. Dresden 1998-2016.

Wolodtschenko, A. (1995): Über das theoretisch-konzeptionelle Umfeld in der Kartographie. In: Kartosemiotik/Kartosemiotika. Intern. Korrespondenz-Seminar, H. 6. Bratislava-Dresden, S. 29-48.

Wolodtschenko, A. (2002): Kartosemiotik in Europa. In: Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie. Heft 5. Dresden 2002.

Wolodtschenko, A. (2011): 30 Jahre mit und für die Kartosemiotik (1981-2011). In: Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie. Heft 14. Dresden 2011.

## Kurzfassung

Der Artikel analysiert internationale Korrespondenz-Seminare, die ein Vierteljahrhundert neue Ideen in Kartographie und Kartosemiotik gefördert und popularisiert haben.

Diese Korrespondenz-Seminare mit der Heftreihen "Kartosemiotik/ Kartosemiotika" (1991-1995) und "Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie" (1998-2016) waren als Sammlung von Gedanken, Meinungen, Diskussionen, Kritiken usw. auf dem Gebiet der theoretischen Kartographie und Kartosemiotik. Die Seminare haben 25 Publikationen und eine Akkumulation von kartosemiotisch-theoretischem Wissen geschafft.

## **Summary**

The article analyzes international correspondent-seminars, which promoted and popularized a quarter of a century new ideas in cartography and cartosemiotics.

These correspondence seminars with the series "Cartosemiotics / Cartosemiotika" (1991-1995) and "Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie " (1998-2016) were a collection of thoughts, opinions, discussions, criticisms, etc. in the field of theoretical cartography and cartosemiotics. The seminars have produced 25 publications as an accumulation of cartosemiotic-theoretical knowledge.

## **Резюме**

В статье анализируются международные корреспондент-семинары, которые продвигали и популяризировали четверть века новые идеи в картографии и картосемиотике. Такие семинары, связанные с серией публикаций «Картосемиотика / Kartosemiotik» (1991-1995) и «Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie» (1998-2016) были сборником идей, мнений, дискуссии, критических обзоров и т.д. в области теоретической картографии и картосемиотики. Материалы семинаров включают 25 публикаций как накопление картосемиотических-теоретических знаний.

## Interview

### Über historische Raumformung, ein Kartenlabor und die „Erfurter RaumZeit-Forschung“

Susanne Rau im Gespräch mit Alexander Wolodtschenko

Prof. Dr. Susanne Rau (Jg. 1969) ist eine bekannte deutsche Historikerin und (seit 2014) Vizepräsidentin für Forschung und Nachwuchsförderung sowie seit Mai 2017 Vizepräsidentin für Wissenschaftliche Entwicklung an der Universität Erfurt.

*Seit 2009 haben Sie die Professur für Geschichte und Kulturen der Räume in der Neuzeit an der Universität Erfurt inne. Welche Schwerpunkte hat die Professur?*

Im Lehr- und Forschungsbereich „Geschichte und Kulturen der Räume“ geht es zum einen um methodisch-theoretische Fragen, ohne welche die Geschichtswissenschaft nicht auskommt. Gerade bei dem Raum-Thema ist der Theorie- und Methodenbezug sehr wichtig, weil „Raum“ ja nicht einfach ein gegebenes Objekt ist. Zum anderen geht es um Raumvorstellungen, Raumpraktiken und Raumnutzungen – aber eben nicht in der Gegenwart, wie bei Soziologen oder Geographen, sondern in der Vergangenheit. Einer unserer Schwerpunkte des Lehrstuhls sind daher die räumlichen Dimensionen historischer Gesellschaften. Dies heißt konkret, den Orten historischer Prozesse und Ereignisse, den Raumvorstellungen sowie den Produktionen und Veränderungen von Räumen – seien sie materieller oder immaterieller Art – eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Außerdem untersuchen wir historische Raumkonzepte und (mehr oder weniger reflektierte) Raumbegriffe der Geschichtsschreibung sowie deren (bisweilen ungewollte) politische Instrumentalisierung, um damit einen kritischen Beitrag zur Geschichte des Fachs Geschichtswissenschaft zu leisten.

*Welche interdisziplinären Projekte hat die Professur?*

Wir, d.h. meine Mitarbeiter/innen, Doktorand/innen und ich, kooperieren regelmäßig auch mit Geograph/innen und Kartograph/innen. Zum Beispiel war ich vier Jahre lang Mitglied eines internationalen Netzwerks namens EIDOLON, dem u.a. Jacques Lévy, Emanuela Casti und Stéphane Roche angehörten und in dessen Rahmen wir mehrere internationale Tagungen (in Bergamo, Lausanne und in Laval/Québec) veranstaltet haben. Auch in Erfurt haben wir eine interdisziplinäre Forschungsgruppe aufgebaut, die sich „Erfurter RaumZeit-Forschung“ nennt und regelmäßig Workshops veranstaltet sowie die Publikationsreihe „Spatiotemporality. Practices – Concepts – Media“ betreut.

Laufende Projekte sind u.a. die Fachherausgeberschaft „Räume und Regionen“ innerhalb der Enzyklopädie der Neuzeit und ein Buchprojekt über globale Handelsräume am Beginn der Neuzeit.

*Als Historikerin haben Sie 2012 das Projekt „GlobMapLab“ zur multidisziplinären Erforschung von Raumwissenschaften mit dem Fokus auf die historischen Bestände des Gothaer Verlages Justus Perthes initiiert. Was bietet das Projekt für den Nutzer im Jahr 2017?*

Das Global Map Laboratory (oder kurz: GlobMapLab) versteht sich als Kartenlabor in einem doppelten Sinne: zum einen werden darin digitalisierte Karten, dazugehörige Archivalien, Kartenskizzen und Printpublikationen zur Verfügung gestellt. Zum anderen ist es auch ein Labor im Sinne des Laborierens, des noch Ausprobierens, was eine zukünftige virtuelle Forschungsumgebung für Kartenmaterial leisten können muss. Weitere Angaben dazu finden sich in einem Blogbeitrag auf den Seiten der Universität Erfurt: <https://aktuell.uni-erfurt.de/2016/11/12/5042/>

Für 2017 ist bislang vorgesehen, die Karten von drei Ausgaben des Stieler Handatlas des Gothaer Perthes-Verlags hochzuladen: die erste Auflage von 1834, die vierte von 1864 und die die fünfte von 1868. Dies ermöglicht auch, im virtuellen Kartenlabor – durch Side-by-Side-View – Karten zu vergleichen bzw. Veränderungen von Karten in neueren Auflagen nachzuvollziehen. Bislang handelt es sich nur um einen „Prototyp“, der durchaus schon nutzbar ist, d.h. in den man sich auch einloggen und womit man arbeiten kann, aber es muss noch eine nachhaltige Lösung gefunden werden.

Im Moment ist eine Integration des GlobMapLab in eine übergeordnete digitale Infrastruktur Thüringens, die sich selbst noch im Aufbau befindet, geplant, welche wiederum mit Projekten auf Bundesebene oder auf der ganzen Welt vernetzt werden kann. Auf diesem Wege, also beispielsweise über die Einbindung in die Digitale Historische Bibliothek Erfurt/Gotha, die Deutsche Digitale Bibliothek, die Europeana etc., können unsere wertvollen Bestände erst richtig sichtbar gemacht werden.

*Die Sammlung Perthes ist eine unikale Wissensakkumulation mit ca. 800 000 diversen Karten, geographisch-kartographischen Literaturquellen, verlagsbezogenen Archivalien usw. Die Kartosemiotik mit ihrem multidisziplinären Forschungspotential kann eine wichtige Interface-Disziplin für diese Sammlung sein. Welche Forschungsrichtungen könnten interessant sein?*

Wenn ich diese Frage richtig verstehe, dann geht die Kartensemiotik ja davon aus, dass Karten „Zeichen“ für räumliche Verhältnisse oder für bestimmte räumliche Dimensionen von Gesellschaft sind – und nicht diese selbst. Dies deckt sich durchaus mit der historischen Raumforschung, die u.a. den Ansatz der kritischen Kartographie übernommen hat. Karten sind keine neutralen Bilder räumlicher Verhältnisse, sondern immer irgendwie interessegeleitete Darstellungen. Dies mag auf mittelalterlichen Karten mit ihren imaginierten, biblischen Räumen schneller deutlich werden als auf Karten des 19. Jahrhunderts, die bereits dem Credo der Wissenschaftlichkeit und treuen Abbildung geographischer Raumverhältnisse unterworfen waren. Doch hier wie dort können Interessen eine Rolle spielen, die Einfluss auf die Gestaltung der Karte, die Wahl des Maßstabs, der Farben, der Beschriftung etc. haben. Da die Sammlung Perthes in vielen Fällen über die Dokumentation des Herstellungsprozesses von Karten oder Atlanten verfügt, lassen sich z.B. politische oder ökonomische Interessen sehr gut nachvollziehen. Damit kommen sicher auch Kartensemiotiker auf ihre Kosten.

Auf Ihrer Web-Seite (<https://www.uni-erfurt.de/va/geschichte/geschichte-der-raeume/mitarbeitende/prof-dr-susanne-rau/>)

findet man unter 10 Forschungsschwerpunkten an letzter Stelle die These: *Geschichte des Atlas als Wissensform. Aus semiotischer Sicht ist es eine sehr tragende und gleichzeitig, wenig erschlossene These. Können Sie was dazu etwas sagen?*

Die These, dass Atlas eine Wissensform ist, stammt aus dem Kontext einer internationalen Forschergruppe, genannt ACSAM, geleitet von dem französischen Geographen Jean-Marc Besse. ACSAM steht für „Les atlas dans les cultures scientifiques et artistiques modernes et contemporaines: représenter, organiser, conserver les connaissances et les objets“. In den letzten rund fünf Jahren hat die Gruppe eine Reihe von Workshops zur Geschichte, Entwicklung und zu den Funktionen des Atlas veranstaltet. Bei genauerer Betrachtung sieht man schnell, dass der Atlas nicht nur ein Buch mit geographischen Karten ist, sondern eine Anordnung verschiedenster Wissensbestände sein kann: In der Medizin gibt es Anatomie-Atlanten, die den ganzen Körper mit seinen Gliedmaßen, Organen und deren Funktionen darstellt. Es gibt Atlanten der Architektur und Baukunst, Atlanten, die den ganzen Kosmos der Pflanzen oder einer Pflanzenart darstellen wollen. In der Geschichte haben wir den sog. Ploetz als Geschichtsatlas, der teilweise, aber auch nicht ausschließlich aus Karten besteht. – In der Gruppe haben wir uns u.a. an Aby Warburgs Mnemosyne-Atlas sowie an Georges Didi-Hubermans Essay über den Atlas orientiert. Bei beiden geht es weniger um Karten als um Bilder, und nicht einmal um ein Buch, sondern um Bilder, die qua Anordnung bestimmte Wissenszusammenhänge erzeugen. Ich selbst habe mich in diesem Kontext u.a. mit dem historischen Atlas des Karl von Spruner beschäftigt, dessen Herstellung (die 17 Jahre dauerte!) sich gut über das Archiv des Perthes-Verlags erschließen lässt. Daran lässt sich zeigen, dass ein historischer Atlas u.a. das Produkt eines langen Prozesses des Aushandelns von Anordnungen zwischen Verleger, Kartograph und Kupferstecher ist.

*Angewandte Kartosemiotik als eine neue analytisch-vergleichende Disziplin (mit kultur-historischem Fokus in Raum-Zeit-bezogener Forschung) für Geschichts-Studenten. Ist dies nach Ihre Meinung vorstellbar?*

Oh ja – alles ist vorstellbar, wenn man eine entsprechende Methode entwickelt und diese an seinem Zielpublikum orientiert.

*Raum-Zeit-Forschung und Fotoatlanten. Unser gemeinsames Projekt "Ausgewählte kultur-historische Bücher von Susanne Rau" (<http://rcswww.urz.tu-dresden.de/~wolodt/Biblio-Atlas/>) haben wir für bibliographische Fotoatlanten im Rahmen des Projektes „Iconic Atlasing“ getestet und realisiert. Basierend auf semiotischer Analyse und Kreation von thematischen Fotoatlanten mit kultur-historischem Fokus kann man neue Projekte für und mit Studenten generieren. Sind solche Projekte an Ihrem Lehrstuhl möglich?*

Darüber können wir gerne nachdenken. Im Rahmen modularisierte Studienprogramme ist man ja heutzutage weniger frei in der Gestaltung seiner Seminar inklusive der Prüfungsleistungen. Aber man könnte mit den Studierenden sicherlich eine Vereinbarung treffen, dass ein Fotoatlas z.B. anstelle eines Referats angefertigt wird. Mit Karten zu arbeiten, bietet sich dann insbesondere in dem Modul „Kartographie- und Globalgeschichte“ an, das wir in Erfurt im Rahmen unseres

Masterstudiengangs „Sammlungsbezogene Wissens- und Kulturgeschichte“ (vgl. [www.uni-erfurt.de/geschichte/ma-swk](http://www.uni-erfurt.de/geschichte/ma-swk)) eingeführt haben.

*Vielen Dank für Ihre interessanten und optimistischen Visionen bezüglich der "Erfurter RaumZeit-Forschung" und neuen interdisziplinären semiotisch-orientierten Projekten bzw. Plänen. In diesem Jahr bereiten wir in unserer Hefreihe "Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie " die 20. Ausgabe als Jubiläumsausgabe vor. Was möchten Sie unserer Zeitschrift wünschen?*

Der Zeitschrift wünsche ich eine weiter wachsende Auflage, viele Leserinnen und Leser sowie eine gesunde Selbstbehauptung im Kontext digitaler Publikationsformen und open access-Zeitschriften .