

Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung
„Die Sprache der Objekte – Materielle Kultur im Kontext gesellschaftlicher Entwicklungen“

GEMEINSAMER ABSCHLUSSBERICHT VERBUNDPROJEKT „KOLORIERTE LANDKARTEN“

Autor:innen: Kathrin Enzel, Oliver Hahn, Susanne Knödel, Diana Lange, Benjamin van der Linde

Förderzeitraum: 1. Juli 2018 – 30. September 2021

FKZ 01UO1831A-C

Verbundkoordination

Stiftung Hanseatisches Wirtschaftsarchiv

Kathrin Enzel, Geschäftsführerin
Tel. 040 36138-517 | kathrin.enzel@hk24.de
Adolphsplatz 1, 20457 Hamburg
www.hanseatisches-wirtschaftsarchiv.de

Kooperationspartner

Museum am Rothenbaum (Stiftung öffentlichen Rechts)

Dr. Susanne Knödel
Wissenschaftliche Leiterin | Abteilungsleiterin Ost- und Südasiens
Rothenbaumchaussee 64, 20148 Hamburg
Tel. 040 428879-240 | susanne.knoedel@mvhamburg.de
www.markk-hamburg.de

Universität Hamburg (UHH)

Prof. Dr. Oliver Hahn
Fakultät für Geisteswissenschaften
Naturwissenschaftliche Materialanalyse, Schwerpunkt Manuskripte
Warburgstraße 26, 20354 Hamburg
Leiter des Fachbereichs 4.5 "Kunst- und Kulturgutanalyse"
BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, 12203 Berlin
Tel.: 030 8104-3821 | oliver.hahn@bam.de
www.manuscript-cultures.uni-hamburg.de

Prof. Dr. Jochen Schlüter
Centrum für Naturkunde (CeNak) | Mineralogisches Museum
Grindelallee 48, 20146 Hamburg
Tel.: 040 42838-2058 | jochen.schlueter@uni-hamburg.de
www.cenak.uni-hamburg.de | www.museen.uni-hamburg.de/mineralogie/



Stiftung Hanseatisches
Wirtschaftsarchiv
bei der  Handelskammer
Hamburg

MARKK
MUSEUM AM ROTHENBAUM
Kulturen und Künste der Welt



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG



CENTRE FOR THE
STUDY OF
MANUSCRIPT
CULTURES

CeNak
Centrum für Naturkunde

I. Kurze Darstellung zu

1. Aufgabenstellung

Das Projekt untersuchte ausgewählte Karten aus dem 15. bis 20. Jahrhundert aus West- und Nord-Europa sowie aus Ostasien, die sich in Hamburg in der Stiftung Hanseatisches Wirtschaftsarchiv, der Commerzbibliothek der Handelskammer sowie im Museum am Rothenbaum befinden. Im Verbund mit dem Mineralogischen Museum des Centrums für Naturkunde (CeNak) und dem Centre for the Study of Manuscript Cultures (CSMC) der Universität Hamburg wurden Farben, d.h. Farbmittel und ihre Verwendung in Farben für die Kolorierung von Landkarten untersucht. Damit beschritt der Forschungsverbund neue Wege, da vergleichbare Studien bisher kaum systematisch vorangetrieben wurden – insbesondere nicht mit einem Ansatz, der auf vergleichenden Untersuchungen des europäischen und des ostasiatischen Raumes beruht und damit einen Blick auf Gemeinsamkeiten, Unterschiede und den Transfer von Kulturtechniken ermöglicht.

Das Projekt ‚Kolorierte Landkarten‘ nahm **herstellungstechnische und materielle Komponenten** in den Blick und widmete sich der kunsttechnologischen, kunst- und kulturhistorischen Untersuchung einer Auswahl von **handgezeichneten Landkarten und handkolorierten Drucken aus dem europäischen und ostasiatischen Raum**. Die in Hamburger Institutionen gelagerten Karten wurden dabei im Rahmen einer Wissenschaftsgeschichte betrachtet, die sich heute zunehmend als eine global und kulturorientierte Wissensgeschichte, eine „Geschichte epistemischer Praktiken“, versteht, und Handwerk und Kunst als Bereiche der Produktion und Reproduktion von Wissen einbezieht (Renn, 2015). Das Projekt untersuchte dabei Kolorierungen und Farbmittel, die eine Reihe bislang wenig beachteter Forschungsfragen aufwarfen, wie z.B. nach der Herkunft, Zusammensetzung und Verarbeitung von Pigmenten, nach regionalspezifischen und wirkungsorientierten Verwendungen, drucktechnischen Spezifika, Tradition, Innovation und Handel. Ziel war es, in drei Arbeitspaketen durch exemplarische synchrone und diachrone Untersuchungen Farbmittel, Kolorierungen und Kolorierungstechniken in Karten der frühen Neuzeit bis ins 20. Jahrhundert zu erfassen und einzuordnen.

Die das Vorhaben prägende enge Zusammenarbeit von Historikern, Kunsthistorikern und Materialwissenschaftlern versprach zudem einen Erkenntnisgewinn für die beteiligten Fächer. Mit dieser erweiterten Perspektive wurde untersucht, wann und warum bestimmten Objekten Innovationspotenzial zugeschrieben wird und wie neuartige Objekte sozial und kulturell hervorgebracht werden. Welche Innovationen setzen sich unter welchen Bedingungen durch und weshalb werden andere ignoriert, missverstanden oder vergessen? Weiterhin wurde danach gefragt, wie neue Technologien die Balance von sozialen Beziehungen ‚durcheinander‘ bringen können oder warum sie mit ‚fortschrittlichem Handeln‘ assoziiert werden. Unterschiedlich kolorierte Kupferstich-Objekte aus den Beständen der Verbundpartner versprachen Informationen darüber, wie sich technologische Fortschritte im Bereich der Farbzusammensetzung und -gestaltung im Laufe der Zeit durchsetzten und auch in anderen kulturgeschichtlichen Bereichen fortsetzten.

Das Projekt förderte nicht nur die Forschung an Archiven und Museen; es steigerte auch das Bewusstsein für die **Bedeutung von Landkarten als Kulturgut** und trug dazu bei, diese weiter zu dekodieren. Erkenntnisse zu Herstellungszusammenhängen und Provenienzen sind für Archive und Museen als Vermittler zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit von großer Bedeutung, da sie Informationen zu Geschichte und Funktionen von Objekten für Ausstellungen ergänzen, oftmals sogar korrigieren. Hinzu kommt das Bestreben, die Objekte

durch deren Digitalisierung dauerhaft für die Wissenschaft und die Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Ausgangspunkt für das Forschungsprojekt waren die im Museum am Rothenbaum wie auch in der Stiftung vorhandenen Sammlungen historischer Landkarten aus dem ostasiatischen und europäischen Raum. Aus der Vernetzung und dem Austausch der Hamburger Kultureinrichtungen im Umfeld des Centre for the Study of Manuscript Culture entstand 2017 der Wunsch, gemeinsam einen ganz neuen Blick auf die eigenen Sammlungen zu werfen und neue Einsatzmöglichkeiten für die existierenden, nicht-invasiven materialwissenschaftlichen Untersuchungsmethoden zu erproben. Besonders reizvoll war die Herausforderung, die Grenzen zwischen den Natur- und Geisteswissenschaften zu überwinden, um zu ermitteln, welches zusätzliche Wissen – einerseits über die in den Sammlungen befindlichen Objekte – andererseits über die bereits entwickelten Untersuchungsmethoden durch diesen Austausch gewonnen werden könnten. Die Vertreterinnen der Museen, Archive und Bibliotheken waren vor allem daran interessiert, welche neuen Antworten die Materialwissenschaftler mit ihren Untersuchungsmethoden zu den alten Landkarten geben konnten – Methoden, derer sich die Kultureinrichtungen bislang nur vereinzelt zur Authentifizierung und Datierung bedient hatten. Forschungsfragen nach der Herkunft, Zusammensetzung und Verarbeitung von Farbmitteln, nach regionalspezifischen und wirkungsorientierten Verwendungen, drucktechnischen Spezifika, Tradition, Innovation und Handel waren in Bezug auf die für das Verbundvorhaben vorgesehenen Karten bislang nicht bearbeitet worden. Die beteiligten Materialwissenschaftler wiederum waren bestrebt, die existierenden nicht-invasiven und minimal-invasiven Mess- und Untersuchungsmethoden weiterzuentwickeln und im Hinblick auf handgezeichnete Karten und handkolorierte Drucke zu spezialisieren. Mit der systematischen materialwissenschaftlichen Untersuchung von handkolorierten Karten und Drucken erschloss das Vorhaben demnach wissenschaftliches Neuland. Während zur Buchmalerei des Mittelalters zahlreiche kunst- und materialtechnologische Untersuchungen existieren, wurden Farbmittel von kolorierten Drucken oder Stichen bislang kaum analysiert (Klöckl 2015; Hahn et al. 2004; Dackermann 2003; Stijnman/Savage 2015). Die enge Verzahnung zwischen Natur- und Geisteswissenschaften und der daraus resultierende, vergleichende Blick auf die Sammlungen versprach Antworten auf die Fragen nach dem Technologietransfer zwischen Ost und West, der parallel oder zeitlich abweichenden Entstehung von Innovationen, kulturellen Gewohnheiten und kulturhistorischen wie technologischen Entwicklungen in den Bereichen der Farbmittel, Kolorierungen und Kolorierungstechniken auf Karten von der Frühen Neuzeit bis ins 20. Jahrhundert. Beachtung finden sollten auch Produzenten und Rezipienten von Karten und Atlanten, deren technologische Kenntnisse und Informationsbedürfnisse, und schließlich auch zeitgenössische ästhetische Anforderungen, welche die Karten prägten.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Entlang der Auswahl der zu untersuchenden Karten und Atlanten aus den Beständen des Wirtschaftsarchivs und der Commerzbibliothek sowie dem Museum für Völkerkunde war das Vorhaben in **drei Arbeitspakete** gegliedert, die im Rahmen der Projektlaufzeit auch abgearbeitet wurden.

Arbeitspaket I: Hanseatisches Wirtschaftsarchiv. Im historischen Bestand der Stiftung Hanseatisches Wirtschaftsarchiv befindet sich eine Reihe handkolorierter Karten und Atlanten aus dem späten 15. bis zum 19. Jahrhundert, welche den gesamten Zeitraum von der beginnenden europäischen Expansion bis zu Imperialismus und industrieller Revolution abdecken. An ihnen lassen sich exemplarisch der innereuropäische und globale Kultur- und

Wissenstransfer sowie der Wettbewerb professioneller europäischer Kartenverleger untersuchen, was hier anhand von drei Teilkorpora geschehen sollte. Anhand der der Jerusalem-Karte und anderen kolorierten Stadtansichten in Bernhard von Breydenbachs *Die heyligen reyßen gen Jherusalem zu dem heiligen grab* von 1486 wurde für die Übergangszeit zwischen den illuminierten Buchzeichnungen des Mittelalters und den feingestochenen und kolorierten Karten des 17. Jahrhunderts danach gefragt, ob die Farbmittel, die primär in der Buchmalerei Verwendung fanden, auch für die Kolorierungen der Drucke genutzt wurden oder ob sich vielmehr neu entwickelte, ‚moderne‘ Systeme finden. Weiterhin wurde geklärt, ob sich über den zu untersuchenden Zeitraum ‚Traditionen‘ in der Kolorierung von Karten herausgeprägt haben. Da der Vergleich von kolorierten Inkunabeln mit Kolorierungen in später produzierten Stadtansichten Einblicke in den Zusammenhang von druck- und farbtechnischem Fortschritt versprach, wurden die Stadtansichten in der im späten 16. Jahrhundert entstandenen *Beschreibung und Contrafactur Von den vornembsten Stetten der Welt* von Georg Braun und Franz Hogenberg herangezogen. Eine dezidiert diachrone Untersuchung von Karten des 17. und 18. Jahrhunderts ermöglichte der umfassende Bestand von Atlanten – vom *Atlas Mercator* (1619), über Janssonius‘ *Atlas Novus* (1649), den *Atlas Maior* von Willem Janszoon Blaeu (1665), bis hin zu den beim Verlag von Keulen erschienenen *De zee- en landcaarten* (1730). Anhand dieser Werke wurden zudem lagerungsbedingte Veränderungen in den Kolorierungen untersucht. Weiterhin wurde mit diesem Querschnitt die Frage beantwortet, inwiefern Kolorierungstechniken und die Herstellung von Farben und Pigmenten dem Wunsch nach einer effektiveren Reproduzierbarkeit angepasst werden mussten. Kartenverleger und Kupferstecher arbeiteten oft nicht nur auf der Grundlage überlieferten Wissens, sondern auch mit weitergereichten Kupferplatten. Die genaue Untersuchung der Landkarten aus dem so genannten „Safebestand“ des Hanseatischen Wirtschaftsarchivs ließen Rückschlüsse darauf zu, ob ein ähnlicher technologischer Transfer zwischen professionellen Kartenproduzenten auch in Bezug auf die Kolorierungen stattfand und welche Herstellungsverfahren für Farben und Kolorierungstechniken weiter- oder neu entwickelt wurden. Da die Bestände auch zwei private Kartensammlungen Hamburger Kaufleute enthalten (Atlas Klefeker und Atlas Abendroth), die systematisch Einzelkarten aus anderen Atlanten zu Bänden mit einer eigenen Systematik zusammengestellt haben, konnte auch der Frage nach der Beteiligung der Rezipienten an der Kolorierung nachgegangen werden. Wie in zahlreichen zeitgenössischen Handbüchern zur Kolorierung als (privatem) Zeitvertreib und Wissenserwerb angeregt und vorgeschlagen, geschah dies auch durch eigene Hand der Käufer. So ließen sich Erkenntnisse aus dem Innovations- und Wissenstransfer zwischen professionellem und privatem Raum gewinnen, die bisher für das Gebiet des Heiligen Römischen Reichs Deutscher Nation noch kaum vorlagen. Ein drittes Korpus bildete die Sammlung von handgezeichneten und **handkolorierten Karten** des Hamburger Stadtgebiets, die der Syndikus Johann Klefeker in den Sammlungen *Atlas Hamburgensis geographicus et topographicus* und *Theile des hamburgischen Gebietes* zusammengestellt hat. Diese stammen aus dem 18. Jahrhundert, als die Drucktechnik bereits einfachere Methoden der Vervielfältigung von geographischen Informationen ermöglichte und boten Einblicke darin, welche Wirkung solche handgezeichneten Karten als Speicher kulturellen, oder auch ‚herrschaftlichen‘ Wissens entfalten. Schließlich ließ sich anhand von Werken aus dem **19. Jahrhundert**, wie den Karten in den illustrierten Reiseberichten Maximilian Prinz zur Wied-Neuwieds (1820, 1841) oder in den von A. Petermann herausgegebenen ‚Mittheilungen aus Justus Perthes‘ Geographischer Anstalt‘, die Umbruchzeit der technischen Farbentwicklung im Zuge der Industrialisierung, vor allem in der Textilindustrie, untersuchen.

Arbeitspaket II: Hanseatisches Wirtschaftsarchiv. Wie Karten und Pläne dienten auch Illustrationen in Reiseberichten sowohl praktischen als auch ästhetischen Zwecken. Es wurde angenommen, dass die für die Illustration gedruckter Texte (weiter-)entwickelten Techniken wie Kupferstich und Holzschnitt seit dem 16. Jahrhundert auch auf Kartografie und Atlantengestaltung übertragen worden waren und danach gefragt, ob dies auch für Gestaltungsweisen und Techniken der Kolorierung galt. Die zahlreichen Reisebeschreibungen in den Beständen der Stiftung Hanseatisches Wirtschaftsarchiv dienten als Kontrollmedium, um die im ersten Arbeitspaket erzielten Ergebnisse in Bezug auf beobachtbare Innovationen und Technologietransfers ab dem 16. Jahrhundert zu verifizieren und zeitlich einzuordnen. Vor allem die in der Beschreibung von Linschoten enthaltenen kolorierten Illustrationen von Theodor de Bry ermöglichten Einsichten in den innereuropäischen Wissenstransfer.

Da die Bibliothek zahlreiche der zu untersuchenden Bände nach ihrer Gründung 1735 aus anderen Bibliotheken oder auf Auktionen angekauft hat, wurden die Arbeitspakete I und II von umfassenden Recherchen zur Provenienz der Bücher begleitet, um Erkenntnisse hinsichtlich der Rolle der Käufer und Rezipienten zu gewinnen.

Arbeitspaket III: Museum am Rothenbaum in Hamburg. Im Museum am Rothenbaum befinden sich mehrere historische Landkarten aus Ostasien, deren Zusammenhang mit bedeutenden nationalen Kartierungsprojekten gut dokumentiert ist oder begründet vermutet werden darf. Sie verwenden neben ostasiatischen auch Techniken westlicher Kartographie, die im 17. Jahrhundert von Jesuiten zunächst am chinesischen Kaiserhof bekannt gemacht worden waren und in Korea aus China rezipiert wurden (vgl. Ledyard 1994). Die Karten sind somit hinsichtlich ihrer Darstellung und Ihrer Herstellungstechniken als bedeutende materielle Zeugnisse des europäisch-ostasiatischen Wissenstransfers zu sehen, wobei Umfang und Bedeutung dieses Wissenstransfers umstritten sind (Yee 1994). Die Untersuchungsobjekte umfassten drei Karten. Karte 1 (*Tianxia yutu*) ist eine als fünfzehn Meter breite Querrolle montierte Darstellung der Provinzen und abhängigen Gebiete Chinas im frühen 18. Jahrhundert. Sie verwendet Längen- und Breitengrade – ein Export europäischer Verfahren – und entstand vermutlich im Zusammenhang mit dem ‚Kangxi- Atlas‘ (*Huangyu quanlan tu*) 1708-1718 (s.a. Pegg 2014), der ersten kartographischen Festlegung der Außengrenzen Chinas. Karte 2 (*Daedongnyeojido*), eine knapp sieben Meter hohe Gesamtdarstellung Koreas, gilt als Höhepunkt der ostasiatischen Kartographie vor der Übernahme rein westlicher Systeme (s. Katalog Yeollin Pakmulgwan 2007), verwendet jedoch z.B. Entfernungsangaben nach ursprünglich europäischem Vorbild. In koreanischen und internationalen Sammlungen sind sowohl schwarz/weiße, als auch handkolorierte Exemplare erhalten. Der vorliegende – kolorierte – Druck ist einer der frühesten Abzüge der Druckplatten. Er enthält handschriftliche Einträge, die vom Kartographen Kim Jeongho (1804-1866?) selbst stammen können. Karte 3 ist eine handgefertigte Version von Karte 2 im selben Format. Alle drei Karten sind auch durch ihre Provenienz von Bedeutung. Karte 1 stammt aus dem Kaiserpalast in Peking. Sie kam wahrscheinlich infolge von Plünderungen während des Boxerkrieges nach Deutschland. Karte 2 stammt aus dem Besitz des Paul Georg von Möllendorff, dem von König Kojong bestellten Vize-Außenminister Koreas. Sie wurde von Prof. Carl Gottsche, Begründer der Institute für Geologie und Mineralogie an den Universitäten Tokyo (ehem. Kaiserliche Universität) und Hamburg (ehem. Kolonialinstitut) nach Deutschland gebracht. Die Provenienz von Karte 3 ist nicht lückenlos belegt, jedoch bestehen Indizien, dass sie aus dem Besitz von Konsul H. C. Eduard Meyer stammt, dem ersten Honorarkonsul Koreas in Deutschland. Die historische Bedeutung der drei Landkarten sollte durch eine genauere Einordnung in dokumentierte Herstellungszusammenhänge festgestellt werden. Eine Untersuchung ihrer materiellen Komponenten sollte sowohl Fragen des Kulturtransfers als auch analoge Entwicklungen in

Europa und Asien erhellen. Neben einer präziseren Zuordnung von Karte 1 in den Zusammenhang des Kangxi-Atlas wurde untersucht, ob sie mit chinesischen oder europäischen Schreibmaterialien gearbeitet wurde, da es sich bei dem Hersteller um einen französischen Kartographen im Dienst des Kaiserhofs handeln könnte. Der Vergleich von Karte 2 und Karte 3 sollte die Frage klären, ob das Papier und das Schreibmaterial der handschriftlichen Teile identisch sind – ob demnach die handgezeichnete Karte als Vorlage der gedruckten Karte angenommen werden kann. Wäre dies nicht der Fall, so sollte – parallel zur gleichen Fragestellung in Arbeitspaket I – der Frage nach dem Grund der Rückkehr zur Handschriftlichkeit nachgegangen werden. Weiterhin sollte geprüft werden, ob sich die für Druck und Zeichnung verwendeten Tuschen unterscheiden, wie meist angenommen wird. Das Arbeitspaket III zog in der Frage des Technologie- und Verfahrenstransfers von Europa nach Ostasien Nutzen aus den Paketen I und II. Zu Beginn der Untersuchungsperiode des 15. und 16. Jahrhunderts fand ein Technologietransfer lediglich von Europa nach Ostasien statt, obwohl die Holz- und Steindruckverfahren in China gut etabliert waren. Durch einen Vergleich zwischen der Farbigkeit niederländischer Karten aus dem 17. Jahrhundert mit den chinesischen und koreanischen ließ sich dieser Aspekt untersuchen, auch Transfers in der Gegenrichtung hätten hier offenbar werden können.

Das Centre for the Study of Manuscript Cultures der Universität Hamburg verfügt über mobile Untersuchungstechniken, die ihre Eignung für das hier durchgeführte Verfahren bereits seit einigen Jahren gezeigt hatten. Somit konnten die fragilen und kostbaren Objekte in den Bibliotheken und Archiven verbleiben und vor Schädigungen durch Transport oder Klimawechsel bewahrt werden. Die naturwissenschaftlichen Serviceprojekte des CSMC verfügen über eine langjährige Erfahrung bei der Analyse von Schreib- und Zeichenmaterialien sowie von Schreibgründen (Papier, Pergament, etc.), die sich auf die enge Zusammenarbeit der Universität Hamburg mit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM, Fachbereich ‚Kunst- und Kulturgutanalyse‘) gründet. Durch eine Materialanalyse konnte in vielen Fällen eine Rückkopplung mit der Geschichte der untersuchten Stücke erfolgen. Auch hier war die Verwendung von mobilen, zerstörungsfreien Untersuchungsverfahren stets eine Grundvoraussetzung für entsprechende Forschungsvorhaben (Castro et. al 2008). Die naturwissenschaftlichen Analysen erfolgten nicht nur in vertiefter Kooperation mit den Geisteswissenschaften, sondern auch in enger Abstimmung mit Restauratorinnen. Das CSMC erhoffte sich von der Untersuchung Hinweise für die Weiterentwicklung der nicht-invasiven Untersuchungsmethoden in Hinblick auf kolorierte Kupferstiche, für die bisher nur wenige Erkenntnisse vorliegen (vgl. Hahn et al. 2004).

4. wissenschaftlichem und technischem Stand, an den angeknüpft wurde

• Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden,

Mit Blick auf Landkarten und Atlanten haben sich Museen, Archive und Bibliotheken bislang nur vereinzelt naturwissenschaftlicher Instrumentarien bedient, z.B. zum Zwecke der Authentifizierung und der Periodisierung vorhandener Werke. Die Ergebnisse wurden jedoch kaum veröffentlicht oder systematisiert. Die wenigen existierenden Aufsätze zeigen meist die Grenzen auf, an die solche Einzelfallstudien stoßen, und formulieren eine Untersuchung mit einem größeren Bestand an Objekten als unbedingtes Forschungsdesiderat. Nur mit umfassenden Vergleichsdaten lassen sich die vielfältigen Fragen aus dem Umfeld der Pigmentierung und Kolorierung historischen Kartenmaterials beantworten. So wurde z.B. vergleichsweise umfangreich untersucht, welche Neuerungen in der für die Kartenproduktion angewendeten Kupferstich- und Drucktechnik die Verbreitung und Rezeption von ‚neuem

Wissen' beeinflusste (u.a. Robinson 1975, Woodward 2007). Jedoch wurden bis ins 19. Jahrhundert hinein die meisten Karten von Hand koloriert und weder die Frage, wie die Kolorierung von Karten Wissen transportierte, noch die, welche technologischen Innovationen im Laufe dieses Zeitraums zu beobachten sind, wurden bisher ausreichend erforscht (zum Forschungsstand siehe Woodward 2007, insbes. 602-606). Auch die Farbsymboliken in Landkarten wurden in Geschichte und Kunstgeschichte bereits in Ansätzen, aber noch nicht abschließend diskutiert (z.B. in Schneider 2004, Koller 2014); existierende Darstellungen lassen jedoch Fragen nach der Materialität der Farben, den Herstellungsprozessen der Objekte sowie Gestaltungsverhandlungen offen. Eine der wenigen Studien, die sich in den letzten Jahren in einer Zusammenarbeit der Geistes- und Naturwissenschaften mit Kolorierungen historischer Atlanten befasste, bezieht sich insbesondere auf die Autorenschaft der Kolorierungen und die Interaktion frühneuzeitlicher Gesellschaften mit der Farbigkeit von Drucken und Kupferstichen (Stillo 2016). Die Studie generiert eine Reihe weiterer Fragen, mit denen sich das vorliegende Projekt befasste, z.B. nach Prozessen des Wissens- und Technologietransfers zwischen Kartenproduzenten sowie zwischen Adel und Bürgertum, zur fortschreitenden Verbreitung des Kolorierens von Karten und Drucken im privaten Raum, nach dem Transportieren, aber auch dem Aneignen spezifischer Inhalte und Informationen über die Farbwahl, bis hin zur Frage nach der Zusammensetzung der Pigmente und deren Veränderungen im Laufe der Zeit (Noeller et. al 2019). Mit der systematischen kunsttechnologischen Untersuchung von handkolorierten Karten und Drucken erschloss das Vorhaben demnach wissenschaftliches Neuland. Während zur Buchmalerei des Mittelalters zahlreiche kunst- und materialtechnologische Untersuchungen existieren, wurden Farbmittel von kolorierten Drucken oder Stichen bislang eher weniger analysiert. Dies betrifft sowohl die zumeist schwarzen Druckfarben als auch die Farbmittel, die für die Kolorierungen verwendet wurden. Im Laufe des Vorhabens wurden die Druckfarben und die zur Kolorierung von Landkarten verwendeten Farben mit einer Kombination aus unterschiedlichen zerstörungsfreien Untersuchungen analysiert. Die Notwendigkeit der Weiterentwicklung nicht-invasiver Methoden für die Identifikation organischer Pigmente, vor allem der Raman-Spektroskopie, bezeichnete ein Forschungsdesiderat, dem das vorliegende Vorhaben nachkommen wollte. Im Gegensatz zu anorganischen Pigmenten sind organische Farbstoffe der Röntgenfluoreszenz nicht zugänglich. Nach Aussage von Stillo (2016: 177ff., 182) wurden diese jedoch in größerem Umfang als oft kostengünstigere Alternative bei der Kolorierung von Karten verwendet. Der Einsatz der mobilen Raman-Spektroskopie führte in nur wenigen Fällen zum Erfolg, dies lässt sich aus der Schichtstruktur des Farbauftrags erklären. Die Farbstofflösung sinkt in das Trägermaterial ein und kann – im Gegensatz zu unlöslichen Pigmentkörnern an der Oberfläche – nicht mit einer spektroskopischen Methode durchgeführt werden, die auf Streuprozessen basiert. Weiterentwicklungen wie beispielsweise die Oberflächenverstärkte Raman-Streuung (SERS) waren nicht-invasiv durchführbar. Statt dessen konnten mit der VIS-Spektroskopie zahlreiche farbige Substanzen analysiert werden. Schließlich wurde mit dem Zusammenspiel geisteswissenschaftlicher Fragestellungen und materialwissenschaftlicher Methoden die Möglichkeit geschaffen, einen Pool an Vergleichsdaten zur Kolorierung frühneuzeitlicher Druckwerke zu etablieren, womit das Vorhaben einem weiteren Forschungsdesiderat entgegenkommt (vgl. ebd. 181f.).

• Angabe der verwendeten Fachliteratur sowie der benutzten Informations- und Dokumentationsdienste

Siehe abschließendes Literaturverzeichnis.

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Die Bestände des Hanseatischen Wirtschaftsarchivs boten umfassendes Material für die geplanten Untersuchungen. Die Bibliothek kaufte beim Bestandsaufbau ab 1735 Kartenwerke, Atlanten und Reisebeschreibungen aus zahlreichen anderen Bibliotheken an, wodurch die Objekte und ihre Kolorierungen durch eine große geografische Bandbreite geprägt ist. Dennoch sollten in Einzelfällen die wissenschaftlichen Ergebnisse durch den Vergleich mit anderen Ausgaben der untersuchten Atlanten in anderen Bibliotheken geprüft werden. Dies umso mehr, als dass die zu erzielenden Ergebnisse auch anderen nationalen und internationalen Kultureinrichtungen neue Erkenntnisse und Hinweise für die Einordnung und Behandlung der eigenen Werke ermöglichen sollten. So war für die untersuchten Korpora von Atlanten und Karten sowie für die als Kontrollmedium analysierten Reiseberichte eine Zusammenarbeit vor allem mit den deutschen Bibliotheken und Museen angedacht, die jeweils mehrere der untersuchten Werke in ihren Beständen haben, so etwa die Herzog-August-Bibliothek in Wolfenbüttel, die Anna Amalia Bibliothek in Weimar, die Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen oder die Staatsbibliothek in Berlin. Da das Zentrum der Kartenproduktion für einen großen Teil des Untersuchungszeitraums in den Niederlanden lag, plante der Verbund außerdem die Kooperation mit niederländischen Kultureinrichtungen, vor allem dem Rijksmuseum und der Koninklijke Bibliotheek. Einem der Projektbearbeiter gelang es während der Projektlaufzeit sogar, in den Niederlanden ein Forschungsstipendium für die Arbeit an der Kartensammlung Allard Pierson der Universität Amsterdam einzuwerben. Von Seiten des Museums am Rothenbaum bestanden Kontakte zum Landkartenexperten des Nationalmuseums von Korea, der die dort vorliegenden Ausgaben des ‚Daedongyeojido‘ betreut. Darüber hinaus wurden Kontakte zum Palastmuseum Peking aufgebaut, da die Karte ‚Tianxia Yutu‘ wahrscheinlich aus einem kaiserlichen Kartierungsprojekt, dem ‚Kangxi-Atlas‘, stammt. Im CSMC bestand im Bereich zerstörungsfreier, mobiler Untersuchungsverfahren seit 2011 eine Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Diese Untersuchungsverfahren bilden den Schwerpunkt des beantragten Forschungsvorhabens. Weiterhin bestehen zusammen mit dem Mineralogischen Museum für die Erstellung von Referenzdatenbanken direkte Kontakte zu allen deutschen mineralogischen Referenzsammlungen und relevanten internationalen Sammlungen.

Alle mit diesen Vergleichsuntersuchungen zusammenhängenden Reisen sollten in den Jahren 2020 und 2021 durchgeführt werden. Die mit der Corona-Pandemie verbundenen Reisebeschränkungen in den beteiligten Institutionen und Zugangsbeschränkungen zu den Archiven und Bibliotheken im In- und Ausland, deren Sammlungen für Vergleichsstudien herangezogen werden sollten, bedeuteten, dass die Zusammenarbeit nicht in dem Maße realisiert werden konnte, das vorgesehen war. Lediglich an ostasiatischen Karten in der Kartensammlung des Max-Planck-Instituts in Berlin und einzelnen Karten aus den Sammlungen in der Staats- und Universitätsbibliothek Carl-von-Ossietzky in Hamburg sowie der Plankammer des Staatsarchivs Hamburg konnten vergleichende materialwissenschaftliche Messungen durchgeführt werden.

II. Eingehende Darstellung

1. der Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele,

Zusammenfassung für alle Projektteilbereiche

Das dreijährige Forschungsprojekt widmete sich der systematischen Untersuchung von Kolorierungen auf Landkarten des 15. bis frühen 20. Jahrhundert aus Europa und Ostasien. Die Auswahl der analysierten Karten orientierte sich am Vorhandensein in Hamburger Sammlungen sowie an dem Wunsch, die Praxis in zwei Extrempunkten des Eurasiatischen Kontinents miteinander zu vergleichen. Spezielles Augenmerk galt der Frage, ob sich Belege eines Technologietransfers (etwa in Bezug auf Kolorierungstechniken) zwischen Europa und Ostasien finden lassen, sowie der Herkunft von Farbmitteln und ihrem lokalen und internationalen Handel. Die materialwissenschaftliche Analyse der Farbmittel erfolgte ausschließlich mit zerstörungsfreien Methoden, was die untersuchten Objekte schonte, jedoch mit einer Einschränkung von Erkenntnissen verbunden war: So war eine Unterscheidung von Mineral- und Pflanzenfarben sowie eine Eingrenzung derselben möglich, Rückschlüsse auf Herkunftsregionen der Farbmittel jedoch nur in beschränktem Maße. Hier reichten die Nachweisgrenzen der mobilen Geräte einfach nicht aus, um Spurenelementkonzentrationen, die Hinweise auf den lokalen „Fingerprint“ erlauben, verlässlich anzugeben. Wahrscheinlich ist eine überwiegend lokale Gewinnung der mineralischen und pflanzlichen Farbmittel analog in Europa und Ostasien, neben einer Verwendung von Farbmitteln aus interkontinentalem Handel. Grundsätzlich ließ sich eine schnelle und nachhaltige Übernahme neuer synthetischer Farbmittel und -technologien aus Europa in Ostasien feststellen, insbesondere seit dem 19. Jahrhundert. Hingegen konnten in Bezug auf Systeme oder gar Schemata zur Kartenkolorierung nur geringe Einflüsse von Europa nach Asien festgestellt werden, diese beschränken sich vorwiegend auf eine verstärkte funktionelle Flächenkolorierung von Landmassen ab dem 19. Jahrhundert. Kolorierungstechnische Einflüsse von Asien nach Europa waren nicht feststellbar.

Die Ergebnisse der Farbmittelanalyse wurden verglichen mit Handbüchern zur Kolorierung (für Europa) bzw. zur Gewinnung von Malfarben (Ostasien). Während europäische Handbücher speziell der Kolorierung gewidmet waren und die Landkartenkolorierung explizit zu ihren Anwendungsgebieten zählten, konnten für Ostasien keine Handbücher oder Texte eigens zur Landkartenkolorierung gefunden werden. Hier erwies sich stattdessen die Konsultation von Malereihandbüchern als hilfreich, in denen Landkarten allerdings kein gesonderter Raum zugewiesen wurde. Die festgestellte Farbverwendung stimmt in beiden Regionen mit den Empfehlungen der Handbücher überein. In Europa sind im Gegensatz zu Ostasien deutliche zeitliche und regionale Unterschiede in der Kolorierung zu beobachten. Hier ließ sich erstmals eine Abfolge eruieren. Diese stimmt mit dem Materialforschungsbefund und den historischen Daten der Karten überein. Sie erleichtert es künftig, Karten zu datieren bzw. spätere Übermalungen oder Fälschungen zu identifizieren. Für Ostasien ließ sich eine derartige Abfolge nicht feststellen. Auch enthalten Karten hier sehr viel seltener (Farb-) Legenden. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass die Kartenkolorierung in Ostasien sehr viel länger üblich war als in Europa und sich Kolorierungs- und Farbcodierungspraktiken bereits als selbstverständlich verfestigt hatten.

Um überhaupt zwei so unterschiedliche Räume vergleichen zu können, war es notwendig Vergleichsparameter zu definieren. Die Begriffe „Farbsystem“, „Farbschema“ und „Farbcode“ finden in Fachkreisen häufig Anwendung, werden jedoch bisher für unterschiedliche Phänomene eingesetzt. Nach im Projekt erarbeiteten Definitionsvorschlägen bezieht sich der Begriff „Farbsystem“ im Zusammenhang mit Kartenkolorierung auf die Frage, welche Teile einer Karte auf welche Weise koloriert wurden. Das „Farbschema“ wiederum gibt Auskunft über die Auswahl bestimmter Farben für bestimmte Teile und Elemente einer Karte. Es liefert somit Antworten auf die Frage, *wie* eine Karte koloriert ist oder koloriert werden sollte. Der Begriff „Farbcode“ bezieht sich auf die Auswahl bestimmter Symbole und Farben, um spezifische Informationen über Orte und Elemente auf der Karte darzustellen. Diese Definitionsvorschläge wurden der Fachöffentlichkeit auf Tagungen und in einem Aufsatz vorgestellt. Sie fanden ein positives Echo und werden in neusten Publikationen bereits aufgegriffen. Weitere Erkenntnisse des Projekts fließen in eine Vielzahl künftig erscheinender Veröffentlichungen ein.

Ergebnisse für Teilbereich Europa

(Dr. Benjamin van der Linde)

Geisteswissenschaftlicher Ertrag

Die Projektarbeiten begannen für den Bereich Europa im August 2018 im SHWA. In einem ersten Schritt hat der Projektbearbeiter Dr. Benjamin van der Linde sich einen Überblick über die Bestände des Archivs verschafft, sich in die Archivdatenbank ActaPro eingearbeitet und alle 6.500 Karten der Stiftung Hanseatisches Wirtschaftsarchiv, zum Teil unterstützt von den studentischen Hilfskräften, verzeichnet. Die Karten wurden nicht nur nach archivfachlichen Vorgaben in die Datenbank aufgenommen, sondern auch hinsichtlich ihrer Kolorierung klassifiziert, wodurch die späteren materialwissenschaftlichen Forschungen an den Karten vorbereitet wurden. Dabei wurden auch solche Karten identifiziert, die Besonderheiten aufwiesen, wie bspw. Wasser- oder Restaurierungsschäden aus früheren Jahrzehnten.

Im Forschungsprojekt wurden die Karten in Hinsicht auf typologische Merkmale untersucht. Eine zentrale Frage war, wie sich Kolorierungsweisen von Europa auf Verlagslandkarten zwischen dem späten 16. bis frühen 19. Jahrhundert wandelten. Es wurde festgestellt, dass Karten bis ins frühe 17. Jahrhundert hinein vollflächig mit satten Farben koloriert wurden. Im 17. Jahrhundert waren dann Grenzkolorierungen maßgeblich, ehe im späten 17. und besonders im 18. Jahrhundert wieder vollflächige Kolorierungen angewandt wurden, wobei hier nun die Grenzen in dunkler Farbe gezogen wurden und die Flächen im gleichen Farbton, der jedoch transparenter war. Im 18. Jahrhundert wurden Kolorierungen zudem zunehmend methodischer, indem beispielsweise Farben konkrete Funktionen auf Karten gewannen, die durch Legenden erklärt wurden. Legenden kamen erst im 18. Jahrhundert auf Verlagslandkarten auf. Während es im 15. und zum Teil noch 16. Jahrhundert Holzdrucke waren, wurden Karten ab dem 16. Jahrhundert allein von Kupferplatten gedruckt. Bis zum Ende des 16. Jahrhunderts wurden vor allem deckende Farben verwendet. Die Farben des 17. Jahrhunderts wurden jedoch zunehmend transparenter aufgetragen, auch wenn sich die Grundstoffe für die Farbmittel nicht änderten. Thesenhaft kann angenommen werden, dass Koloristen sich zunehmend im Gebrauch der Farbmittel schulten, auch wenn es hier keine schriftlichen Quellen gibt, die das näher reflektieren würden.

Im Projekt wurde auch die versucht, die Provenienz der Karten zu klären. Zwei große Sammlungen von Einzelkarten in 8 bzw. 13 Bänden gehören den Hamburger Juristen Johann Klefeker (1698-1775) sowie Abraham August Abendroth (1727-1786). Diese Bände sind 1776 und 1787 erworben worden. Beide Sammler hatten Karten verschiedener Verlage erworben und diese nach eigenen Kriterien zusammengestellt. Dabei unterscheiden sich solche Atlanten von Verlagsatlanten, bei denen ein Verlag die Karten und deren Anzahl bestimmt. Bei diesen Verlagsatlanten konnte eine genaue Herkunft in der Regel nicht festgestellt werden. Es konnte anhand der überlieferten gedruckten Bibliothekskataloge festgestellt werden, in welchem Zeitraum diese jeweils angeschafft wurden. Lediglich bei einer lateinischen Ausgabe des Atlas Major von Joan Blaeu (SHWA, S/576) konnte festgestellt werden, dass diese 1808 bei einer Auktion in Hamburg erworben wurde, als die private Bibliothek des Kölner Erzbischofs im Zuge der Wirren der Napoleonischen Kriege versteigert wurde. In einigen Bänden konnten ältere Besitzeintragungen entdeckt werden, wobei diese in der Regel getilgt worden und damit kaum noch lesbar waren. Lediglich für den Mercator-Hondius-Atlas des Jahres 1619 (S/578) konnte eine Provenienz von Christian Ludwig von Braunschweig-Lüneburg (1622-1655) nachgewiesen werden. Wie allerdings der Atlas schließlich in die Commerzbibliothek gelangt ist, bleibt unklar und auch ein jüngerer Besitzeintrag, der kaum lesbar ist und auf einen Hjöretberg(?) verweist, half nicht weiter. Aufgrund der Vernichtung etlicher Dokumente sowie des Altkatalogs der Bibliothek im Jahr 1943 bei einem Luftangriff auf Hamburg konnten keine weiteren Hinweise gefunden werden, wann und wo die Bücher angeschafft wurden.

Bei der Untersuchung der Karten der SHWA konnten allerdings einige Besonderheiten ausgemacht werden: In der Sammlung von Johann Klefeker befinden sich Karten, die aus unterschiedlichen Verlagshäusern und zusätzlich aus unterschiedlichen Ländern stammen, aber auf gleiche Weise koloriert sind. Durch intensive Recherchen zu Hamburg als Markt und Verkaufsort von Landkarten im 18. Jahrhundert zeigte sich, dass der Rektor der Hamburger Lateinschule „Johanneum“, Johann Hübner (1668-1731), der 1711 von Merseburg hierher wechselte, eine Kolorierungswerkstatt für Karten betrieb und diese von ihm kolorierten Landkarten auch verkaufte. Er nannte seine Einrichtung *Museum Geographicum*, die auch einen Ausstellungsraum sowie eine Bibliothek umfasste und ließ dort schwarz-weiß gedruckte Karten nach seiner Vorstellung kolorieren. Diese Karten haben als Eigenschaft in Bezug auf ihre Kolorierung, dass sie nach einem bestimmten, von Hübner und seinem Bruder Christian entwickelten System koloriert sind: Besonders Johann Hübner bemängelte ältere Karten, die nach seiner Ansicht *buntscheckig* und damit willkürlich koloriert sein. Hübner wollte, dass Karten so ausgestaltet sind, dass sie politische Räume wiedergeben, also Farben Länder, Provinzen oder administrative Einheiten untergliedern. Die im Klefeker-Atlas überlieferten Karten weisen genau eine solche nach politischen Einheiten getätigte Kolorierung auf. Zudem finden wir in den Atlanten von Klefeker Sets von Karten, die bei Hübner so erworben werden konnten. Durch die Kombination von Farbgebung und dem Kartenmarkt in Hamburg konnte die Sammlung genauer klassifiziert werden. Der Klefeker-Atlas kann in Zukunft als *Referenzatlas* für den Nachweis von kolorierten Karten aus der Werkstatt Hübners angesehen werden.

Diese Erkenntnis der Kolorierungsmethoden Hübners lieferte Argumente für die These des Antrags, dass Farben auf Karten im Verlauf der historischen Entwicklung in der untersuchten Region mehr und mehr die Rolle hatten, funktional und methodisch zu sein. Sie sollten den Karten Inhalte auftragen, die ohne Farben nicht vorhanden gewesen wären. Dazu gehören zum Beispiel die politischen Begebenheiten von bestimmten Regionen. Dies geht einher mit der Etablierung von thematischen Karten seit dem 18. Jahrhundert, wenn beispielsweise die

Verteilung von Religionen oder die Erdbeschaffenheit kenntlich gemacht wird. Diese Erkenntnisse allerdings konnten nicht anhand der Sammlung der SHWA allein nachgewiesen werden, sondern es war nötig, andere Sammlungen hinzuziehen.

Um besser verstehen zu können, wie der Handel mit Karten in Hamburg im 18. und 19. Jahrhundert ablief, hat Herr van der Linde sich intensiv mit den Kartenprojekten der Commerzdeputation selbst beschäftigt. Die Vorgängereinrichtung der Handelskammer hat selbst (See-)Karten, vor allem der Elbe sowie der Elbeinfahrt, erstellen und publizieren lassen. Es wurden herausgearbeitet, wie Karten erstellt wurden und auch unter welchen Voraussetzungen man diese kolorieren ließ. Die Forschungen hierzu erschienen in Q4/2021 als Aufsatz in der Zeitschrift des Vereins für Hamburgische Geschichte (ZHG).

Weitere Einzelkarten sowie Atlanten der SHWA wurden in Bezug auf ihre Farben untersucht, allerdings konnten keine so genaue Zuordnung zur Herkunft festgestellt werden. Die meisten Atlanten wiesen für die jeweilige Zeit typische Kolorierungen auf. Signifikant war allerdings die Erkenntnis, dass im 17. Jahrhundert auf Karten niederländischer Produktion das im Kartentitel benannte Kernland in der Regel gelb umrandet wurde. Dieser Befund deckt sich mit Kolorierungstraktaten des 17. Jahrhunderts aus den Niederlanden und England, denn diese mahnten an, die Farbe Gelb dafür zu nutzen.

Um die Ergebnisse, die anhand der Karten der SHWA gewonnen worden waren, zu verifizieren und klassifizieren, wurden andere Sammlungen in Augenschein genommen. Dass aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung in vielen Bibliotheken und Archiven Karten online zur Verfügung gestellt werden, erleichterte das Auffinden von passenden Vergleichsexemplaren. Aus der Sammlung der SHWA wurden im Zuge der Projektarbeiten die Sammlungen von Klefeker und Abendroth komplett durch die Elbe-Werkstätten in Hamburg digitalisiert. Durch die Digitalisierung war es möglich, vergleichend zu arbeiten. Physisch wurde vor allem in den Bibliothek Hamburgs gearbeitet, wozu die Kartensammlung der Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg Carl von Ossietzky, die Bibliothek des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie, die Bibliothek der Port Authority sowie die Bibliothek des Staatsarchivs Hamburg genutzt werden konnten. Ursprünglich war geplant, auch andere Bibliothek in Deutschland und insbesondere den Niederlanden zu bereisen. Diese Pläne zerschlugen sich allerdings nach Aufkommen der Covid-19-Pandemie im Frühjahr 2020. Für Recherchen in Amsterdam war sogar eigens ein dreimonatiges Reise- und Forschungsstipendium von Explokart eingeworben worden.

Geistes- und naturwissenschaftliche Erkenntnisse

Bereits kurz nach Beginn des Forschungsprojektes wurden Karten für die naturwissenschaftlichen Untersuchungen ausgewählt. Dazu haben Peter Zietlow (Materialwissenschaften) und Benjamin van der Linde (SHWA) zusammen Karten ausgesucht und diese mit den etablierten Messmethoden wie VIS-Spektroskopie und Röntgenfluoreszenzanalyse untersucht. Es wurden dabei Karten gewählt, die ein zeitliches Spektrum der Kolorierung darstellen sollten. Die älteste untersuchte Karte war die im Antrag bereits erwähnte Jerusalemkarte aus dem Pilgerbericht des Bernhard von Breydenbach. Zusätzlich wurden solche Karten ausgesucht, die das zeitliche Spektrum gut abbildeten. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf den zwei Sammlungen von Abendroth und Klefeker, da hier Karten unterschiedlicher Herkunft vorhanden waren.

Die früheste, im Rahmen des Vorhabens untersuchte europäische Karte mit der Ansicht Jerusalems, wurde ausschließlich mit anorganischen Pigmenten koloriert. Zu der Palette zählen neben mineralischem Azurit künstliche Pigmente wie Bleiweiß, Mennige und ein Kupfergrünpigment. Das „goldene Tor“ wurde mit Blattgold ausgeführt. Eine etwas andere, aber dennoch zeittypische Palette weist der um 1575 entstandene Kupferstich „Germania“ auf. Die Pigmente Zinnober, Bleiweiß, brauner Ocker, Azurit, Ruß und ggf. Grünspan wurden neben einem gelben Pflanzenfarbstoff – Färberwau – zur Kolorierung verwendet. Die nachfolgend untersuchten Karten decken das frühe 17. bis zum frühen 18. Jahrhundert ab. Die Palette der Farbmittel umfasst die schon genannten anorganischen Pigmente und einige organische Farbmittel wie Karmin, Schüttgelb, Flechte, Krapp, Indigo und wieder Färberwau. Die Lagerstätten für die mineralischen Pigmente innerhalb Europas sind weitestgehend bekannt. So seien hier beispielhaft Spanien und Slowenien für die Gewinnung von Zinnober, oder die habsburgischen Kupferminen Moldava und Rudabánya (im heutigen Ungarn) sowie Brixlegg (Österreich) zum Abbau von Azurit genannt. Da größere Arsenvorkommen für Europa nicht dokumentiert sind, kann davon ausgegangen werden, dass arsenhaltige Rohstoffe für die Herstellung von Auripigment aus Asien importiert wurden.

Bei den also fast ausnahmslos heimischen Farbmitteln handelt es sich um typische Materialien, die seit dem Mittelalter in der Europäischen Buchmalerei Verwendung fanden und durch zahlreiche kunsttechnologische Traktate bis heute überliefert sind. In den Produktionsstätten kommerzieller Kartographie des 17. und 18. Jahrhunderts zählten die eigens hergestellten Handbücher zur Kolorierung von Karten zur Pflichtlektüre. Wie schon an anderer Stelle erwähnt, decken sich die Befunde der hier nachgewiesenen Farbmittel exakt mit denen, die in den Handbüchern als geeignete Materialien vorgeschlagen werden.

Bemerkenswert ist, dass zahlreiche Karten aus dem ersten Drittel des 18. Jahrhunderts Azurit und nicht das 1704 entdeckte und wohl seit 1708 hergestellte Berliner Blau enthalten. Dieses wurde im Rahmen der Untersuchungen erst auf einer Karte aus dem Jahre 1745 nachgewiesen. Bis in das 19. Jahrhundert werden Azurit oder Indigo für die Ausgestaltung blauer Partien weiterhin verwendet. Erst im 19. Jahrhundert verdrängt Berliner Blau die anderen Farbmittel und ist dann das am häufigsten eingesetzte Blaupigment.

Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts ändert sich die Farbmittelpalette europäischer Kartenkoloristen kaum. Zunächst ist ein neues Weißpigment, Zinkweiß, welches auf den Markt kommt, zu nennen. Obwohl schon in der Antike beschrieben, wird es als ungiftiges Pigment in Europa erst im späten 18. Jahrhundert verwendet, als die toxischen Eigenschaften von Bleiweiß nachgewiesen wurden. Da Zinkweiß weniger deckend als Bleiweiß ist und zudem teurer in der Produktion war, dauerte es bis Mitte des 19. Jahrhunderts, bis sich Zinkweiß als Pigment etablierte. Mit der Entdeckung des Metalls Chrom im Jahre 1797 setzte die Entwicklung farbintensiver Pigmente wie die von Chromgelb an. Bei dem dritten „neuen“ Pigment handelt es sich wohl um Schweinfurter Grün aus der Gruppe der grünen Kupferarsenatverbindungen. Bereits im Jahre 1804 erstmals synthetisiert, kam Schweinfurter Grün erst ab 1808 in den Handel. 1844 wurde die giftige Wirkung der Verbindungen publiziert, und schließlich 1882 in Deutschland als Farbmittel verboten. Die hier beschriebenen Pigmente wurden nur vereinzelt in den Karten aufgefunden. Dies ist damit zu erklären, dass im Rahmen des aktuellen Forschungsvorhabens nur wenige späte, d.h. nach 1825 kolorierten Karten untersucht werden konnten.

Mit dem Beginn der Teerfarbenchemie wurde in Europa ab der 1850er Jahre ein ganz neues Kapitel zur Farbmittelproduktion aufgeschlagen. Zahlreiche organische Farbmittel, wie z.B.

Indigo oder Krapp, mussten nicht mehr aufwendig aus den Rohstoffen gewonnen werden, man konnte sie jetzt künstlich zusammenbauen. Nachdem sich dieses Baukastenprinzip einmal etabliert hatte, konnten zahllose, maßgeschneiderte Farbmittel produziert werden, die teilweise auch heute noch Verwendung finden.

Diese Ergebnisse wurden mit verschiedenen Kolorierungstraktaten und -handbüchern abgeglichen. Wie schon angedeutet, gab es in Europa im 17. bis 19. Jahrhundert spezielle Bücher, die konkret Anleitungen für das Kolorieren von Karten gaben und auch Farbmittel empfahlen, die genutzt werden können. Die dort aufgeführten Farbmittel wurden mit den naturwissenschaftlich gewonnen Erkenntnissen abgeglichen und es konnten alle auf den Karten gefundenen Farbmittel auch in diesen Büchern wiedergefunden werden. Das dort niedergeschriebene Wissen spiegelt also Praxiswissen wider. Die meisten Farbmittel waren lokal verfügbar. Es ist daher anzunehmen, dass diese über die üblichen Handelswege erworben wurden, bspw. über die bekannten Farbmühlen in Amsterdam (Zaandam). Leider konnten keine näheren Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wo genau die Farbmittel herstammten, unter anderem, weil sich keine Verbrauchslisten von Kolorierungswerkstätten auffinden ließen.

Auch die untersuchten handgezeichneten Karten ließen keine grundsätzlich anderen Pigmente und Farbstoffe erkennen. Aufgrund der Corona-Pandemie konnte nicht die gewünschte Menge an solchen Karten untersucht werden. Auch die im Antrag formulierte Untersuchung von kolorierten Reiseberichten konnte aufgrund der Pandemie leider nicht befriedigend umgesetzt werden, da geplante Messreihen ausfallen mussten.

Teilbereich Ostasien

Teilprojekt Ostasiatische Karten (Dr. Diana Lange)

Zur Sammlung ostasiatischer Karten des MARKK gehören Karten aus den Regionen China, Japan und Korea aus der Zeit des frühen 17. bis 20. Jahrhunderts. Im Rahmen des Projektes wurden die historischen und kulturellen Hintergründe und die Provenienz aller handkolorierten Karten und ausgewählter gedruckter Karten dieser Sammlung recherchiert. Aufbauend auf im Museum dokumentierten Vorarbeiten verschaffte sich Diana Lange in den ersten drei Projektmonaten einen Überblick über die im MARKK vorhandenen und für das Projekt relevanten Objektbestände. In diesem Zusammenhang wurden die Ostasien-Kartenbestände gesichtet, vermessen und fotografiert. Von den 145 in der Datenbank verzeichneten Karten, die sich seit Gründung im Museumsbestand befunden hatten, waren die 95 mit einem Inventurvermerk versehenen Objekte zugänglich. Alle handkolorierten Karten wurden erfasst und eine Auswahl der Karten getroffen, die im Zuge des Projektes unter kulturhistorischen und materialwissenschaftlichen Gesichtspunkten untersucht werden sollen.

Vergleichskarten wurden im Musée Guimet in Paris, in der British Library in London und im Max-Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte (MPIWG) in Berlin jeweils vor Ort gesichtet. Die handkolorierten Bestände (17 Karten) wurden im Rahmen des Projektes vollständig materialtechnisch untersucht, Vergleichsanalysen wurden an drei chinesischen Karten aus den Beständen des MPIWG durchgeführt. Ihre Aufenthalte als Gastwissenschaftlerin am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlin (23.9.–31.10.2019 und 15.8.–15.2.2021)

nutzte Frau Lange intensiv für das Studium einzelner Karten und ausgewählter Literatur über ostasiatische Karten und Kartographie, Kartenproduktion, Kolorierungen und Farbmittel sowie für das Verfassen der Projektpublikationen.

Die Literaturrecherche in Bezug auf Kartenkolorierungen in Ostasien gestaltete sich schwieriger als erwartet, da es offenbar keine Publikationen gibt, die sich explizit dieser Thematik widmen. In diesem Zusammenhang musste der Rechercherahmen sowohl erweitert als auch verallgemeinert werden. Literatur über Buchdruck und -kolorierung, Kolorierungshandbücher für Gemälde und über Handwerk im Allgemeinen erwiesen sich dabei als sehr hilfreich. Die Kontaktaufnahme zu Wissenschaftlern, die über diese Themenbereiche bereits geforscht und publiziert haben, bot die Gelegenheit eines intensiven fachlichen Austauschs. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Thematik der Handkolorierung von Karten in Ostasien bisher offensichtlich nicht erforscht wurde, was dem BMBF-Projekt in diesem Zusammenhang einen Pioniercharakter verleiht. Gleichzeitig besteht ein großes Interesse an diesem Thema, insbesondere seitens der Wissenschaftler aus den Bereichen der Kartographie- und Kartengeschichte. Tendenziell lässt sich erkennen, dass sich die Tradition der farblichen Gestaltung von Karten in Ostasien bis ins 19. Jahrhundert hinein deutlich von der in Europa unterscheidet, insbesondere in Bezug auf die verwendeten Kolorierungssysteme. Konkrete Vorgaben zur Farbgestaltung sind in Ostasien nicht bekannt, dennoch wurde die Kartenkolorierung sehr uniform gehandhabt. Das lässt darauf schließen, dass sie sich sehr früh etabliert hatte und schon vor dem Untersuchungszeitraum nicht mehr erklärungsbedürftig war. Eine Handkolorierung von gedruckten Karten hat in Ostasien in einem wesentlich geringeren Umfang stattgefunden als in Europa. Gedruckte Karten waren in Büchern zu finden (beispielsweise in Lokalmonographien), wurden aber in der Regel nicht koloriert. Kolorierte Drucke und Manuskriptkarten wurden zahlenmäßig erst im 19. Jahrhundert im großen Rahmen von farbigen gedruckten Karten abgelöst. Die materialwissenschaftlichen Untersuchungen ließen erkennen, dass die für die Kolorierung ostasiatischer Karten verwendeten mineralischen Farbstoffe sich nicht wesentlich von denen in Europa verwendeten unterscheiden – im Gegensatz zu den Farben organischen Ursprungs.

Aufbauend auf den in den Jahren 2018 und 2019 durchgeführten Recherchen zu den Themen Farbstoffe und Kolorierungsmethoden in Ostasien beschäftigte sich Frau Lange inhaltlich ausführlich mit den Einzelkarten, Kartensets und Atlanten, die in der Ausstellung der Projektergebnisse gezeigt bzw. im Ausstellungskatalog vorgestellt werden. Neben der inhaltlichen Arbeit wurden im Jahr 2020 die Forschungen zu Terminologien in Bezug auf Kolorierungen („Farbsystem“, „Farbschema“ und „Farbcodes“) und zu (Farb)legenden auf Karten intensiviert. Da keine Publikationen nachweisbar sind, die sich explizit dieser Thematik widmen, wurden die notwendigen Informationen durch das intensive Studium ausgewählter Objekte erschlossen. Die Kartenbestände des MARKK bildeten dafür die Basis und wurden um umfangreiche Kartensammlungen erweitert, die in diversen Publikationen und Institutionen zu finden sind. Digitalisierte Karten wurden so oft wie möglich in die Recherchen einbezogen. Es besteht ein großes Interesse an diesen Themen in der Wissenschaftsgemeinde aus den Bereichen der Kartographie- und Kartengeschichte, was sich unter anderem durch ein Publikationsangebot im hochkarätigen Wissenschaftsjournal *Imago Mundi* zeigte. Ein entsprechender Artikel wird unter dem Titel „Colour on Maps: Systems, Schemes, Codes“ im Jahr 2022 bei *Imago Mundi Journal* erscheinen.

Inhaltlich beschäftigte sich Frau Lange besonders intensiv mit den drei im Projektantrag erwähnten Karten aus Korea und China sowie mit einer weiteren Karte aus China:

Karte 1 ist eine aus 25 Karten bestehende ca. 15 Meter lange Landkartenrolle mit dem Titel *Tianxia yutu* aus China, welche der "Qing-Atlas-Tradition" zugeordnet werden konnte. Es ist davon auszugehen, dass die Karten im Zusammenhang mit einem der umfangreichsten Kartographierungsprojekte, an welchem europäische Missionare und Qing-Beamte beteiligt waren, im frühen 18. Jahrhundert angefertigt wurden. Basierend auf der ausführlichen Untersuchung der historischen Geographie, der administrativen Einteilung der chinesischen Provinzen, der auf den Karten verwendeten Schriftzeichen und Ortsnamen sowie durch den Vergleich mit anderen Kartensets konnte die Entstehungszeit der Querrolle auf ca. 1719–1723 datiert werden. Der Stil und das äußere Erscheinungsbild der Karten lassen darauf schließen, dass sie handgefertigte reduzierte Versionen eines der im Zuge des Kartographierungsprojektes entstandenen Holblockdruck-Atlases ("Kangxi-Atlas") repräsentieren. Die Ergebnisse dieses intensiven Kartenstudiums werden in der Reihe *manuscript cultures* der Universität Hamburg unter dem Titel "Mapping Qing Empire in Eighteenth Century: Hand-drawn Maps from the 'Qing Atlas Tradition' at the Museum am Rothenbaum in Hamburg" veröffentlicht.

Karten 2 und 3 sind zwei Exemplare der *Daedongyeojido* – ein handkolorierter Holblockdruck und eine Manuskriptversion. Die vom Kartographen Kim Jeong-ho (ca. 1804–1866) im Jahr 1861 als Holblockdruck geschaffene *Daedongyeojido* gilt aufgrund ihrer ungewöhnlichen Größe, Präzision und Benutzerfreundlichkeit als das bedeutendste koreanische Kartenwerk. Sie ist von Nord nach Süd in 22 Abschnitte unterteilt, welche auf gleiche Größe gefaltet wurden. Untereinander angeordnet ergeben sie ein komplettes Bild des Landes, das 6,7 m hoch und 3,8 m breit ist. Beide Kartensets wurden ausführlich vergleichend untersucht, insbesondere hinsichtlich der für den Druck und die Kolorierung verwendeten Farbmittel. Die Tatsache, dass für die farbige Ausgestaltung beider Karten unterschiedliche Farbmittel verwendet wurden, legt den Schluss nahe, dass sie zu unterschiedlichen Zeitpunkten bzw. an verschiedenen Orten koloriert wurden. Das eingehende Studium beider Karten und der Geschichte des *Daedongyeojido* legte nahe, dass die handgezeichnete Karte nicht – wie ursprünglich erwartet - als Vorlage der gedruckten Karte angenommen werden kann, sondern später entstanden ist. Die meisten Druckplatten des Originals waren 1866 vernichtet worden, als französische Truppen einen Feldzug gegen Korea starteten. Auf diese Weise sollte verhindert werden, dass über die Kartenabzüge wichtiges strategisches Wissen des Landes in die Hände des französischen Militärs gelangte. Spätere Drucke waren demnach ausgeschlossen und Manuskriptversionen wurden von Hand gefertigt. In der Ausstellung der Projektergebnisse wird die *Daedongyeojido* weltweit erstmals in ihrer gesamten Größe gezeigt. Im Sommer 2019 traf Frau Lange in Seoul Dr. Sang-hoon Jang, Mitarbeiter am National Museum of Korea und einer der führenden Wissenschaftler im Bereich der Kartographiegeschichte Koreas. Im Rahmen dieser Zusammenkunft (aus der eine fruchtbare Zusammenarbeit entstand) hatte sie dort auch die Gelegenheit, eine große Anzahl koreanischer Karten zu sichten. Herr Jang nahm am Workshop „Maps and Colours“ teil und veröffentlicht gemeinsam mit Frau Lange einen Beitrag über die Kolorierung der *Daedongyeojido* im Sammelband.

Karte 4 ist eine großflächige farbige handgemalte Karte der chinesischen Pilgerstätte Wutaishan. Die Entstehungszeit dieser Karten konnte auf die zweite Hälfte des 19.

Jahrhunderts datiert werden. Stilistisch und inhaltlich wurde der chinesische Künstler vermutlich von einer im Jahr 1846 im Holzblockdruck entstandenen Karte (der sogenannten "Cifusi"-Karte) beeinflusst. Beide Karten tragen den gleichen Titel ("Wutai shan sheng jing quan tu") und gleichen sich in Bezug auf viele dargestellte Elemente. Die entsprechende Publikation wurde unter dem Titel "Thoughts on a Hand-painted Pictorial Map of Wutaishan at the Museum am Rothenbaum in Hamburg" im *Orientations* Magazin veröffentlicht.

Alle vier Karten sind auch durch ihre Provenienz von Bedeutung, die im Laufe des Projektes noch konkretisiert werden konnte. Karte 1 stammt aus dem Kaiserpalast in Peking. Sie kam wahrscheinlich infolge von Plünderungen während des Boxerkrieges nach Deutschland. Auch für Karte 4 kann konnten Hinweise auf eine Herkunft aus Plünderungen gefunden werden. Beide Karten werden hinsichtlich dieser Fragestellungen in einem im MARKK angesiedelten neuen Provenienzforschungsprojektes genauer untersucht. Die gedruckte *Daedongyeojido* stammt aus dem Besitz des Paul Georg von Möllendorff, dem von König Kojong bestellten Vize-Außenminister Koreas. Sie wurde von Prof. Carl Gottsche, Begründer der Institute für Geologie und Mineralogie an den Universitäten Tokyo (ehem. Kaiserliche Universität) und Hamburg (ehem. Kolonialinstitut) nach Deutschland gebracht. Die Provenienz der Manuskriptversion der *Daedongyeojido* konnte im Ausschlussprinzip der Sammlung von Konsul H. C. Eduard Meyer zugeordnet werden, dem ersten Honorarkonsul Koreas in Deutschland.

Auch wenn die Stichprobe der untersuchten asiatischen Karten vielleicht zu klein für grundlegende Schlussfolgerungen erscheint, lassen sich doch einige Erkenntnisse aus den Untersuchungen ableiten. Auch die in Asien produzierten bzw. kolorierten Karten weisen eine überschaubare Anzahl verwendeter Farbmittel auf. Vergleicht man die Farbmittelpalette der unterschiedlichen Regionen, so lässt sich für China und Korea ein einheitliches Bild zeichnen. Das einzige aus Japan stammende Objekt der Untersuchungsreihe liefert übereinstimmende Resultate.

Die frühesten untersuchten Karten aus chinesischer Produktion stammen aus dem frühen 18. Jahrhundert. Damit datiert der Untersuchungszeitraum der asiatischen Karten deutlich später. Überwiegend sind es hier mineralische Pigmente, die Verwendung für die Kolorierung fanden. Vorherrschendes Rotpigment ist der Zinnober, es liegt nahe anzunehmen, dass dieses Pigment aus den natürlichen Zinnobervorkommen der südlichen chinesischen Provinzen Hunan oder Guizhou stammt. Auch für das goldgelbe Auripigment sind bedeutsame Abbaugelände in den Provinzen Hunan, Gansu und Yunnan belegt. Wie schon ausgeführt, sind die farbenprächtigen Kupfercarbonate wie der blaue Azurit oder der grüne Malachit Verwitterungsprodukte aus Kupferminen. Auch diese sind für China bezeugt, die Provenienz der Pigmente scheint naheliegend. Darüber hinaus finden sich auch Kupferchloride als Grünpigmente in der asiatischen, respektive chinesischen Malerei. Eisenoxidpigmente, wie gelber, roter oder brauner Ocker wurden in den Kolorierungen eher selten nachgewiesen.

Zu den Farbstoffen zählt zunächst einmal der blaue Indigo. Ursprünglich aus dem in Ostasien beheimateten Färberknöterich (*polygonum tinctorium*) gewonnen, wurden die in Indien bzw. Persien wachsenden Indigofera Arten zunehmend als Färberpflanze kultiviert. Spätestens seit der Tang Dynastie (617/18 bis 907) wird das Farbmittel nach China importiert. Weiterhin wurden unterschiedliche Gelbfarbstoffe identifiziert, unter denen das bedeutsamste Gummigutti ist. Der pflanzliche Farbstoff wird aus dem Milchsaft der in Süd- und Südostasien heimischen Baumarten gewonnen. Der Rotfarbstoff Karmin dagegen wurde möglicherweise

schon seit dem 16. Jahrhundert importiert. Der Farbstoff wird aus Schildläusen gewonnen, die im Wesentlichen in Amerika (Gattung *dactylopius*) beheimatet sind. Karminproduzierende, in Asien heimische Schildlausarten kamen nur in Randgebieten (Zentralasien und Mongolei) vor und spielten offenbar keine große Bedeutung bei der Farbstoffgewinnung. Die Palette der Farbmittel wird durch die unbunten Pigmente Ruß und Bleiweiß vervollständigt. Ruß ist das Farbmittel für die chinesische Tusche, demzufolge finden sich zahlreiche Vorschriften für die Herstellung aus Kiefernholz oder anderen Rohstoffen. Die Herstellung des künstlichen Bleiweiß Pigments ist wohl mindestens seit den Qin und Han Dynastien (221 v. Chr. bis 221 n. Chr.) bekannt.

Im 19. Jahrhundert finden Berliner Blau, Zinkweiß und ein grünes Kupferarsenat (ggf. Schweinfurter Grün) Einzug in das Sortiment der Koloristen. Berliner Blau, welches zu Beginn des 18. Jahrhundert entdeckt wurde und in Europa schnelle Verbreitung fand, wurde im asiatischen Raum möglicherweise erst im frühen 19. Jahrhundert gehandelt. Bisher gibt es nur wenig eindeutige Quellen über das erstmalige Auftauchen des Pigmentes. Zinkweiß kam zunächst in Europa im späten 18. Jahrhundert zum Einsatz, die Verwendung des Pigments ist in Ostasien erst mit dem Import aus Europa belegt. Die grünen Kupferarsenatpigmente sind eine Erfindung des späten 18. bzw. frühen 19. Jahrhunderts.

Das Blaupigment Ultramarin wurde nur auf einer Karte, der chinesischen Pilgerkarte des Wutai-shan aus dem 19. Jahrhundert nachgewiesen. Aufgrund der Anwendung zerstörungsfreier Analyseverfahren war es nicht möglich, zwischen dem natürlichen, aus Lapislazuli gewonnenen Ultramarin und dem seit dem 19. Jahrhundert produzierten, künstlichen Ultramarin zu unterscheiden.

2. der wichtigsten Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Die für das Projekt bewilligten Fördermittel wurden vor allem für die Finanzierung von drei wissenschaftlichen Stellen (100%, E13) sowie eine studentische Hilfskraft (20Std./Woche) aufgewendet. Dazu kamen Reisemittel für die geplanten Vergleichsuntersuchungen in in- und ausländischen Archiven, die aufgrund der Einschränkungen durch die Corona-Pandemie jedoch nicht in vollem Umfang abgerufen, sondern nur für einzelne Reisen zu Konferenzen genutzt wurden. Auch die für einen Workshop und eine Ringvorlesung eingeplanten Mittel wurden nicht in vollem Umfang für diese Zwecke genutzt, da beide Veranstaltungen virtuell stattfanden. Diese Mittel wurden stattdessen in Personalmittel umgewidmet, um die Stellen der Projektbearbeiter:innen bis 30.9.2022 zu verlängern, damit sie für die Öffentlichkeitsarbeit im Zusammenhang mit der verschobenen Abschlussausstellung zur Verfügung stehen konnten.

3. der Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die Stiftung Hanseatisches Wirtschaftsarchiv ist mit Gründungsdatum 2008 eine junge Institution, die gerade erst beginnt, sich in der Hamburgischen Archiv- und Forschungslandschaft zu etablieren. Während eine Grundausstattung des Archivs mit Personal und einer gewissen grundlegenden Infrastruktur durch die Erträge aus dem Stiftungskapital, einen Zuschuss der Handelskammer und Zuwendungen sichergestellt ist, werden diese Mittel lediglich für die Kernzwecke des Archivs verwendet. Ressourcen für eigene wissenschaftliche Forschung stehen in kleinem Rahmen für Ausstellungen zur Verfügung. Das Museum am Rothenbaum befindet sich unter neuer Leitung in einer Phase

der Neukonzeption, eingeleitet durch einen Paradigmenwechsel im Fach ‚Völkerkunde‘ (die heutige ‚Kultur- und Sozialanthropologie‘) in den vergangenen 20 Jahren. Die Kulturstiftung des Bundes fördert das Haus im Rahmen ihres ‚Programms für ethnologische Sammlungen‘ als eines von drei Schwerpunktmuseen bei der Erarbeitung zeitgemäßer Ausstellungsinhalte und Kooperationsformen. Auf absehbare Zeit werden für intensive Objektforschung in der hier vorgeschlagenen Methodik keine Mittel zur Verfügung stehen. Die BMBF-Mittel stellen hier sicher, dass über die Provenienzforschung hinaus auch die wissenschaftliche Bedeutung der untersuchten Karten ausgeschöpft wird. Ohne die Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung wäre eine Erforschung der historischen Landkarten beider Institutionen nicht möglich gewesen.

Das vorliegende Vorhaben warf Fragen im Schnittbereich von Natur- und Geisteswissenschaften auf, die bisher in dieser Form noch nicht systematisch untersucht wurden. Deshalb erwartete der Forschungsverbund Ergebnisse, deren Nutzen über den Verbund selbst hinausgingen. Mit der breit gefassten synchronen und diachronen Untersuchung wurde die Etablierung eines umfassenden Bestands an Vergleichsdaten zur Kolorierung historischer Karten und der dort verwendeten Pigmente angestrebt, der auch anderen Archiven, Bibliotheken und Museen neue Blicke auf die eigenen Kartensammlungen eröffnen und eine Einordnung der dort vorhandenen Werke ermöglichen kann. Die Ergebnisse des Forschungsprojektes wurden in zahlreichen Publikationen, aber auch bei nationalen und internationalen Tagungen, einem eigenen Workshop und einer Ringvorlesung der wissenschaftlichen sowie von August 2021 bis Mai 2022 in der Ausstellung „Farbe trifft Landkarte“ im Museum am Rothenbaum Hamburg einer breiteren Öffentlichkeit zur Kenntnis gegeben. Sie bieten zahlreiche Anknüpfungspunkte für weiterführende Forschungen (siehe unten).

Die aus den Analysen gewonnenen Vergleichsdaten werden im Zentrum für nachhaltiges Forschungsdatenmanagement der UHH archiviert und anschließend, nach Ablauf des Projekts auch für die wissenschaftlichen Forschung zur Verfügung gestellt. Die Anbindung an die UHH gewährleistet die nachhaltige Verfügbarkeit der Daten über die Projektlaufzeit hinaus. Zudem soll auch anderen, thematisch ähnlichen Forschungsverbänden die Möglichkeit geboten werden, ihre Ergebnisse dort zu archivieren. So kann ein wachsender Datenpool entstehen, der ein umfassendes Bild historischer Karten und ihrer Kolorierungen ermöglicht. Die Datenbank soll über einen Link auf der Verbund-Homepage erreichbar sein.

4. des voraussichtlichen Nutzens, insbesondere der Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans

Ausstellung und Konferenzen

Ausstellung MARKK (26. August 2021 bis 29. Mai 2022)

Die Ideensammlung und Ausarbeitung eines Konzepts für die Ausstellung *Farbe trifft Landkarte* begannen bereits im zweiten Jahr der Projektlaufzeit. Die Ausstellung wurde gemeinsam von Diana Lange, Benjamin van der Linde und Peter Zietlow kuratiert, die dafür ihre Themen und Objekte ausgewählt haben, aus denen dann Diana Lange und Benjamin van der Linde das Gesamtkonzept erstellt haben. Ziel war es, mit einem forschungsbasierten Ausstellungsansatz, die Fragestellungen des Projekts und die Forschungsergebnisse exemplarisch an ausgesuchten Objekten aus den Hamburger Sammlungen zu verdeutlichen und den großen Nutzen aus der fächerübergreifenden Zusammenarbeit zwischen Natur- und

Geisteswissenschaften aufzuzeigen. So werden in der Ausstellung sowohl die Landkarten als materielle Objekte präsentiert und kulturhistorisch beleuchtet, als auch die Materialien, die für ihre Produktion zum Einsatz kamen (mit einem Fokus auf den Pigmenten und Farbstoffen). Am Beispiel ausgewählter Mineralien und Pigmente aus dem Mineralogischen Museum wird aufgezeigt, welche Rohstoffe für die Herstellung von Farbmitteln zum Einsatz kamen. Durch einen kurzen Film bekommen die Besucher darüber hinaus durch einen Einblick in die zerstörungsfreien materialwissenschaftlichen Methoden, deren Anwendung die Gewinnung von Informationen über die Farbmittel auf den Karten ermöglichte. Aus kulturhistorischer Perspektive wird erläutert, aus welchen Gründen und in welcher Form bestimmte Farben für die Kolorierung von Karten zum Einsatz kamen. So spiegelt beispielsweise die Verwendung verschiedener Farbmittel unterschiedliche Kolorierungstraditionen, die unterschiedliche Verfügbarkeit und den Handel mit bestimmten Rohstoffen in verschiedenen Epochen und Regionen wider. Ein innovativer Aspekt des Forschungsprojektes ist die vergleichende Untersuchung der Kolorierung europäischer und ostasiatischer Karten. Die zentrale Agenda der Ausstellung ist deshalb die Zusammenführung der Traditionen der Kartenkolorierungen in Europa und Ostasien, das Aufzeigen von Gemeinsamkeiten und Unterschieden in diesen seit langem in Austausch stehenden Kulturräumen und die explizite Würdigung von Besonderheiten. In der Ausstellung werden 77 seltene, zum Teil einzigartige Landkarten aus den reichen Hamburger Sammlungen gezeigt, von denen sechs aus unterschiedlichen Gründen als Highlights gekennzeichnet sind. Die Provenienz der Kartensammlungen und die jeweiligen Sammler und ihre Sammelmotivationen werden ebenfalls thematisiert.

Die Besucher erhalten durch die Ausstellung ein differenziertes Verständnis von Farben auf Landkarten. Farben sind mehr als ein Mittel, um Karten „schön“ zu machen, sie sind funktionell und bereichernd. Durch den Dialog von ostasiatischen und europäischen Kartographie- und Kolorierungsmethoden wird ein Fingerspitzengefühl für kulturelle Diversitäten erarbeitet. Gleichzeitig wird klar, dass sich die Kolorierung von Landkarten schon seit Jahrhunderten in einem Wechselspiel zwischen kultureller Gebundenheit und globalen Bezügen entwickelt hat. Das Ausstellungskonzept richtet sich an ein breites Zielpublikum, da sie verschiedene Themen und Interessengruppen anspricht. Dazu zählen Menschen mit einem Interesse für alte Karten und Kartographiegeschichte ebenso wie Personengruppen mit einem Interesse an Lokal-, Handels- und Globalisierungsgeschichte. In der Regel ziehen besonders wertvolle Originalobjekte auch Personen aus Gebieten außerhalb Hamburgs an. Das Thema Landkarten in einem fächerübergreifenden Kontext bietet darüber hinaus eine spannende Grundlage für den Besuch von Schülern weiterführender Schulen. Gerade die Verzahnung von Geistes- und Naturwissenschaften kann bereichernd für solche Schüler und Schülerinnen sein, die sich für MINT-Fächer interessieren. Gesprächsformate auch für Kinder im Grundschulalter und Führungen zu diesem Themenkomplex sind Teil des Vermittlungsangebotes. Die ausgestellten Karten stoßen zudem auch auf das breite Interesse eines asien- und kunstinteressierten Publikums. Große Resonanz erfuhr die Ausstellung bereits in den ersten Wochen bei Kartensammlern und (Amateur-)Kartenforschern aus ganz Europa.

Durchgeführte Veranstaltungen

Im Herbst 2019 startete Frau Lange in Zusammenarbeit mit ihrem Kollegen Benjamin van der Linde die Vorbereitung der Ringvorlesung *Maps and Colours*, die im Sommersemester am Centre for the Study of Manuscript Cultures der Universität Hamburg durchgeführt werden sollte. Pandemiebedingt wurde diese Veranstaltung in das Wintersemester 2020/21 verlegt

und als Online-Vorlesung durchgeführt. Ein großer Vorteil dieses Formates war, dass ein sehr breites internationales Publikum an der virtuellen Veranstaltung teilnehmen konnte und das Thema „Maps and Colours“ und das Forschungsprojekt so auch international sichtbar wurde. Insgesamt fanden von November 2020 bis Januar 2021 zehn Vorlesungen in der Reihe statt:

<i>Understanding hand-coloured maps – or why maps and colours should not be studied separately</i> Diana Lange and Benjamin van der Linde, BMBF project „Coloured Maps“
<i>Colours in East Asian Celestial Charts and Cartographical Maps</i> Kam Wing Fung, University of Hongkong
<i>Identifying colourants - Non- and minimal-invasive analysis of pigments and dyes</i> Peter Zietlow, BMBF project „Coloured Maps“
<i>From paint to pixels: pigment analysis on the medieval Gough Map of Great Britain</i> Nick Millea, Bodleian Library Oxford
<i>'Till we found a sea of green': Colour in medieval maps</i> Hanna Wimmer, Universität Hamburg
<i>Colour-coding the Islamic world. How the maps in the Book of Routes and Realms (10th c.) transformed during its transmission</i> Nadja Danilenko, Universität Hamburg
<i>Green pearls and blue waves: On the iconography of water in early colonial maps from Mexico</i> Anna Boroffka, Universität Hamburg
<i>German Paper, Islamic Colours? African Maps of Cameroon</i> Stephanie Zehnle, Universität Kiel
<i>The meaning of colours on early modern property maps</i> Martijn Storms, University Library Leiden
<i>Colours on French local maps from 14th to 16th century</i> Juliette Dumasy-Rabineau, Université d'Orléans

Parallel dazu organisierte Frau Lange gemeinsam mit Herrn van der Linde den Workshop *Maps and Colours*, der am 5. und 6. November 2020 in einem virtuellen Format durchgeführt wurde. Genau wie die Ringvorlesung wurde der Workshop durch dieses Format international sichtbar und war dementsprechend sehr gut besucht. Über zwei Tage verteilt wurden insgesamt 18 Vorträge gehalten, veröffentlicht auch auf H-Soz-Kult, 27.09.2020, www.hsozkult.de/event/id/event-93506.

1	Jörn Seemann, Ball State University, United States <i>Maps, Colours and Culture: A Brief Cartographic History</i>
2	Diana Lange, MARKK Hamburg <i>Talking about Colours on Maps: 'Colour Systems', 'Colour Schemes' and 'Colour Codes'</i>
3	Benjamin van der Linde, Hanseatisches Wirtschaftsarchiv Hamburg <i>How not to Colour Maps: Discourses and Changes of European Map Colour Styles</i>
4	Peter Zietlow, Universität Hamburg <i>Non-invasive Colour Analysis: Capabilities and Challenges Upon Studying Maps</i>
5	Lucia Pereira Pardo (and Neil Johnston), The National Archives, Kew, Richmond <i>Revealing the Practice of Tudor Mapmakers. Non-invasive Chemical Analysis of the Pigments in 16th – 17th Century Maps of Ireland</i>
6	David Messinger, Rochester Institute for Technology <i>Pigment Analysis Through Hyperspectral Imaging of Two Medieval Maps: the Gough Map of Britain and the Selden Map of China</i>
7	Haida Liang, Nottingham Trent University <i>From Imaging, Spectroscopy and Data Science to Art History and Cartography – An Interdisciplinary Study of the Selden Map of China</i>

8	Gilles Palsky, Université Paris <i>The Colours of the Earth. Logic of Colour-coding Systems in 19th Century Geological Maps</i>
9	Jana Moser / Philipp Meyer, Leibniz-Institute for Regional Geography <i>School-Atlases and the Meaning of Colours in Communicating Spatial Concepts of the World</i>
10	Bram Vannieuwenhuyze, University of Amsterdam <i>Recolouring Old Maps</i>
11	Tomasz Panecki, Polish Academy of Sciences und University of Warsaw <i>Reconstructing Colours on Lost Topographic Maps. The Case Study of the "Gaul/Raczyński" Map of Greater Poland (1:125 000, 1807–1812)</i>
Session 5: Functions of Colours	
12	Marian Coman, University of Bucharest <i>Colouring the Turks. An Early Modern Cartographic Debate</i>
13	Anne Christine Lien, University of Bergen <i>Colourful Cartography. How Colour Claimed Northern Norway on 17th to 19th Century Maps</i>
14	Djoeke van Netten, University of Amsterdam <i>The Order Between Land and Sea and the Use of Colour</i>
15	Sang-hoon Jang, National Museum of Korea <i>Colours and Readability in Traditional Korean Cartography</i>
16	Elke Papelitzky, NYU Shanghai / Richard Pegg, MacLean Collection, Chicago <i>The Blue Maps of China</i>
Session 7: Case Studies European Middle Ages	
17	Chet van Duzer, Lazarus Project, University of Rochester <i>Coloured as its Creators Intended: Painted Maps in the 1513 Edition of Ptolemy's Geography</i>
18	Juliette Dumasy-Rabineau, University of Orléans <i>Colours on Early French Maps, 14th – 16th century</i>

Sowohl die Ringvorlesung als auch der Workshop wurden sehr positiv von einem breiten Fachpublikum aufgenommen. Im Anschluss an den „Maps and Colours“ Workshop erhielten Diana Lange und Benjamin van der Linde von Bram Vannieuwenhuyze, Professor für Kartographiegeschichte an der University of Amsterdam und Herausgeber der neuen peer-reviewed Brill Serie *Mapping the Past* (<https://brill.com/page/1889?language=en>), das Angebot, die Workshop-Vorträge in dieser Serie zu publizieren. Die folgenden Beiträge werden zum peer-Review eingereicht, um im Sammelband „Maps and Colours: A Complex Relationship“ publiziert zu werden:

1	Diana Lange and Benjamin van der Linde <i>The study of coloured maps – An Introduction</i>
2	Anna Boroffka <i>Green pearls and blue waves: On the iconography of water in early colonial maps from Mexico</i>
3	Marian Coman <i>The Many Shades of the Ottoman Empire. Colouring the Turks in Early Modern European Cartography</i>
4	Nadja Danilenko <i>Colour-Coding the Islamicate World. How the Maps in the Book of Routes and Realms (10th c.) Transformed During its Transmission</i>
5	Juliette Dumasy-Rabineau <i>Colours on Early French Maps, 1300–1550</i>
6	Chet van Duzer

	<i>Remaking the World with Colour: Mistakes and Corrections in Early Modern European Maps (15th/16th Century)</i>
7	Sang-hoon Jang and Diana Lange <i>Colours and readability in the Korean Daedongnyeojido</i>
8	Haida Liang, Sotiria Kogou, Luke Butler <i>From Spectral Imaging and Data Science to Art History and Cartography: an Interdisciplinary Study of the Selden Map of China (early 17th century)</i>
9	Anne Christine Lien <i>Colouring sovereignty. How colour helped claim Arctic Norway on seventeenth to nineteenth century maps</i>
10	Benjamin van der Linde <i>Maps, Map Trade and Map Collections in 18th century Hamburg and the role of Colour and Colorants</i>
11	Nick Millea, Andy Beeby and Kate Nicholson <i>From paint to pixels: pigment analysis on the medieval Gough Map of Great Britain</i>
12	Tomasz Panecki <i>Recolouring old topographic maps: between reconstruction, falsification and amelioration</i>
13	Elke Papelitzky and Richard Pegg <i>The Blue Maps of China</i>
14	Lucia Pereira Pardo, Neil Johnston, Rose Mitchell and Annaleigh Margey <i>The materiality of the Early Modern maps of Ireland at The National Archives. Bridging history of cartography and heritage science</i>
15	Jörn Seemann <i>Colours and Cartographic Cultures: Maps beyond Western Spatial Thought and Expression</i>
16	Stephanie Zehnle <i>Colouring the Self! African Map-Making in Colonial Cameroon</i>

Teilnahme an Konferenzen und Workshops/ Vorträge im Rahmen des Projektes

Einzelvorträge Dr. Diana Lange

Workshop *History from Between: Global Circulations of the Past in East Asia and Europe* (British Library, London, 1. April 2019)

Teilnahme am Workshop

Konferenz *Current Himalayan Research: Gods, Ghosts, Demons and Other Beings*, (Będlewo, Polen, 15.5.–18.5.2019)

Vortrag “Mysterious Beings on a Wutaishan Map” über eine ausgewählte Karte aus dem Bestand des MARKK und generelle Vorstellung des BMBF-Projektes

International Conference for the History of Cartography (Amsterdam, 14.-19.7.2019)

Poster-Präsentation “Considerations about a Chinese ‘Map of the World’ at the Museum am Rothenbaum in Hamburg” über eine ausgewählte Karte aus dem Bestand des MARKK

Workshops *Analysis of Pre-Modern Maps of East Asia: Methods and Approaches* (Max Planck Institute for the History of Science, Berlin, 22.–23.7.2019)

Vortrag “The collection of coloured maps from East Asia at the Museum am Rothenbaum in Hamburg”

15th International Conference on the History of Science in East Asia, ICHSEA 2019 (Chonbuk National University Jeonju, Korea, 19.–23.8.2019)

Vortrag “Tracking down the secrets of colours: Asian maps from the Museum am Rothenbaum in Hamburg seen with respect to colour analysis.”

Online Symposium Historisches Forum „Erde-Natur-Wissen“ (12./13. Oktober 2020)

Vortrag “Blaue Berge, grüne Flüsse: Die Repräsentation physischer Geographie auf ostasiatischen Karten“

Herbst/Winter-Kolloquium Max Planck Institute for the History of Science, 27. Oktober 2020

Vortrag “Mapping Qing Empire in eighteenth Century: Hand-drawn Maps from the ‘Qing Atlas Tradition’ at the Museum am Rothenbaum in Hamburg”

Workshop Maps and Colours (Online, 5./6. November 2020)

Vortrag “*Talking about Colours on Maps: ‘Colour Systems’, ‘Colour Schemes’ and ‘Colour Codes’* “

Einzelvorträge Dr. Benjamin van der Linde

Tagung des Arbeitskreises Deutsch-Niederländische Geschichte, des Arbeitskreises Historische Belgienforschung sowie des Fachinformationsdiensts Benelux / Low Countries Studies, 25.09.-26.09.2020 (digital) - www.hsozkult.de/event/id/event-93149, 26.09.2020

Vortrag: *Quellenkritik des Digitalen?! Zum Umgang mit digitalisierten materiellen Quellen am Beispiel von niederländischen Landkarten des 16. bis 19. Jahrhunderts*

Historisches Forum „Erde – Natur – Wissen“ (digital), Leibniz-Institut für Länderkunde in Leipzig, www.hsozkult.de/event/id/termine-42271 (12.–13.10.2020), 12.10.2020

Vortrag: Altkarten und geographisches Wissen: Verlorene Kontexte institutioneller Sammlungen

Workshop des Projektes (digital) „Maps and Colours“, <https://www.hsozkult.de/event/id/event-93506> (05.-06.11.2020), 05.11.2020

Vortrag: *How not to Colour Maps: Discourses and Changes of European Map Colour Styles*

Konferenz (digital): Scientiae: Disciplines of Knowing in the Early Modern World in Amsterdam (09.–12.06.2021), 11.06.2021

Vortrag: *'Colours and Collectors'. Reflections on the material culture of Early Modern maps by analyzing their colouration*

Gemeinsame Vorträge:

International Conference on the History of Cartography (IHC) in Amsterdam (14.–19.07.2019) 17.07.2019

Posterpräsentation: *"Hand coloured maps – The Development of European and Asian colouring techniques and the meaning of colour (17th to 19th century)"*, Dr. Benjamin van der Linde und Dr. Peter Zietlow

Ringvorlesung (digital) „Maps and Colours“ an der Universität Hamburg, Wintersemester 2020/21, 03.11.2020

Vortrag: *Introductory session: Understanding hand-coloured maps - or why maps and colours should not be studied separately*, Dr. Diana Lange und Benjamin van der Linde

Konferenz „Toward A History of Modern Colour“, University of Cambridge, 9.–11. Juni 2021 (online), 09.06.2021

Vortrag *"How colours became functional: The Meaning of Colours on European and Asian Maps (17th to 20th century)"*, Dr. Diana Lange und Dr. Benjamin van der Linde

NTB (Netzwerk Topographische Bildmedien) Workshop, 17. September 2021

Vortrag *"The new exhibition Colour meets Map/ Farbe trifft Landkarte at the Museum am Rothenbaum (MARKK) in Hamburg (27 August 2021–30 January 2022)"*, Dr. Diana Lange und Dr. Benjamin van der Linde

Schließlich dienen die durch die systematische Anwendung materialwissenschaftlicher Methodik gewonnenen Ergebnisse im Verbund als Grundlage für weiterführende wissenschaftliche, archivarische und bibliothekarische Forschungsprojekte. Nicht-invasive und minimal-invasive Methoden sollen damit weiterentwickelt und erprobt sowie im Hinblick auf handgezeichnete Karten und kolorierte Drucke spezialisiert werden. Die Ergebnisse können zudem Restauratorinnen und Restauratoren dabei unterstützen, ihr Wissen auf dem Gebiet zu erweitern, eine objektbezogene Expertise zu entwickeln und, basierend auf der Kenntnis der verwendeten Farbmaterialien, geeignete Restaurierungskonzepte zu entwerfen. Schließlich dienen die Ergebnisse der geplanten Untersuchungen auch dem Erhalt alter Karten und Atlanten als Kulturgut und werden dabei helfen, deren Einlagerungsbedingungen zu verbessern und durch entsprechende Konservierung zeit- und nutzerbedingten Schäden vorzubeugen.

Das Vorhaben ist auch über die am Verbund beteiligten Institutionen hinaus für alle Kultureinrichtungen wissenschaftlich anschlussfähig. So werden gewonnene Erkenntnisse etwa im Hanseatischen Wirtschaftsarchiv und in der Commerzbibliothek in die Planung der eigenen Restaurierungs- und Bestandserhaltungsstrategie einfließen sowie Anknüpfungspunkte für die weitere in Zusammenarbeit mit der Universität schaffen. Für das Staatsarchiv Hamburg mögen die vor allem im 3. Konvolut des 1. Arbeitspakets erzielten Ergebnisse zu handgezeichneten Karten Anstoß für eigene Projekte bieten. In- und ausländische Bibliotheken, Museen und Archive gewinnen einen Bestand an Vergleichsdaten zu den in historischen Karten verwendeten Pigmenten und Kolorierungstechniken, die für die Arbeit mit eigenen Beständen Anwendung finden können.

5. Während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordener Fortschritte auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Bestandteil des Projektes über kolorierte Landkarten ist die Beschäftigung mit Farben und dem Einsatz von Farben auf Papier. Über die gesamte Projektlaufzeit gewannen dabei die Projektbeteiligten neue Erkenntnisse aus der intensiven Befassung mit Farben in historischer Perspektive, wobei vergleichend auch solche Felder inspiziert wurden, auf denen auch andere Objekte – wie Kupferstiche oder auch Hauswände – koloriert bzw. gefärbt wurden. Dabei wurden mit Blick auf die europäischen Karten aus der Sammlung der SHWA insbesondere die in den Niederlanden publizierte Literatur zu Landkarten und deren Kolorierung aufgearbeitet und mit unseren Forschungsergebnissen verglichen, wozu bspw. die großen Darstellungen über einzelne Kartenverlage gehören wie Marco van Egmond, Covens & Mortier. A map publishing house in Amsterdam. 1685-1866, Houten 2009; Dirk de Vries / Günter Schilder, The Van Keulen Cartography Amsterdam. 1680–1885, Alphen aan den Rijn 2005 oder auch George Carhart, Frederick de Wit and the first concise reference atlas, Leiden 2016. Darüber hinaus wurden niederländischsprachige Beiträge zu Kolorierungen ermittelt und ausgewertet werden. Für die ostasiatischen Karten aus den Beständen des MARKK wurde gezielt Literatur aus dem Entstehungsraum der Karten ausgewertet. Die Literaturrecherche in Bezug auf Kartenkolorierungen gestaltete sich hier jedoch schwieriger als erwartet, da offenbar keine Publikationen existieren, die sich explizit dieser Thematik widmen, Deshalb wurde der Rechercherrahmen sowohl erweitert als auch verallgemeinert, indem Literatur über Buchdruck und -kolorierung, Kolorierungshandbücher für Gemälde und über Handwerk im Allgemeinen herangezogen wurden. Die Kontaktaufnahme zu Wissenschaftlern, die über diese Themenbereiche bereits geforscht und publiziert hatten, bot die Gelegenheit eines intensiven fachlichen Austausches. Zusammenfassend ließ sich jedoch feststellen, dass die Thematik der Handkolorierung von Karten in Ostasien bisher offensichtlich nicht erforscht wurden. Für die materialwissenschaftlichen Analysen konnte das Projekt sehr von dem engen Austausch mit den Wissenschaftlern profitieren, die sich am Centre for the Studies of Manuscript Cultures (CSMC) in verschiedenen Projekten mit Pigmentanalysen von Buch-Illustrationen, Gemälden und weiteren Kunstobjekten befassten. Zudem wurden die von mineralogischer, kunsthistorischer und konservatorischer Seite bestehenden umfangreichen Datenbanken zur Analyse historischer Pigmente herangezogen. Die umfangreiche materialanalytische Literatur zu Pigmentanalysen sowie die Verwendung von Referenzdaten bei der Auswertung (bspw. Fibre Optics Reflectance Spectroscopy of Pictorial Materials) waren wichtige Grundlagen der materialwissenschaftlichen Tätigkeit im Projekt.

Ab dem zweiten Jahr der Projektlaufzeit profitierte das Projekt zudem sehr vom engen fachlichen Austausch mit WissenschaftlerInnen der beteiligten Disziplinen auf Tagungen und Kongressen (Teilnahmen der Projektbeteiligten s.o.). Insbesondere durch die Vernetzung auf bei der Tagung „The International Conference on the History of Cartography“ in Amsterdam 2019 konnten weitere Erkenntnisse über Literatur, aber vor allem auch laufende Forschungsprojekte gewonnen werden. Dabei wurden wir auf Forschungsergebnisse von anderer Seite aufmerksam gemacht. Die Amsterdamer Historikern Djoeke van Netten machte uns darauf aufmerksam, inwiefern der Gebrauch von Karten auch durch Farben beeinflusst werden konnte. Die Aussage über die Bedeutung von Farbe für die Datierung von Karten von Prof. Peter van der Krogt, der in der Kartensammlung des „Allard Pierson – De collecties van de Universiteit van Amsterdam“, einem Center für die Sammlungen der Universität Amsterdam, arbeitet, bestätigte unseren Forschungsansatz. Mehrere Kartenkuratoren thematisierten die bisher nur ansatzweise gelöste Frage, inwiefern dem durch Alteration von kupferhaltigen Farben entstehende Kupferfraß begegnet werden könnte. Gerade bei diesem Aspekt zeigt sich die wichtige Verknüpfung von Geistes-, Natur- sowie von Restaurierungswissenschaften. Bei dieser Tagung wurden außerdem WissenschaftlerInnen, die an Fragestellungen zur Geschichte von Kolorierungen auf Landkarten arbeiteten auf die im Rahmen des Verbundprojekts organisierten Veranstaltungen (Workshop und Ringvorlesung, s.o.) aufmerksam gemacht werden. Die Vorträge im Rahmen des Workshops wie auch der Ringvorlesung erbrachten für den Forschungsverbund weitere differenzierte Einblicke in Themenfelder, die aus den Sammlungen der beteiligten Institutionen Sammlungen nicht beantwortet werden konnten. Durch die pandemie-bedingte Durchführung in Form von digitalen Veranstaltungen zogen beide Formate ein sehr viel internationaleres Fachpublikum an, als bei Präsenzveranstaltungen zu erwarten gewesen wäre und wurden von diesem sehr positiv aufgenommen. Die Publikationen, die aus diesen Veranstaltungen hervorgehen, werden Referenzwerke zum Thema „Maps and Colours“ werden.

6. der erfolgten oder geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses nach Nr. 6.

Publikationen

Einzelautorenschaften Dr. Diana Lange

2020. “Thoughts on a Hand-painted Pictorial Map of Wutaishan at the Museum am Rothenbaum in Hamburg”. In: *Orientations*, Vol. 51 (1), S. 68–79.

[2022] “Mapping Qing Empire in Eighteenth Century: Hand-drawn Maps from the ‘Qing Atlas Tradition’ at the Museum am Rothenbaum in Hamburg”. In *manuscript cultures*. Manuskript angenommen.

2021. „Ostasiatische Karten / East Asian Maps“ in Kathrin Enzel, Oliver Hahn, Susanne Knödel und Jochen Schlüter (Hrsg.) *Ausstellungskatalog Farbe trifft Landkarte/Colour meets map*. Manuscript cultures No. 16, S. 289–368.

2022. “Colour on Maps: Systems, Schemes, Codes”. In *Imago Mundi* 74:1, 119–126.

Sang-hoon Jang and Diana Lange

Colours and readability in the Korean Daedongnyeojido

in Vorbereitung für Sammelband *Maps and Colours. A Complex Relationship*.

Einzelautorenschaften Dr. Benjamin van der Linde:

Von den angewandten Farben zur funktionalen Kolorierungsmethode. Zur Entwicklung der Kolorierungsformen von Verlagslandkarten in der Zeit des späten 16. bis frühen 19. Jahrhunderts, in: *Medieval and Early Modern Material Culture Online* quer 1 (2020). Pdf-Format, doi: 10.25536/2020q001, abrufbar unter: https://memo.imareal.sbg.ac.at/wsarticle/memo/memo_quer/2020-quer-1-vanderlinde-kolorierungsmethode/ – peer reviewed

Europäische Karten | European Maps, in: Kathrin Enzel, Oliver Hahn, Susanne Knödel und Jochen Schlüter (Hrsg.) *Ausstellungskatalog Farbe trifft Landkarte/Colour meets map*. Manuscript cultures No. 16, Hamburg 2021, S. 111–288.

Karten für Kaufleute. See- und Elbkartenproduktion der Hamburger Commerzdeputation im ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhundert, in: *Zeitschrift des Vereins für Hamburgische Geschichte (ZHG)*, zum Druck angenommen, erscheint Q4/2021.

Maps, Map Trade and Map Collections in 18th century Hamburg and the role of Colour and Colorants, in Vorbereitung für Sammelband *Maps and Colours. A Complex Relationship*.

Gemeinsame Publikationen:

Kathrin Enzel, Oliver Hahn, Susanne Knödel und Jochen Schlüter (Hrsg.) 2021. *Ausstellungskatalog Farbe trifft Landkarte/Colour meets map*. Manuscript cultures No. 16, Hamburg 2021

Lange, Diana und Benjamin van der Linde. 2021. „Einführung – Farbe trifft Landkarte / Introduction: Colour meets map“ in Kathrin Enzel, Oliver Hahn, Susanne Knödel und Jochen Schlüter (Hrsg.) *Ausstellungskatalog Farbe trifft Landkarte/Colour meets map*. Manuscript cultures No. 16, Hamburg 2021, S. 23–48.

Lange, Diana und Oliver Hahn. 2021. *Colours on East Asian Maps*, Brill Research Perspectives in Map History Series (Leiden, Brill), in Bearbeitung.

Lange, Diana und Benjamin van der Linde (Hrsg.). 2022. *Maps and Colours. A Complex Relationship*, Brill Mapping the Past Series (Leiden: Brill).

Weitere Veröffentlichungen und Medienbeiträge

Diana Lange <https://open.spotify.com/show/3ksbVbsfOfIgiDI4IXdhqG> und <https://www.uni-bamberg.de/histgeo/histgeo-bamberg/podcast/>

Benjamin van der Linde, Podcast für <https://hamburgische-geschichten.de/> - aufgenommen am 28.09.2021, erscheint noch.

Film

Der im fachlichen Austausch zwischen Geistes- und Materialwissenschaftlerinnen im Verbund gewonnene Erkenntniszuwachs über die jeweiligen Besonderheiten und Inhalte der verschiedenen Disziplinen war der Hintergrund für vertiefte Überlegungen zur Darstellbarkeit der vergleichsweise komplexen, materialwissenschaftlichen und chemischen Grundlagen der im Projekt angewendeten analytischen Methoden. Ergebnis war ein kurzer, für eine breitere Öffentlichkeit bestimmter Film, der das Projekt, vor allem aber die angewendeten Messmethoden und deren Grundlagen bildlich darstellt und erschließt. Dieser ist in der Abschlussausstellung „Farbe trifft Landkarte“ im MARKK zu sehen, aber auch auf den Webseiten der Projektbeteiligten abrufbar.

Literaturverzeichnis der für den Abschlussbericht verwendeten Literatur

Kepa Castro et al., Analysis of a coloured Dutch map from the eighteenth century: The need for a multi-analytical spectroscopic approach using portable instrumentation. In: *Analytica Chimica Acta* 623:2 (2008), S. 184-197.

Susan Dackermann, *Painted Prints. The Relevation of Color in Northern Renaissance and Baroque Engravings, Etchings and Woodcuts.* The Baltimore Museum of Art, Pennsylvania State UP (2003).

Oliver Hahn, Doris Oltrogge and Holm Bevers, Coloured prints of the 16th century – non destructive analyses on coloured engravings from Albrecht Dürer and contemporary artists. In: *Archaeometry* 46:1 (2004), S. 273 – 282.

Ingo Klöckl, *Chemie der Farbmittel in der Malerei*, Berlin, Walter de Gruyter (2015).

Ariane Koller, *Weltbilder und die Ästhetik der Geographie: Die Offizin Blaeu und die niederländische Kartografie der Frühen Neuzeit.* Affalterbach, Didymos-Verlag (2014).

Renate Noeller, Angelika Danielewski, Robert Giel, Eef Overgaauw, and Oliver Hahn, Material analysis of Aztec codices in Berlin. Assignment of small fragments compiled as cutouts on one plate in Humboldt's "Atlas pittoresque du voyage", in: *STAR: Science & Technology of Archaeological Research*, 5:2 (2019), S. 1-34.

Gari Ledyard, *Cartography in Korea. The History of Cartography 2, Part 2.* Chicago: University of Chicago Press. Ch. 10 (1994).

Pakmulgwan eso Daedongnyeojido reul mannada (übers. Kim Jeong-ho and his Daedongnyeojido, *Territorial Map of the Great East*). Ausstellungskatalog, Nationalmuseum von Korea, Seoul. (2007). (Yeollin Pakmulgwan).

Richard Pegg, *Cartographic Traditions in East Asian Maps.* Honolulu: University of Hawaii Press(2014).

Jürgen Renn, Die Globalisierung des Wissens in der Geschichte. In: O. Breidbach, A. Christoph und R. Godel (Hrsg.). *Welt-Anschauungen. Interdisziplinäre Perspektiven auf die Ordnungen des Globalen.* Saale: Dt. Akad. der Naturforscher Leopoldina - Nationale Akad. der Wissenschaften. 137-148 (2015), S. 138.

Arthur H. Robinson, *Mapmaking and Map Printing. The Evolution of a Working Relationship.* In: D. Woodward (Ed.). *Five Centuries of Map Printing.* Chicago. U of Chicago (1975), S. 1-23

Ute Schneider, Die Macht Der Karten: Eine Geschichte Der Kartographie Vom Mittelalter Bis Heute. Darmstadt: Primus-Verlag. (2004)

Ad Stijnman, und Elizabeth Savage (Hgg.), Printing in colour, 1400–1700: History, techniques, functions, and receptions. Boston, MA: Brill (2015).

Stephanie Elizabeth Stillo, Putting the World in its 'Proper Colour': Exploring Hand-Coloring in Early Modern Maps. In: Journal of Map & Georgraphy Libraries, 12:2 (2016), S. 158-186.

David Woodward, Techniques of Map Engraving, Printing and Coloring in the European Renaissance. In: The History of Cartography 3 (Part 1). Cartography in the European Renaissance (2007), S. 591-610.

C. D. K. Yee. Traditional Chinese Cartography and the Myth of Westernization. In: Harley, J.B. and D. Woodward (Hgg.). The History of Cartography 2, Book 2. Chicago: University of Chicago Press. Ch. 7(1994).

Eine ausführliche Liste der für das gesamte Projekt verwendeten Fachliteratur findet sich im Ausstellungskatalog „Farbe trifft Landkarte“ (<https://www.csmc.uni-hamburg.de/en/publications/mc/files/articles/mc16-complete>), S. 369ff