

Strandhafer als Mittel des Küstenschutzes

Wissenstransfer zwischen den Niederlanden und Preußen um 1800

Peter Bohnert

Einleitung

Im Zuge der Aufklärung wuchs bei reformorientierten Herrschern das Interesse an verwertbaren Informationen über technisch-ökonomische Prozesse und den technologischen Wandel in anderen Ländern. In diesem Zusammenhang sowie unter dem Eindruck des Kameralismus wurde der Wasserbau zu einer gefragten Teildisziplin innerhalb der Ingenieurwissenschaften. Für die landesherrliche Wirtschafts- und Gesundheitspolitik gewannen somit Maßnahmen wie etwa der Bau von Kanälen und Deichen, die Schiffbarmachung von Flüssen, die Errichtung von Wasserkünsten im Bergbau und die städtische Wasserwirtschaft stark an Bedeutung.¹

Dies führte seit etwa 1750 zu einer steigenden Zahl an Reisen, die sowohl einem institutionellen Erkenntnisgewinn als auch der individuellen Ausbildung von angehenden Ingenieuren und Architekten dienen sollten.² Diese mussten ihren auf den sich etwa zeitgleich etablierenden Bauakademien theoretisch erworbenen Kenntnissen praktische Erfahrungen und Beobachtungen durch ihre Reisetätigkeit hinzufügen. Hierbei informierten sie sich im Ausland über technische Innovationen und traten mit den dortigen Spezialisten in Kontakt.³ Da die Niederlande eine führende Stellung in der Deich- und Wasserbautechnik sowie im Mühlenbau

1 Vgl. Rees, Joachim/Siebers, Winfried: Erfahrungsraum Europa. Reisen politischer Funktionsträger des Alten Reichs 1750–1800. Ein kommentiertes Verzeichnis handschriftlicher Quellen (= Aufklärung und Europa, Band 18), Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag 2005, S. 47.

2 Vgl. ebd.

3 Vgl. Scholl, Lars Ulrich: Ingenieure in der Frühindustrialisierung. Staatliche und private Techniker im Königreich Hannover und an der Ruhr (1815–1873), Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 1978, S. 146ff.

einnahmen, waren sie für diesen Bereich das bevorzugte Reiseziel.⁴ Um 1800 waren solche technologischen Reisen in Deutschland nichts Besonderes mehr, da zu diesem Zeitpunkt bereits eine erste Generation von einheimischen Fachleuten auf dem Gebiet der Land- und Wasserbaukunst herangewachsen war.⁵

Von den mit dem Zweck des Wissenserwerbs unternommenen Reisen wurden bislang vor allem solche aus der Frühphase der Industrialisierung mit einem Fokus auf Technologietransfers zwischen England und Mitteleuropa untersucht, wobei die Entwicklung von Dampfmaschinen, der Bergbau und das Manufakturwesen im Vordergrund stehen.⁶ Für den Bereich des Wasserbaus werden allgemein die Bedeutung der Niederlande als Reiseziel hervorgehoben und diese sogar als »Mekka aller künftigen Wasserbauingenieure«⁷ bezeichnet.⁸ Jedoch liegen nur wenige Arbeiten vor, die sich dem Wissens- und Technologietransfer durch Reisen in die Niederlande widmen.⁹

-
- 4 Vgl.: Radkau, Joachim: Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis heute, Frankfurt a.M./New York: Campus 2008, S.103ff; Chales de Beaulieu, Anja: Deutsche Reisende in den Niederlanden. Das Bild eines Nachbarn zwischen 1648 und 1795 (= Europäische Hochschulschriften, Reihe III, Band 866), Frankfurt a.M./Berlin/Bern u.a.: Peter Lang Verlag 2000, S. 107ff.
 - 5 Vgl. Salge, Christiane: Baukunst und Wissenschaft. Architektenausbildung an der Berliner Bauakademie um 1800, Berlin: Gebrüder Mann Verlag 2021, S. 168.
 - 6 Z.B. Schumacher, Martin: Auslandsreisen deutscher Unternehmer 1750 bis 1851 unter besonderer Berücksichtigung von Rheinland und Westfalen, Köln: Rheinisch-Westfälisches Wirtschaftsarchiv 1968; Kroker, Werner: Wege zur Verbreitung technologischer Kenntnisse zwischen England und Deutschland in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, Berlin: Duncker & Humblot 1971; Weber, Wolfhard: »Probleme des Technologietransfers in Europa im 18. Jahrhundert«, in: Ulrich Troitzsch (Hg.), Technologischer Wandel im 18. Jahrhundert, Wolfenbüttel: Herzog August Bibliothek 1981, 189–217.
 - 7 Blackbourn, David: Die Eroberung der Natur. Eine Geschichte der deutschen Landschaft, München: Deutsche Verlags-Anstalt 2007, S. 109.
 - 8 Z.B. Davids, Karel: The Rise and Decline of Dutch Technological Leadership. Technology, Economy and Culture in the Netherlands, 1350–1800, Band 2, (= History of Science and Medicine Library, Band 7), Leiden/Boston: Brill 2008, S. 314–317; A. Chales de Beaulieu: Deutsche Reisende in den Niederlanden, S. 107ff.
 - 9 Etwa: Bernhardt, Christoph: »Europäische Wasserbau-Ingenieure im 18. und 19. Jahrhundert. Wanderungen und Wissenszirkulation«, in: Heiderose Kilper (Hg.), Migration und Baukultur. Transformation des Bauens durch individuelle und kollektive Einwanderung, Basel: Birkhäuser Verlag 2019, 259–270; Seliger, Falk: »Ein kursächsischer Ingenieur als Träger (zivil-)technischer Fachkompetenz: Technologietransfer durch eine Reise Friedrich Ludwig Asters«, in: Joachim Rees/Winfried Siebers/Hilmar Tilgner (Hg.), Europareisen politisch-sozialer Eliten im 18. Jahrhundert. Theoretische Neuorientierung – kommunikative Praxis – Kultur- und Wissenstransfer (= Aufklärung und Europa, Band 6), Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag 2006, S. 221–241.

Auch kam es vor, dass auf der Reise erworbene Kenntnisse praktisch nicht umgesetzt werden konnten.¹⁰

Hier möchte diese Fallstudie ansetzen und anhand der Verwendung von Strandhafer zur Bepflanzung von Dünen und Deichen zum Schutz vor Hochwasser und Versandung der Frage nachgehen, welche konkrete Wirkung von einer Informationsreise ausgehen konnte und welche Schwierigkeiten bei der Generierung von Wissen sowie der Institutionalisierung und Adaption des erworbenen Wissens auftraten.

Als Quellenmaterial werden Akten der preußischen Bauverwaltung aus dem Geheimen Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz in Berlin herangezogen. Im Mittelpunkt steht insbesondere ein bislang weitestgehend unbearbeitet gebliebener Reisebericht des preußischen Oberbaurats Heinrich August Riedel (1748–1810) aus dem Jahre 1790.¹¹ Der unmittelbar an König Friedrich Wilhelm II. gerichtete Bericht umfasst etwa 70 Blatt und ist klar gegliedert. Nach einem kurzen Abriss des Reiseverlaufs im Stile eines Itinerars folgt eine geraffte Darstellung der besuchten Wasserbauten, die nach Art der jeweiligen Wasserbauwerke wie Häfen, Deiche, Schleusen, Brücken etc. thematisch gegliedert ist. Zur Veranschaulichung wurden von dem mitreisenden angehenden Architekten Friedrich Gilly (1772–1800) 36 kolorierte (Rand-)Zeichnungen angefertigt.

Im Folgenden sollen zunächst der Reiseverlauf sowie die Reisenden Heinrich August Riedel und Friedrich Gilly kurz vorgestellt werden. Danach werden die Generierung des Wissens um die Bepflanzung von Dünen und Deichen mit Strandhafer sowie die unterschiedlichen Organisationsformen des Küstenschutzes dargestellt. Abschließend wird die Institutionalisierung der erworbenen Kenntnisse durch die preußische Bauverwaltung und die konkrete Umsetzung durch den Danziger Kraninspektor Sören Björn (1744–1819) am Frischen Haff beleuchtet.

10 So wurden die vom Deichkondukteur Ernst August Meier vorgelegten Projekte als zu kostspielig und zu kompliziert abgelehnt, siehe Elmshäuser, Konrad: »Die Hollandreise des Deichkondukteurs Ernst August Meier 1772. Deich- und Wasserbau im Elbe-Weser-Dreieck und das Vorbild der Niederlande«, in: Rudloff, Martina (Hg.), Bremen und die Niederlande. Jahrbuch 1995/96 der Wittheit zu Bremen, Bremen: H. M. Hauschild GmbH 1997, S. 171–195, hier S. 176.

11 Enthalten in: GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7. Bislang liegt die folgende Arbeit vor: Strecke, Reinhart: Anfänge und Innovation der preußischen Bauverwaltung. Von David Gilly zu Karl Friedrich Schinkel, (= Veröffentlichungen aus den Archiven Preußischer Kulturbesitz, Beiheft 6), Köln/Weimar/Wien: Böhlau Verlag 2002, S. 109–112; sowie zwei kurze, fast gleichlautende Vorstellungen von Reinhart Strecke in: Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz in Zusammenarbeit mit der Kunstbibliothek des SMB PK (Hg.): Mathematisches Calcul und Sinn für Ästhetik. Die preußische Bauverwaltung 1770–1848, Berlin: Duncker & Humblot 2000, S. 146–148; und in: Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz (Hg.): Klosterstraße 36. Sammeln, Ausstellen, Patentieren: Zu den Anfängen Preußens als Industriestaat, Berlin: Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz 2014, S. 83–84.

Reise von Heinrich August Riedel und Friedrich Gilly

Im Jahre 1790 nutzte der preußische Oberbaurat Heinrich August Riedel eine dienstliche Verpflichtung im am Niederrhein gelegenen Herzogtum Kleve, um zur Besichtigung von verschiedenen Wasserbauten weiter nach Holland zu reisen. Heinrich August Riedel entstammte einer Architektenfamilie und war als Geheimer Oberbaurat seit 1785 vor allem mit der Melioration der Altmark, insbesondere im Drömling, beschäftigt. Dieser etwa 800 Quadratkilometer umfassende Sumpf konnte im Rahmen der umfangreichen Urbarmachungen unter Friedrich dem Großen 1778 entwässert werden. Hierdurch konnten für Preußen 90.000 Hektar fruchtbares Ackerland gewonnen werden, was das enorme ökonomische Potential der Melioration aufzeigt.¹² An der 1799 gegründeten Berliner Bauakademie unterrichtete Heinrich August Riedel bis 1801 auch Strom- und Deichbaukunde und blieb bis 1809 Mitglied des Direktoriums der Bauakademie.

Die etwa drei Wochen dauernde Reise durch die Niederlande führte von Kleve aus über Utrecht nach Amsterdam, Haarlem, Den Haag, Delft, Rotterdam und dann über Nimwegen nach Kleve zurück, von wo es über den Harz zurück nach Berlin ging.

Die Reise sollte nicht nur »zu Erweiterung meiner [Riedels] Kenntnisse und zum Nutzen in Ew. königlichen Maje.[stäts] Dienste«¹³ genutzt werden, sondern auch dazu, dass »ein junger Hoffnungsvoller Mensch sich zu Ew. königlichen Majestäts Diensten und Nutzen unter meiner [Riedels] Anleitung Kenntnisse erwerben kann wozu junge Baumeister nicht immer Gelegenheit haben«.¹⁴

Es wird deutlich, dass die Reise nicht nur zur Wissenserweiterung der Beamtenschaft, sondern auch der Ausbildung von angehenden Architekten dienen sollte. Daher wurde Riedel zu Ausbildungszwecken und zur Übernahme der Schreibarbeiten vom jungen Friedrich Gilly begleitet. Dessen Vater David Gilly (1748–1808) war bereits als führender Wasserbauingenieur in der preußischen Bauverwaltung tätig und seit 1788 für die Leitung des staatlichen Bauwesens der Provinzen Pommern, Ost- und Westpreußen zuständig.¹⁵

Die Abfassung des Reiseberichts erfolgte unmittelbar nach der Rückreise unter dem Eindruck eigener wassertechnischer Arbeiten im Drömling.¹⁶ Somit hatten

12 Vgl. D. Blackburn: Die Eroberung der Natur, S. 54f.

13 GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 3r.

14 GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 3v.

15 Zu Friedrich Gilly: Oncken, Alste: Friedrich Gilly. 1772–1800 (= Die Bauwerke und Kunstdenkmäler von Berlin, Beiheft 7), Berlin 1981 [Korrigierter, im Wesentlichen aber unveränderter Nachdruck der ersten Auflage 1935]; Horn-Oncken, Alste: »Gilly, Friedrich David«, in: Neue Deutsche Biographie (NDB), Band 6, Berlin 1964, S. 399f.

16 Ausweislich des Ortes Tartarberg in der den Reisebericht begleitenden Korrespondenz, GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 3r.

Riedel und Gilly das eigene Handeln bzw. das Handeln der preußischen Bauverwaltung direkt vor Augen. Friedrich Gilly übernahm die Redaktion des Reiseberichts und fertigte die Zeichnungen an. Der Reisebericht wurde König Friedrich Wilhelm II. direkt vorgelegt, der sich sehr angetan zeigte und die ausgelegten Kosten für Reise sowie die Erarbeitung und Ausgestaltung des Berichts erstattete.¹⁷

Abbildung 1: Reiseroute



Bepflanzung von Dünen und Deichen mit Strandhafer

Dem Reisebericht ist zu eigen, dass Natur und Umwelt gleichermaßen als Nutzungsraum und als Gestaltungsraum menschlichen Handelns betrachtet werden. Dies ist im Zusammenhang mit der »Ökonomischen Aufklärung«¹⁸ und unter

17 Vgl. CStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 6off.

18 Vgl. Popplow, Marcus: »Die Ökonomische Aufklärung als Innovationskultur des 18. Jahrhunderts zur optimierten Nutzung natürlicher Ressourcen«, in: ders. (Hg.), *Landschaften agrarisch-ökonomischen Wissens. Strategien innovativer Ressourcennutzung in Zeitschriften und Sozietäten des 18. Jahrhunderts* (= Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt, Band 30), Münster/New York/München u.a.: Waxmann Verlag 2010, S. 2–48.

dem Eindruck der wirtschaftstheoretischen Schule des Kameralismus zu sehen. Ausgehend von der Vorstellung einer *natura lapsa* – einer gefallenen, unvollkommenen Natur – wurde dem Menschen nicht nur das Recht, sondern auch die Pflicht zugeschrieben, durch planvolles Eingreifen eine Verbesserung der natürlichen Gegebenheiten herbeizuführen. Ziel war es, die Natur in einen Zustand zu überführen, der ihrer vermeintlichen Bestimmung entsprach.¹⁹ Hierbei richtete sich der Bewertungsmaßstab danach, ob ein Eingriff zur Verbesserung der Lebensqualität, etwa durch Schutz vor Naturgefahren oder der Erweiterung der wirtschaftlichen Grundlagen durch Erschließung von bislang ungenutzten Produktivitätspotentialen, führen würde.

Vor diesem Hintergrund richteten Riedel und Gilly bei der Erfassung der niederländischen Nordseeküste und den dortigen Wasserbauwerken ihr Augenmerk stets darauf, ob und wie sich das Gesehene in den andersartigen Naturräumen ihrer Herkunftsregionen konkret umsetzen ließe.²⁰ In den Schoorlser Dünen bei Alkmaar hatten sie am 25. Juli die Gelegenheit, verschiedene Verwendungsmöglichkeiten von Strandhafer kennenzulernen. Strandhafer ist eine Pionierpflanze, die ständige Übersandung nicht nur aushält, sondern hierauf angewiesen ist. Sie bricht durch ihre langen, flexiblen Blätter und Halme den Wind, wodurch sich Sand absetzt, den sie mit ihrem tief reichenden Wurzelwerk bindet. Hierdurch kann sie Dünen festigen und somit Verwehungen verhindern. In Schoorl wurde der Strandhafer daher als Mittel gegen Versandung und bei Petten zur Errichtung eines Deiches eingesetzt. Das Dorf Schoorl wurde stark von Versandung durch die Dünen mit perspektivischer Desertifikation des Umlands bedroht. Um dagegen vorzugehen, wurden die Dünen »so weit etwas strauchartiges wachsen wolte, damit bepflanzt, aber höher herauf mit Strandhafer gleich einer Graßnarbe überzogen«.²¹ Die komplette Bepflanzung der Dünen war für Riedel ein

»Anblick den [...] [er] bey den Dühnen an der Oost See niemals gehabt [hatte], obwohl auch dort Strandhafer in den Dühnen steht, so läßt man ihn doch zerstreut wachsen und bedient sich dieser nützlichen Pflanze nicht eigentlich zur Befestigung der Dühnen und zur Beschützung des dahinter liegenden Landes.«²²

Zwar erfolgte bereits 1579 an der Ostseeküste bei Warnemünde der Einsatz der Pflanze zur Dünenbefestigung, wobei sich wohl nur ein geringer Erfolg zeigte. Folglich wurde der Strandhafer in den darauffolgenden Jahrhunderten nicht weiter

19 Vgl. D. Blackburn: Die Eroberung der Natur, S. 58.

20 Z.B. bei GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 19r.

21 GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 26r.

22 Ebd.

erwähnt. Stattdessen wurden bis Mitte des 18. Jahrhunderts an der Küste von Mecklenburg und Vorpommern Sandfangzäune zur Dünenstabilisation eingesetzt.²³

Riedel erkannte sofort das Potential des Strandhafers als Mittel der Dünenbefestigung, da er sich »herzlich wünsch[t]e daß es am Oost See Strand nachgemacht werden möge«.²⁴ Unabhängig vom Einsatz an der Ostsee bestand auch im preußischen Binnenland ein Bedarf zur Eindämmung von Wanderdünen, da diese in vielen Teilen der Norddeutschen Tiefebene die Ackerflächen und die Ernte bedrohten. Nicht von ungefähr wurde die Mark Brandenburg spöttisch als »Streu-sandbüchse des Heiligen Römischen Reiches«²⁵ bezeichnet.

In Petten waren die Dünen noch besser befestigt. Dort hatten die nach verheerenden Überflutungen »fast ganz verarmten Fischer [...] ihre dühnen in einem förmlichen gut profilirten und planirten Seedeich umgeschaffen«.²⁶ Dabei wurde eine neue Bepflanzungstechnik angewandt: »Um das Verwehen des Sandes zu verhindern haben sie vorläufig kleine Strohvische [...] en Quinconxo²⁷ eingedrückt; Nun aber angefangen den ganzen Deich in eben der Ordnung mit Strand hafer zu bepflanzen.«²⁸ Das Versehen des Deiches mit kleinen Strohbüscheln erinnert an das zeit- und kostenintensive Strohbesticken, bei dem Deiche durch die Anbringung von Strohlagen befestigt wurden. Die Bepflanzung mit Strandhafer wurde so vorgenommen, indem die Dorfbewohner »von den vorrätig besäeten oder gewucherten Plätzen, Pflanzen aus[rissen] und [sie] [...] sogleich wieder da ein[steckten] wo sie es haben woll[t]en«.²⁹

Riedel war die Möglichkeit der vegetativen Verbreitung von Strandhafer offenbar unbekannt. So hielt er fest: »bisher wußte ich nur daß man Strandhafer säen könne, hier aber erfuhr ich zum erstenmahle daß er sich auch verpflanzen läßt«.³⁰ Die Vermehrung von Strandhafer durch Saatgut ist zwar möglich, allerdings durch den ständigen Wind an der Küste ineffizient, da der Samen nur in sehr geschützten Lagen keimen kann. Daher konstatierte Riedel, die Deichbepflanzung sei »[g]ewiß

23 Weiss, Dietrich: »Schutz der Ostseeküste von Mecklenburg-Vorpommern«, in: Johann Kramer/Hans Rhode (Bearb.), Historischer Küstenschutz. Deichbau, Inselschutz und Binnenentwässerung an Nord- und Ostsee, Stuttgart: Konrad Wittwer Verlag 1992, S. 535–567, hier S. 542.

24 GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 26r.

25 Vgl. hierzu: Kügler, Hermann: »Des Heiligen Römischen Reiches Streusandbüchse. Inhalt und Aufkommen einer Redensart«, in: Brandenburgia 42 (1933), S. 45–61, hier S. 45ff.

26 GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 26r.

27 Gemeint ist *en quinconce*, d.h. versetzt angeordnet.

28 GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 26v.

29 Ebd.

30 Ebd.

eine Manier die Nachahnung verdient weil es des Verwehens wegen immer schwer ist diese Narbe im losen Sande so zu ziehen wie man sie haben will«. ³¹

Mit der systematischen Anpflanzung von Strandhafer durch Setzlinge lernten Riedel und Gilly ein Verfahren kennen, das auch für Preußen ein großes Potential für den Küstenschutz und zur Befestigung von Wanderdünen bot. Die Methode war einfach, kostengünstig und schnell umzusetzen. Zudem war nur eine minimale Schulung der eingesetzten Arbeiter notwendig. Auch besondere technische Mittel waren nicht erforderlich. Stattdessen konnte man auf einheimische Vegetation zurückgreifen, deren Ansprüche an den Lebensraum und Wachstumsbedingungen bereits bekannt waren.

Um das Bepflanzungsverfahren noch anschaulicher zeigen zu können, wurden drei kolorierte Zeichnungen angefertigt. Eine Zeichnung stellt einen Längsschnitt durch den von Sand aufgeschütteten Deich bei Petten dar. Hier zeigt sich die regelmäßige Besetzung des Deiches mit Strohbüscheln. In einer Randzeichnung werden schematisch die Beschickung des Deiches mit den kleinen Strohbüscheln und die Bepflanzung des Deiches mit Strandhafer gezeigt. Dem schließt sich eine weitere kleine Randzeichnung an, die mittels flüchtiger Pinselstriche den Strandhafer darstellt.

Für die Auskunft über das Verfahren wurden offenbar die lokale Bevölkerung befragt, denn »[n]ach der Leute Aussagen geschieht solches [das Einpflanzen] im Frühjahr«. ³² Hierfür spricht auch die Formulierung »sie behaupteten, daß seit der Zeit die Dühnen nicht weiter gingen, und sie nun Ruhe hätten«. ³³ Es zeigt sich, dass die Wissensvermittlung nicht allein auf abstrakter Ebene erfolgte, sondern auch durch Anschauung vor Ort und Befragung der Bevölkerung Wissensgenese stattfand.

Organisationsformen des Küstenschutzes

Bei der Verwendung von Strandhafer zur Dünenbefestigung lassen sich auch exemplarisch die Unterschiede zwischen der niederländischen und der preußischen (Wasser-)Bauverwaltung in einer Zeit des Umbruchs aufzeigen. In den Niederlanden waren der Bau und die Instandhaltung von Deichen die Aufgabe der unmittelbar anliegenden Dörfer, die auch direkt davon profitierten und wurde von lokalen Behörden koordiniert. Eine Zentralbehörde, die sich um das Bauwesen kümmerte, bestand nicht. Der Übergang von der dörflichen Selbstorganisation hin

31 Ebd.

32 Ebd.

33 Ebd.

zu einer (zentral-)staatlichen Organisation erfolgte erst 1798, als mit der Rijkswaterstaat eine zentrale Wasserbehörde eingerichtet wurde.³⁴ Der vielversprechende Ansatz, die Dünen wie in Schoorl und in Petten systematisch mit Strandhafer zu bepflanzen, wurde nur lokal umgesetzt. Hingegen war es »[a]n anderen Orten wie z.B. bey Schevelingen und vor s' Gravenhaag [...] nicht so und die Dühnen [waren] eben wie an der Oost-See sich selbst überlassen«.³⁵

In Preußen lag hingegen die Planung und Organisation von (Wasser-)Bauprojekten zentral beim Oberbaudepartement in Berlin.³⁶ Das Fehlen einer zentralen Oberinstanz in den Niederlanden war für Riedel der Beweis, dass man »sich hier vollkommen über zeugen [könne,] welcher Nachteil entspringt, wenn das Bauwesen eines Landes, nicht so zu sagen, von einen Punckt aus, überdacht, dirigirt und den einzelnen Local Umständen angepaßt wird«.³⁷ So bauten nämlich ohne zentral-staatliche Lenkung »[j]ede Provinz und ihre Baumeister [...] wie sie wollen, weichen daher sehr von einander ab, zuweilen wieder besser wissen, um nur etwas besonderes zu haben. Daher trifft man in einer Provinz ganz vortrefliche deiche und so wie man über die Grenze in eine andere kömmt, sehr fehlerhafte und elende an.«³⁸

Diese Ansicht erscheint eingedenk der einflussreichen Stellung Riedels in der preußischen Bauverwaltung als wenig überraschend. Für ihn war eine zentrale Steuerung der Bauprojekte unabdingbar. Jedoch sah Riedel auch die Nachteile einer solchen Steuerung, die von oben auf die Bevölkerung einwirkte:

»Jetzt da ich hier im Drömling dieses schreibe, möchte ich weinen daß von dem hiesigen Bauer auf die Wiesen und Weiden welche ihm auf Ew. Königl. Majestät Kosten auch aus dem Waßer gezogen sind, nicht einmahl so viel Mühe angewendet wird, die Segge Bülden³⁹ abzustoßen und sie daher nicht zum 1/5 zu nutzen wie er es könnte.«⁴⁰

Die Tatsache, dass der König die Kosten der Urbarmachung übernahm, schien offenbar zu einer niedrigen Eigeninitiative der Bauern zu führen, die das Potential der neugewonnenen landwirtschaftlichen Fläche nicht annähernd ausschöpften.

34 Vgl. Radkau, Joachim: *Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt*, München: C. H. Beck 2002, S. 151.

35 GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 26r.

36 Vgl. hierzu: Geheimes Staatsarchiv Preußischer Kulturbesitz/Kunstabibliothek des SMB PK (Hg.): *Mathematisches Calcul und Sinn für Ästhetik*.

37 GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 19v.

38 Ebd.

39 Es handelt sich wohl um große Horste des Sauergrasgewächses Segge.

40 GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 42r.

Wissenstransfer und konkrete Umsetzung in Preußen

Auf der Reise wurde von Riedel und Gilly das Wissen um die Nutzung von Strandhafer als Mittel der Befestigung von Dünen durch systematische Bepflanzung erworben. Um jedoch von einem gelungenen Wissenstransfer sprechen zu können, müsste das auf der Reise erworbene Wissen konkret in Preußen umgesetzt worden sein.

Nach der Rückkehr wurden im Mai 1791 Abschriften des Reiseberichts vom Oberbaudepartement an die klevische, ostfriesische, pommersche und ostpreussische Kriegs- und Domänenkammer geschickt,⁴¹ um zu prüfen, ob »von den Bemerkungen und Vorschlägen des Riedel bey den Wasser und Hafen Bauten dortiger Provintz, nützlicher und erfolgreicher Gebrauch zu machen ist.«⁴² Somit sollte die Provinzialverwaltung überprüfen, ob sich die neuerworbenen Kenntnisse in den preußischen Landen umsetzen lassen würden. Ob diese Bemühungen Früchte trugen, müsste an anderer Stelle erörtert werden. Zielgerichtete Bepflanzungen von Dünen scheinen jedoch zunächst nicht vorgenommen worden zu sein.

Unabhängig hiervon reichte der Danziger Kraninspektor Sören Björn (auch Biörn) im Jahre 1795 eine Denkschrift ein, in der er die systematische Bepflanzung des Vorlandes des Frischen Haffs bei Danzig vorschlug, um das Anwachsen und Wandern der Dünen zu verhindern.⁴³ Björn schlug vor, Saat und Pflanzen von Dünengräsern wie Strandhafer und Strandroggen gemeinsam einzusetzen und durch Zäune zu schützen. Daraufhin wurde die Denkschrift zur Begutachtung an das Oberbaudepartement gesandt. Für das Gutachten des Oberbaudepartements fertigte auch Heinrich August Riedel eine Stellungnahme zur Abhandlung Sören Björns an. Hierin nahm er direkt Bezug auf seine Reise in die Niederlande und beurteilte – im Gegensatz zu seinen Kollegen – die Erfolgsaussichten des Bepflanzungsversuchs skeptischer. So bezeugten die »ungeheuern holländischen Dünen, trotz der Mühe welche die Holländer anwenden; daß alle diese Mittel nur eine zu schnelle Versandung der Länder hindern, daß sich diese Versandungen aber doch immer weiter in das land extendiren und nicht genzlich gehoben werden können.«⁴⁴ Im Reisebericht hatte Riedel diese Einschränkung nicht vorgenommen. Möglicherweise versuchte er hier, sich gegen das potentielle Scheitern des Projekts argumentativ abzusichern.

41 Vgl. GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 64f.

42 GStA PK II. HA Gen. Dir. Abt. 3, Gen. Dep. Tit. XII Nr. 7, fol. 64v.

43 Enthalten in: GStA PK II. HA GD, Abt. 30, I, Nr. 188. Zu Sören Björn vgl. Bahr, Ernst: »Björn, Sören«, in: Neue Deutsche Biographie (NDB), Band 2, Berlin: Duncker & Humblot 1955, S. 282f. sowie Klinsmann, Ernst Ferdinand: »Die Nehrung und ihr erster Bepflanzer Sören Biörn«, in: Preußische Provinzial-Blätter 23 (1840), S. 385–408.

44 GStA PK II. HA GD, Abt. 30, I, Nr. 188, fol. 53.

Bei der Frage, mit welchen Pflanzen die Dünen besetzt werden sollten, zeigt sich die zunehmende Verwissenschaftlichung von Umweltwissen. Dabei galt die von Carl von Linné entwickelte taxonomische Nomenklatur noch nicht unangefochten, wie die folgenden Überlegungen zeigen. Im Reisebericht von 1790 war durchgängig von »Strandhafer« die Rede, der zum Schutz vor Versandung eingesetzt wurde. Jedoch wurden für Sandgräser wie Strandhafer oder -roggen regional unterschiedliche, sich teilweise überschneidende Trivialnamen gebraucht. Insofern ist fraglich, ob es sich bei dem im Reisebericht genannten »Strandhafer« um den Trivialnamen eines bestimmten Sandgrasgewächses oder um eine Gattungsbezeichnung handelte.

Im Gegensatz hierzu führte die Denkschrift Björns verschiedene Pflanzenarten genau auf, mit denen er die Dünen befestigen wollte. Dabei wurden die Pflanzen nicht nur nach der Linnéschen taxonomischen Nomenklatur benannt, sondern auch verschiedene Trivialnamen der einzelnen Pflanzen angegeben. Zudem waren detailreiche kolorierte Zeichnungen der Pflanzen beigelegt. Hierdurch konnte sichergestellt werden, dass alle Beteiligten wussten, von welchen Pflanzenarten die Rede war.

Im Gutachten des Oberbaudepartements wurde ebenfalls auf die von Linné geschaffenen Namen zurückgegriffen. Auffällig ist dabei, wie dezidiert die beteiligten Baubeamten sich zu den Vor- und Nachteile bestimmter Unterarten der Sandgrasgewächse äußerten, waren sie doch keine ausgebildeten Botaniker.⁴⁵ Auch Riedel sprach in seiner Stellungnahme nicht (mehr) von »Strandhafer«, sondern führte an, er habe »an den Dünen vom Nordholland gefunden, daß man sich dort vorzüglich der *Elimus arenarius* zur Befestigung des Sands bedienen[et], weil dieses auf der Höhe besser fortkömmt, als die *Arundo arenaria*«. ⁴⁶ Einen direkten Bezug zu seiner vor sechs Jahren unternommenen Reise nehmend, schien er immer noch zu wissen, welche Unterart der nur schwer voneinander unterscheidbaren Sandgrasgewächse er dort gesehen hatte.

Schlussendlich wurden – neben anderen Pflanzen – sowohl Strandhafer als auch Strandroggen zur Dünenbefestigung eingepflanzt. Unabhängig hiervon ist ohnehin fraglich, in welcher Konsistenz die Beamten des Oberbaudepartements eine genaue Unterscheidung zwischen einzelnen, miteinander verwandten und nur schwer zu

45 Kenntnisse in Botanik waren nicht Teil der Ausbildung von Baubedienten. Vgl. hierzu: Salge, Christiane: Baukunst und Wissenschaft. Architektenausbildung an der Berliner Bauakademie um 1800, Berlin: Gebrüder Mann Verlag 2021, S. 66–68.

46 GStA PK II. HA GD, Abt. 30, I, Nr. 188, fol. 53r. *Elymus arenarius* und *Arundo arenaria* wurden von Carl von Linné 1753 erstbeschrieben und werden heute als *Leymus arenarius* bzw. *Ammophila arenaria* bezeichnet. Die heute geläufigen Trivialnamen lauten Strandroggen bzw. Strandhafer.

unterscheidenden Pflanzenarten treffen konnten, die in der angestrebten Wirkung der Dünenbefestigung keinen Unterschied machten.

Zu Beginn des Bepflanzungsvorhabens standen Teile der Bevölkerung dem Vorhaben offenbar zunächst skeptisch gegenüber, ließen sich jedoch von dem wachsenden Erfolg der Dünenbefestigung überzeugen.⁴⁷ Dieser wurde auch von Seiten der Verwaltung registriert. Da man dort wusste, dass »[i]n Ostpreußen und Litthauen [...] die Curische Nehrung eine gleiche Behandlung nothwendig machen«⁴⁸ würde, war hierzu entsprechendes Fachpersonal erforderlich. Daher wurde 1798 die ostpreußische und die litauische Kriegs- und Domänenkammer angewiesen, »einige junge Leute [...] auszumitteln, die bey eigner Neigung dem Krahnmeister Sören Biörn zu Dantzig zur Erlernung der Bepflanzungs-Art auf den Dünen als Lehrlinge zugeordnet werden können«.⁴⁹ Da »Sören Biörn einige Vorkenntnisse in der Arithmetick und Geometrie verlangt[e]«, ⁵⁰ sollten Lehrlinge unter denjenigen ausgesucht werden, die sich unter »Anleitung eines Landbaumeisters oder Conducteurs [...] zu künftigen Königlichen Baubedienten vorzubereiten such[t]en«.⁵¹ Es zeigt sich, dass die Dünenbefestigung mit Sandgräsern offenbar in die Ausbildung ausgewählter angehender Baubeamter aufgenommen wurde.

Fazit

An der Dünenbepflanzung mit Strandhafer als Mittel des Küstenschutzes lässt sich exemplarisch aufzeigen, wie Umweltwissen im ausgehenden 18. Jahrhundert generiert, institutionalisiert und in konkrete Maßnahmen überführt wurde und wo Schwierigkeiten auftraten. Die Wissensgenerierung erfolgte nicht allein durch die systematische Besichtigung von Wasserbauten, sondern auch durch die Interaktion mit lokalen Akteuren, deren praktisches Erfahrungswissen für die Reisenden von ebenso hohem Wert war wie die besichtigten Wasserbauwerke selbst. Neben der Beschreibung sollte die graphische Dokumentation durch Friedrich Gilly zur besseren Vermittlung des fremden Wissens in der heimischen Verwaltung beitragen.

Im Gegensatz zur dezentralen niederländischen Organisation des Küstenschutzes verfügte die preußische Bauverwaltung über ein hohes Maß an zentralstaatlicher Steuerung. Daher erfolgte die Institutionalisierung des erworbenen Wissens innerhalb der preußischen Bauverwaltung zielgerichtet durch

47 So E. F. Klinsmann: Die Nehrung und ihr erster Bepflanzer Sören Biörn, S. 402.

48 GStA PK II. HA GD, Abt. 7, II, Nr. 8928, fol. 4r.

49 GStA PK II. HA GD, Abt. 7, II, Nr. 8928, fol. 6r.

50 Ebd.

51 Ebd.

das Oberbaudepartement, das Abschriften des Reiseberichts an die Kriegs- und Domänenkammern der Provinzialbehörden sandte, die die Umsetzbarkeit überprüfen und durchführen sollten.

Eine konkrete Anwendung der erworbenen Kenntnisse wurde jedoch wohl nicht unmittelbar nach der Rückkehr vorgenommen. Hier bedurfte es offenbar eines Anstoßes von außerhalb, der durch die Denkschrift des Sören Björn erfolgte. Ob die Verzögerung in den allgemeinen Zeitläuften, wie etwa dem Ausbruch des Ersten Koalitionskriegs im Jahre 1792 begründet ist oder etwa auf verwaltungsinterne Probleme oder gar Unwilligkeit zurückzuführen ist, muss dahingestellt bleiben. Bei der Umsetzung des erworbenen Wissens bei den Dünenbepflanzungen am Frischen Haff traten naturbedingte Widerständigkeiten auf, die bei der Vorbereitung und Durchführung der Reise nicht absehbar waren. Um mit Bestimmtheit sagen zu können, mit welchen Pflanzen die nordholländischen Dünen bewachsen waren, hätten vor Ort zusätzliche taxonomische Bestimmungen durchgeführt werden müssen. Dazu waren aber botanische Kenntnisse in einer Detailtiefe erforderlich, die das Fachwissen eines Baubeamten überstiegen haben dürften.

An dieser Stelle zeigt sich zum einen in Hinblick auf die Informationsreisen deutlich, dass die Wissensgenerierung durch reisende Architekten und (Bau-)Ingenieure hier an ihre disziplinären Grenzen stößt. Zum anderen tritt das Spannungsverhältnis zwischen der kameralistischen Erwartung einer (vermeintlich) gut steuerbaren Naturbeherrschung und der tatsächlichen Komplexität der biologischen Vielfalt offen zu Tage.

