

Die Debatte um den Torfabbau im 18. Jahrhundert

Die Gebrüder Scheuchzer zwischen Johannes von Muralt und Johann I. Bernoulli

Um Feuer machen zu können, suchte der Mensch in holzarmen Gegenden alternative Brennstoffe in Halbsträuchern, Wurzeln, Schilf und tierischen Exkrementen. Dazu gehörte der Brennstoff Torf, der aus vermoderten Pflanzenresten während eines Jahrhunderte dauernden Prozesses entstanden war und aus Mooren gewonnen wurde. An Orten und in Phasen von Holzknaptheit wurde er schon in der Antike verwendet.

Im ersten Jahrhundert nach Christus erzählte Plinius der Ältere (23/24–79) in seiner *Naturalis historia* von dessen Gebrauch bei Menschen, die an der Nordseeküste wohnten. Er schreibt:

„Das Garn zum Stricken ihrer Netze für den Fischfang flechten sie aus *Ulva* [Riedgras] und aus Wasserbinsen, und indem sie mit den Händen aufgegriffene Erdschollen mehr an der Luft als an der Sonne trocknen, kochen sie mit dieser Erde [d.h. Torf] ihre Speisen und wärmen damit auch ihre vom Nordwind erstarrten Glieder“.¹

In der frühen Neuzeit verbreitete sich diese Anwendung, ausgehend von Holland, wo schon im 15. Jahrhundert ein breites Wissen darüber vorhanden war, in Europa. Anfang des 17. Jahrhunderts folgte Charles de Lambreville, *avocat du conseil privé du roi*, dem Beispiel aus Holland und brachte die Methoden der Torfgewinnung nach Frankreich, indem er geschulte Torfarbeiter aus Holland und Dänemark gewann.² Noch im selben Jahrhundert begannen die ersten Versuche, das Wissen über Torf zu systematisieren: 1658 ließ Martin Schoock (1614–1669, Abbildung 1), Professor in Groningen und Deventer, seinen *Tractatus de turffis* drucken, und fünf Jahre später, 1663, erschien in Paris der *Traité des tourbes combustibles* von Charles Patin (1633–1693), Medizinprofessor in Padua. In beiden Werken wiederholten sich Überlegungen und Beobachtungen, so dass sich beim genaueren Hinsehen Patins Text als eine gekürzte und überarbeitete Übersetzung von Schoock entpuppt.³

Mittels einer Übersicht der älteren Literatur und vieler Hinweise auf die Werke antiker Autoren wie Plinius des Älteren und Seneca sowie auf die Arbeiten von Humanisten wie Enea Silvio Piccolomini, Ludovico Guicciardini, Felix Platter und Georg Agricola, die sich mit dem Thema der Verwendung des Torfes beschäftigt hatten, wollten Schoock und Patin beweisen, dass das Wissen über Torf eine lange Tradition hat und dass er seit langer Zeit erfolgreich verwendet wurde.⁴ Im Anschluss an die Vorstellung der Literatur beschrieben beide Autoren die unterschiedlichen Torftypen, die in den verschiedenen Ländern, besonders in Friesland, Belgien und Holland, zu finden waren. Sie sammelten und erklärten deren Bezeichnungen

in den diversen Sprachen Europas, stellten Hypothesen über die Entstehung des Torfes auf und beschrieben die Techniken des Abbaus. Zudem hoben die beiden Naturforscher hervor, dass Torf ergänzendes Brennmaterial war und im Vergleich zu Holz oft eine günstigere Variante darstellte, die auch den armen Leuten erlaubte, sich im Winter warm zu halten. Frauen, erzählten sie, stellten Torf in Töpfchen unter die Füße, damit ihnen warm wurde.⁵



Abbildung 1: Frontispiz des *Tractatus de turffis* von Martin Schoock

[Abbildung siehe Druckfassung]

Quelle: Martin Schoock, *Tractatus de turffis*, Groningen 1658 – Zentralbibliothek Zürich, Alte Drucke.

Aus dem Umstand, dass Patin sein Werk dem Präsidenten des Pariser Parlaments, Guillaume I^{er} de Lamoignon (1617–1677), widmete, wird ersichtlich, dass er den Torfabbau als eine staatliche Angelegenheit betrachtete. Torf bot den Einwohnerinnen und Einwohnern von Paris eine Alternative zur Holzheizung.⁶

In Patins und Schoocks Werken finden wir viele typische Elemente frühneuzeitlicher Naturforschung: Beide wiesen auf eine Tradition hin, die über die Autoren der Renaissance bis in die Antike reichte, sie beschäftigten sich mit dem Problem der Begrifflichkeit, um ihren Forschungsgegenstand erfassen zu können, und sie fragten nach der praktischen Anwendung dieses Wissens, das ein Bestandteil einer ganzheitlichen Form der Naturwahrnehmung darstellte. Bezüge zur Bibel und zu Gott sind in jenen Kapiteln zu finden, in denen die Autoren die Torfentstehung untersuchten. Zwei gängige Erklärungsmodelle, die Torfgebiete seien durch die Sintflut entstanden, oder durch die morphologischen Veränderungen der Berge durch Regen und Winde, lehnten Schoock wie Patin ab. Dagegen führte Patin nicht weniger als sechs aus seiner Sicht plausible Möglichkeiten der Torfentstehung auf, so erstens spezielle naturräumliche Bedingungen in einigen Regionen, wo Typen von Erden vorhanden waren, mit denen Feuer entstehen kann, dann:

„La seconde opinion que nous produisons est, que dès le commencement du monde, la difference qui se trouue dans les Tourbes vient des differentes especes des corps qu'elles contiennent avec soy. [...] La troisieme proposition que nous soustenons, est, que toute cette matiere de Tourbes est produitte par l'eau de la mer, ou autre, sur laquelle d'autre matiere s'y est accumulée & disposée à l'vsage de brûler. [...] La quatriesme preuue est, Que la terre mesme des Tourbes se brûle à raison du Bitume, qui n'est rien autre chose qu'une portion terrestre, disposée à recevoir de la flâme. [...] Cinquiesmement, cette matiere s'engendre continuellement de mesme que le Bitume & le souphre, qui tous deux entrent dans la composition des Tourbes [...]. Notre sixiesme et derniere assertion est, que les bois, les perches, les cannes, & les autres choses qu'on trouue entrelacées dans la matiere des Tourbes, y sont attachées par le Bitume qui y est contenu, & qu'elles y ont esté comme enfermées par les terres qui les ont couuertes.“⁷

Die Debatte um den Torf in Zürich während des 18. Jahrhunderts

Im Laufe und besonders gegen Ende des 18. Jahrhunderts wurden in der Schweiz unterschiedliche Torfvorkommen genutzt, die unter den Mooren lagen. Bis ca. 1850 blieb der Torf eine alternative Energiequelle neben Holz und – wesentlich weniger wichtig – der Kohle, die erst um 1900 fast 80 Prozent des gesamten Energieverbrauches ausmachte. Erst vor einigen Jahren wurde das Torfstechen verboten, um die wenigen intakten Hochmoore als Naturlandschaften erhalten zu können.⁸

Aufgrund seiner Attraktivität als alternatives Heizungsmedium wurde der Abbau des Torfes im 18. Jahrhundert zu einem viel diskutierten Thema. In der Alten Eidgenossenschaft nahm Zürich dabei eine Pionierrolle ein. Mein Blick richtet sich auf Zürich und wird die Debatte über die Einführung dieser alternativen Energiequelle in Stadt und Land sowie die Versuche des Verkaufs von Torf nach Basel verfolgen.

Der Torfabbau wurde in der Stadt an der Limmat als eine wissenschaftliche, ökonomische wie auch politische Angelegenheit betrachtet. Zwei Ärzte und Naturforscher, die Brüder Scheuchzer (Johann Jakob, 1672–1733 und Johannes, 1684–1738), waren in diese Entwicklung stark involviert. Johann Jakob Scheuchzer spielte in verschiedenen Bereichen der Naturforschung eine bedeutende Rolle: Er war der Erste, der mittels Fragebögen systematisch Informationen über Pflanzen, Tiere, Menschen und die Landwirtschaft seines Landes sammelte, diese Informationen in seinen Werken auswertete und sie durch die Kanäle der Gelehrtenrepublik weiterverbreitete.⁹ Ihm verdanken wir die ersten Reisen mit wissenschaftlichen Instrumenten (Barometer, Thermometer) durch die Alpen. Mit der Veröffentlichung der Zeitschrift *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlandes* (Zürich 1706–1708) leistete er einen zentralen Beitrag zur Popularisierung des naturwissenschaftlichen Wissens in seiner Heimat. Sein Bruder Johannes ist außerdem als Geologe und Botaniker eine wichtige Persönlichkeit der Schweizer und europäischen Naturforschung, indem er – dank seiner *Agrostographiae Helveticae prodromus* (Zürich 1708) – als Begründer der Gräserkunde angesehen wird.

Um das Interesse der Brüder Scheuchzer für den Torf zu verstehen, müssen wir dieses kurz in den historischen Kontext einbetten.¹⁰

Anfang des 18. Jahrhunderts war die Stadt Zürich bei ihrer Holzversorgung auf die Zufuhr von außerhalb angewiesen, insbesondere aus den Waldgebieten des Oberen Sihlgebiets, die zum Kanton Schwyz gehörten. Als 1708 Schwyz die Holzausfuhr nach Zürich verbot, wurde dort eine Kommission eingesetzt, um die Anwendbarkeit alternativer Brennstoffe zu prüfen.¹¹ In der Kommission saß neben Ratsherr und Stadthauptmann Johann Jacob Escher, Oberstleutnant Franz Schlatter, Hauptmann Bernhard Esslinger und Landschreiber Hartmann Heidegger auch Johann Jakob Scheuchzer, damals Waisenhausarzt sowie Kurator der Bürgerbibliothek und der städtischen Kunstammer.¹² 1709 wurde ein Kostenvorschuss vom Zürcher Rat genehmigt, um in Rüti, am Katzensee und im Nidelbad (in Rüschrlikon) Torfschöpfe zu bauen.¹³ Darüber hinaus hätte der Torf, wie Leo Weisz in seiner Arbeit über die Forstpolitik und die Holzversorgung der Stadt Zürich schreibt, nach den Vorschriften des Rats „auch zum färben, purgieren, baden, und wöschchen“ benutzt werden sollen.¹⁴ Die Stadt erteilte zusätzlich der Torfkommission den Auftrag, „so vil alß 2.000–4.000 Klafter Holz, Hitz und Feuer machend“ an guten Turben zu liefern.¹⁵

Dass Johann Jakob Scheuchzer zum Mitglied dieser Kommission in Zürich ernannt wurde, ist nicht weiter verwunderlich. Schon in den Jahren 1705 und 1706 veröffentlichte er in seiner *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlandes* (eine Zeitschrift, die er in zweiwöchigem Takt auf eigene Kosten in Zürich drucken ließ) unterschiedliche Beiträge über den Zürcher Torf, den er als „unterirdisches Holz“ bezeichnete. Daraus lässt sich ersehen, dass er die Arbeiten von Schook und Plantin sowie weiterer Zeitgenossen rezipiert hatte.

In der zweiten Nummer der Zeitschrift (1705–1706) lesen wir:

„Torff oder Türff ist ein altes teutsches/ und dißmal sonderlich in Niederlanden übliches Wort/ welches bedeutet *cespitem bituminosum*, ein Erdwächsische/ auß vilen Wurzzäseren bestehende/ leichte/ luftige in Mosachten Ohrten befindliche Erde/ deren man sich in den meisten Niederländischen/ sonderlich Vereinigten Provinzen bedienet an statt des holzes/ und kohlen/ zum täglichen Gebrauch in allerhand Werkstätten/ und der Küche; Dergleichen Erden findet sich auch in verschiedenen Orten Frankreichs/ Teutschlandes/ Engellands/ und denen Orcadischen Inslen: Und haben sich verschiedene Scribenten/ als Carolus Patinus, Martinus Schookius, &c. beflissen/ ganze Bücher von deren bereitung/ verschiedenheiten/ Nuz und Gebrauch in Truck heraus zugeben./

Eine solche Erde habe bereits vor vilen Jahren in verschiedenen Ohrten Züricher-Gebiets wahrgenommen/ und tüchtig erachtet/ daß sie nammhaft gemachet werde/ als ein Mittel welches den anscheinenden holzmangel ersezen möchte. Sie findet sich aber auf dem Wanger-Ried um Urdorff/ und den Katzen-See herum,/ so zwischen Affolteren und Regenstorff anderthalb stund von der Statt ligt/ in grosser Menge/ daß man durch mittel diser Erde des Jahrs vil 100. klafter holz ersparen/ die Wälder in gutem Aufnemmen unterhalten/ und manchem Burger- und Baurmann damit dienen könnte. Gewiß ist diß/ daß auch die Waldreichsten Ort können endlich in Holz-mangel gerathen/ wann eintweder der Überfluß des Holzes mißbraucht wird/ oder man nicht gnugsame sorge tragt/ die Forste und Wälder in gutes wachthum zubringen/ oder/ wann ganze Waldungen durch unglük abbrennen; wie diß zu grossem schaden

der Bergwerken/ und andern holznöthigen Verrichtungen erfahren die Landschaft Schams in Pündten; So ist die Landschaft Rheinwald vor etlich 100. Jahren an Holz überauß reich gewesen/ nun aber mangelbar. [...] Es ist auch diß gewiß/ das durch allweise leitung der Göttlichen Regierung/ alles zu besonderem Nutzen erschaffen worden/ von welchen Nutzbarkeiten aber die einten früher/ die anderen späther bekant werden/ wie dessen genugsame Exempel seyn alle Bergwerke/ und in vorhabender Materi des Holz mangels die Steinkohlen Gruben/ so hin und wider in Flandern/ Sachsen/ Brandenburg/ Engelland anzutreffen. [...] Wer will glauben/ das nicht auch unsere Mosachten Ried uns im fahl der noth können zu hilff kommen? Sie laden uns gleichsam ein zum graben durch ihre ordinari Unfruchtbarkeit/ und wollen damit anzeigen/ daß unter ihrem durren/ mageren Binzwasen verborgen ein weit edlerer Schatz/ ein wahrhafter Unterirdischer Wald.

Ich will gestehen/ daß disere meine sorgfältige Gedanken/ bey genug hoffender Zufuhr des Holzes unnöthig seyen/ habe gleichwol durch gegenwertigen Vortrag wollen zeigen/ wie die natürliche Histori ihre vilfältigen Nutzen dem Vatterland könne zuführen¹⁶.

In demselben Kapitel erwähnte Scheuchzer verschiedene holländische Begriffe für den Torf („Veenen, Broeck, Moer, Marsch, Goor, Donck und Waesen“), die er aus Schooks Werk abgeschrieben hatte.¹⁷ Die mögliche Nutzbarmachung und Nützlichkeit des Torfes wird von Scheuchzer als gottgewollt interpretiert; er sieht in ihr ein Zeichen, dass Gott seine Schöpfung am Wohl der Menschen ausgerichtet hat. Der Zürcher Arzt äußerte sich nicht zu den möglichen Gefahren der Torfanwendung, die Schook und Patin in ihren Werken ausführlich diskutieren.¹⁸

Entgegen der Meinung dieser zwei Gelehrten deutete Scheuchzer den Torf als ein Erzeugnis der Sintflut:

„In vielen mosachten sumpfigten Orten, wenn man 3. oder 4. Schuhe tieff gräbt, findet man gantze Lagen Holtz; in der Wiesen genannt kellen in dem Waltikummer Ried in dem kruzelen Mooß, und Mooß-Acker auf dem Hirzel, Züricher Gebiets; und andern dergleichen Orten mehr. Von dergleichen unterirdischem Holtze finden sich vielerley Meynungen; viele wollen, es wachse also in der Erde; andere, daß es durch grosse Wasser-Güsse dorthin geschwemmet werde, da Sand, Stein und Erde übereinander gehäuffet, und etwan Bäume und Stauden darunter vergraben werden; andere, daß an dergleichen Orten die Bäume von starcken Winden umgeworffen worden, oder ein gantzer Wald in tieffen Morast versunken; wiederum andere halten es vor eine Wirkung eines Erdbebens, durch welchen ein Stück Landes eingesunken. Endlich sind nicht wenig Gelehrte der Meynung, daß diese Begebenheit mehrmalen von der Sündfluth selbst herzuleiten sey, und bringen Gründe, welche nicht leicht umzustossen¹⁹.“

Die Rolle der Sintflut bei der Torferzeugung erklärte Scheuchzer zum ersten Mal ausführlich in seinem *Herbarium diluvianum* (1709 erschienen und 1723 in einer überarbeiteten Auflage in Leiden wiederaufgelegt). Auf 14 Tafeln zeigt die Arbeit Abdrücke von Pflanzen, welche die heutige Forschung den Karbon-, Perm- und Tertiärzeiten zurechnet. Dem Diluvialtheo-

retiker John Woodward (1665–1728) folgend behauptete Scheuchzer, dass die Sintflut bei der Bildung der Erdschichten – und deswegen auch bei der Bildung von Torfmooren – eine zentrale Rolle spielt. Er war sich darüber bewusst, dass Torfmoore fossile Erscheinungen sind, die tausende von Jahren brauchen, um sich zu bilden.²⁰

Welches Gewicht man Anfang des 18. Jahrhunderts in der Stadt Zürich der Prüfung alternativer Brennstoffe gab, können wir aus der Korrespondenz zwischen den Brüdern Scheuchzer und dem Basler Mathematiker und Professor Johann I. Bernoulli (1667–1748) ersehen. Zehn Briefe, die zwischen 1708 und 1710 geschrieben wurden, erlauben es uns, die Diskussion über die Torfforschung, den Torfabbau und dessen Vermarktung zwischen Zürich und Basel zu verfolgen. Bereits wenige Monate nach der Gründung der Zürcher Torfkommision schrieb Johannes Scheuchzer an Johann I. Bernoulli. Er erzählte ihm, dass die Zürcher Regierung ihn beauftragt hatte, die Nutzbarmachung von Torf und Steinkohle zu erforschen, und er berichtete, gemeinsam mit seinem Bruder in der Nähe des Zürichsees eine Steinkohlenlagerstätte gefunden zu haben.

„[...] ich bin in den letzten Zeiten mit der Torferde und der Steinkohle beschäftigt, zwei Unternehmen unseres Rates. Wir sind gerade von einer Reise durch unsere Landschaft zurückgekommen, während der wir in der Nähe des Zürichsees eine relativ reiche Steinkohle entdeckt haben; aber nicht so groß, dass es sich lohnen würde, eine Torfgrube zu errichten. Ich habe aber keine Zweifel, dass wir noch etwas mehr Steinkohle finden können, wenn wir tiefer graben würden. Nämlich wurden drei Schichten von Steinkohlen entdeckt: Die oberste Schicht ist zwei Zoll dick²¹, die zweite drei, die dritte acht Zoll; weiter unten in der Erde könnten noch dickere Schichten gefunden werden. Was die Torferde angeht, besitzen wir weite Felder davon, woher wir sehr guten Torf abbauen, nicht schlechter als die holländische Torferde und insbesondere als die aus Leiden, so dass während vieler Jahrhunderte dieser Stoff uns genügen wird. Die Schwyzer haben diese Untersuchung verursacht, die ihr Holz verkaufen wollen und die Holzausfuhr nach Zürich verboten haben.“²²

In der weiteren Korrespondenz wurde von Bernoulli die Möglichkeit überprüft, ob Zürcher Torf nach Basel importiert werden könnte. Er fragte nach Preisen, Mengen und Beförderungsmöglichkeiten und wollte Methoden in Erfahrung bringen, wie die Lage von Torfgruben erkennbar sei. Auch die wissenschaftlichen Auseinandersetzungen über Torf zwischen den beiden Scheuchzer-Brüdern und dem damaligen Zürcher Poliater, Johannes von Muralt (1645–1733), Johann Jakob Scheuchzers Vorgesetztem, kamen im Briefwechsel mit Bernoulli zur Sprache.

Um dies zu verstehen, müssen wir der chronologischen Reihenfolge der Korrespondenz folgen. Vor Dezember 1709 (da aus dieser Zeit keine Briefe überliefert sind, wissen wir nicht, wann genau) schickte Johannes Scheuchzer verschiedene Spezimen von Zürcher Torf nach Basel und am 22. Dezember einen Brief, in dem er sich über die positive Reaktion Bernoullis auf die Zusendung des Torfes freute und ihm dessen Nutzen erläuterte. Er betonte auch die Tatsache, dass der Torfabbau bei einigen Zürichern durchaus auf Widerstand stieße, und machte sich über sie lustig, indem er schrieb, dass Brot im Ofen mit Torf genauso gut gebacken werden könne wie mit Brennholz.

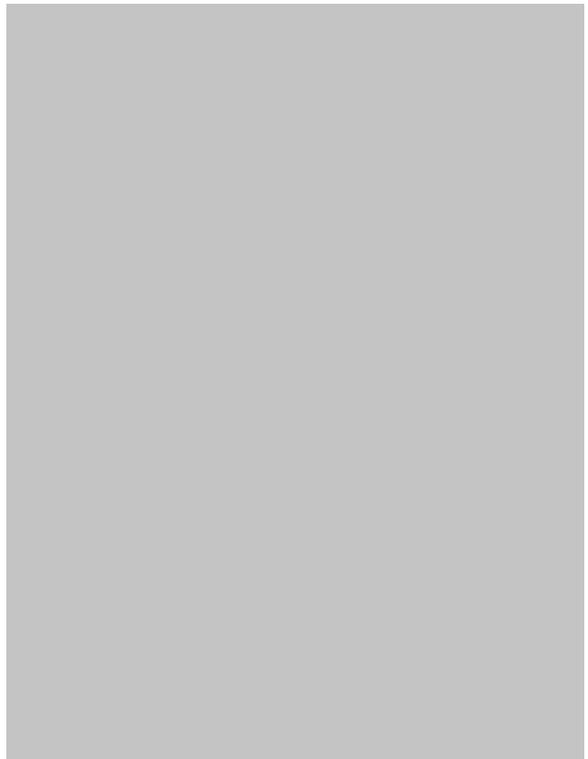
Eine wichtige Persönlichkeit unter den Torfgegnern war Johannes von Muralt, berühmt als Gründer des *Collegium anatomicum* der Stadt (1685). Der Mediziner, so Scheuchzer, sei dabei, eine Arbeit über die Pest zu redigieren, wo er die vermeintliche Gefahr und Giftigkeit des Torfrauchs hervorheben werde, der Pest verursachen würde. Der Text wurde dem Sanitätsrat vorgestellt, dessen Mitglieder einstimmig entschieden, ihn zu vernichten. Im selben Brief informierte Scheuchzer seinen Basler Kollegen über den Preis des Zürcher Torfes: „100 Zürcher Kubikfuss voll von Torf wird für drei und halb Gulden verkauft, die Menge, die einem Klaffter Holz entspricht [3,6 m³ bis 4,5 m³] kostet vier und halb Gulden“. Gleichzeitig teilte er ihm seine Idee mit, eine Dissertation über den Torfabbau zu verfassen, wofür er sein Exemplar von Patins *Tourbes combustibles* brauchte und fragte, ob sich dieses vielleicht noch bei Bernoulli befände.²³

Kurz darauf, Anfang Januar 1710, antwortete Bernoulli auf Scheuchzers Bemerkungen. Er wünschte detailliertere Torfpreise in Abhängigkeit von der Qualität, fragte nach Transportmöglichkeiten für den Torf nach Basel sowie nach der Rentabilität und zeigte sich optimistisch, bald einen Torfhandel mit Zürich in Gang bringen zu können. Hinsichtlich der Auseinandersetzung mit Muralt meinte Bernoulli, „ganz Belgien müsste ausgestorben sein, wenn Torf tatsächlich so giftig wäre“ („si quid arsenicale, asphalticum, vel venenosum in se continent turffae“).²⁴

Nur vier Tage später erhielt Bernoulli erneut einen Brief aus Zürich, wieder von Johannes Scheuchzer (Abbildung 2).

Abbildung 2: Brief von Johannes Scheuchzer an Johann I. Bernoulli vom 5. Januar 1710

[Abbildung siehe Druckfassung]



Quelle: Universitätsbibliothek Basel, L Ia 668, Nr. 45* (Seite 1).

Dieser schrieb, dass er Bernoullis Anliegen dem Präfekten des Torfabbaus, Johann Jacob Escher, weitergeleitet hätte. Escher prüfe nun die Machbarkeit des Geschäfts. Er merkte auch an, dass es keine qualitätsabhängigen Preisunterschiede gäbe, obwohl der Torf aus Rüti andersartig sei als der vom Katzensee und er letzteren bevorzuge, wenn er am Kamin sitze. Er sei auch überzeugt, schrieb er, dass auf Basler Gebiet ebenfalls Torfmoore zu finden wären, besonders in Michelfelden, im Elsass bei Basel:

„Interim minime dubito etiam in Territorio Vestro Turffas reperiri, credere id me faciunt plantae quaedam palustres quas C. Bauhinus in Catalogo suo recenset.²⁵ Speciatim credo paludes Michelfeldenses harum feraces esse, operae pretium foret ut inquireres vel ipse, vel per alios inquiri curares, res foret quae operae pretium solveret.“²⁶

Scheuchzers Vermutung war richtig, denn Pläne von 1759 lassen darauf schließen, dass nach Mitte des 18. Jahrhunderts in Michelfelden mit dem Abbau von Torf begonnen wurde.²⁷ Im selben Brief fügte Johannes Scheuchzer hinzu, dass in Muralts geplantes Werk das Kapitel über den Torf, der für die Pestepidemie verantwortlich sein sollte, gestrichen wurde.²⁸

Dass das Torfgeschäft zustande kam, bewies Johannes Scheuchzers letzter Brief vom 26. Januar 1710. Der Torfpräfekt Escher habe den Torftransport von Zürich nach Basel organisiert: zuerst bis Rheinfelden via Schiff (Floß), dann mit Wagen bis zum Rhein. Scheuchzer stellt die Überlegung an, dass der Transport zu teuer und relativ kompliziert werden würde und dass die Basler besser daran täten, eigene Torfvorkommen zu suchen. In den darauffolgenden Zeilen erklärte er Bernoulli, woran man diese erkennen könne:

„1. die Erde muss bröckelig sein, schwammig, so dass sie ausweicht, wenn man sie mit den Füßen stampft; 2. am fruchtbarsten sind die Sümpfe mit Schilfrohren, mit rotem Moos, oder mit Heidekräutern und anderen Sumpfpflanzen, die weniger bekannt sind; 3. diese Erde sei dann rötlich, oder schwärzlich, bröckelig, wie ein sehr feuchter Schwamm, den man auspressen kann; 4. Teile von dieser Erde sind nicht lehmig, sondern haben Schichten von zertrümmerten Blättern, Wurzeln, Holz abwechselnd übereinandergesetzt.“²⁹

„Unser Geschäft mit dem Torf blüht“, schrieb Johannes Scheuchzers Bruder, Johann Jakob Scheuchzer, noch am 18. Mai 1710 in einem Brief an Bernoulli und erklärt, dass in Zürich erwartet wird, dass die Schwyzer wieder günstiger Holz ausführen lassen. Nach diesem Brief wird in der Korrespondenz mit Bernoulli noch ein letztes Mal am 19. Juli 1710 über diese Angelegenheit diskutiert.³⁰

Mit der Darstellung des Abbaus von Torf bei Rüti in seiner 1712 erschienenen Karte *Nova Helvetiae tabula geographica* stellte Scheuchzer den Reichtum der Eingeweide der Erde in der Umgebung der Stadt Zürich dar (Abbildung 3).

Dass Zürich in diesem Bereich eine Pionierrolle einnahm, wird auch in den Quellen über den Torfabbau in der Region Einsiedeln/Sihlsee deutlich, wo 1747 diese Tätigkeit begann. Am 10. März 1748 schrieb der Pater Michael Schlageter, Statthalter des Klosterstiftes:

„Nachdem vilfältig in dem zürichbiet aller orthen turben graben und gsamlet wurden zu nit geringen trost auch sondern nutzen viler, hat endlichen auch von disen Desideri

Zehender baur in der rüthi ein prob gmacht in seinem Eignen guet oder rieth in der Weni, auch zu seinem Vergnügen dise guet erfunden, dergstalten, dass er diese in specie dass Erste mahl zu dem Werkh räschen oder brechen gebraucht – von disem habe ich auch eine mehrere prob zu nemmen.³¹

Am 16. September 1750 berichtete der Statthalter, dass der „Durben-Komissarius“ Meister aus Zürich bei Einsiedeln einige Probelöcher machen dürfte; am 8. Januar 1751 wurde zwischen Kanzler Jütz und Vogt August Gyr ein „Turbentraktat“ geschlossen, wonach der Vogt August Gyr „gegen Bezahlung von 50 Gulden von jedem Tausend Klafter 3 Jahre lang beliebig Torf stechen durfte; nach Verfluss dieser Zeit konnte der Vertrag mit Einwilligung beider Kontrahenten auf weitere 17 Jahre verlängert werden“.³²

Mit der Förderung der Torfnutzung strebte die Zürcher Obrigkeit nicht nur die selbständige Energieversorgung der Stadt, sondern auch der Landschaft an. 1711 ergänzte sie das große Waldmandat von 1702 um einen Torfartikel, in dem sie die Landbevölkerung dazu ermunterte, „dass sie an denjenigen Orten, wo das Erdrich zum Durbengraben bequem ist,

Abbildung 3: Detail aus Johann Jakob Scheuchzer, *Nova Helvetiae tabula geographica*, Zürich 1712



Quelle: Zentralbibliothek Zürich, Kartensammlung, 4 Hb 04: 31.

[Abbildung siehe Druckfassung]

solche graben, und sich selbiger bedinen thäten“. Die Obrigkeit bot sogar den in der Torfnutzung noch unerfahrenen Landleuten einen Beratungsdienst an und in den Torfmandaten der Jahre 1740, 1746, 1751 und 1773 wurde immer wieder die wichtige Rolle des Torfes für die Energieversorgung von Stadt und Land hervorgehoben.³³ In den 1770er Jahren zeigte die *Naturforschende Gesellschaft Zürich* in ihren Forschungsunternehmungen immer noch ein reges und umfassendes Interesse am Torf, sowohl aus wissenschaftlicher Perspektive wie auch hinsichtlich der praktischen Anwendung. Dies belegen unter anderem die botanischen Arbeiten vom Scheuchzers Schüler Johannes Gessner (1709–1790), dem Präsidenten der Gesellschaft.³⁴

Schluss

Wir haben gesehen, wie seit dem 17. Jahrhundert europaweit Wissen über Torf zirkulierte und wie früh dieses Wissen in der Schweiz und hier besonders in Zürich rezipiert wurde. Das Beispiel der Scheuchzer-Brüder zeigt die Komplexität der Wissensgenerierung und die Problematik der Anwendbarkeit nützlichen Wissens. Dank Johann Jakob Scheuchzers Forschungsreisen durch die Schweiz und mittels seines Informantennetzes wurden schweizweit verschiedene Torfgruben lokalisiert; dank seiner Kenntnis der Literatur und der zeitgenössischen wissenschaftlichen Debatten waren er wie auch sein Bruder Johannes imstande, ihre Beobachtungen mit ihrem Bücherwissen zu verbinden und dadurch fruchtbar zu machen. Die ökonomische Situation Zürichs zu Beginn des 18. Jahrhunderts und das Problem des Holz Mangels haben ihn und seinen Bruder zu Hauptakteuren bei der Entwicklung des Torfabbaues werden lassen; beide dienten als ‚Broker‘ zwischen Wissenschaft, Politik und Ökonomie. Die Rolle der Scheuchzer-Brüder in der *République des Lettres* und ihre Verbindungen mit Johann I. Bernoulli und der Universität Basel machen sie zu einem Knotenpunkt in der Zirkulation von praktischem und gelehrtem Wissen über Torf auch außerhalb ihrer Zürcher Heimat. Dank ihres wissenschaftlichen Zugangs boten sich ihnen Handlungsmöglichkeiten, die für Akteure der Politik oder des Handels eher nicht offenstanden. Der Erfolg, den die Scheuchzers mit dem Torf hatten, verwandelte sich in soziales und wissenschaftliches Kapital und ermöglichte es, ihre Glaubwürdigkeit als Naturforscher gegenüber Rivalen wie Johannes von Muralt auszubauen und zu behaupten.

In Johann Jakob Scheuchzers physikotheologischer Argumentation ist der Torf ein Bestandteil von Gottes Schöpfung; er ist sogar ein Mittel, die Sintflut als zentrales Ereignis der Erdgeschichte noch einmal zu beweisen und zu preisen.³⁵ Da der Torf ein Bestandteil des Plans Gottes für die Menschheit ist, ist seine Nützlichkeit kein Zufall, sondern gerade die Folge der göttlichen Vorsehung. Scheuchzers Ausführungen entsprechen einer Naturauffassung, in der das Problem der begrenzten Verfügbarkeit von Ressourcen (oder der Nachhaltigkeit) noch keinen Platz findet, da Gott an alles gedacht hat. Die Einstellung beider Brüder während des Torfgeschäfts mit Basel spiegelt vielmehr eine Perspektive wider, in der die Nutzbarmachung der Natur als gottgewollt interpretiert wird: Sie bricht keineswegs das Gleichgewicht zwischen Mensch und Schöpfung.³⁶ Auch die Idee des menschlichen Fleißes, der eine intensive und gewinnbringende Nutzung der Moore ermöglichte, wie sie später einige Mitglieder der *Ökonomischen Gesellschaft Bern* wie Gottlieb Sigmund Gruner, Jean

Bertrand oder der Graf Joseph Mnischez thematisierten, war in Scheuchzers Perspektive – in der Gott an alles gedacht und alles geregelt hatte – nicht enthalten.³⁷

Anmerkungen

- 1 Plinius der Ältere, *Naturalis Historia*, Liber XVI, 4: „Ulva et palustri iunco funes nectunt ad praetendenda piscibus retia captumque manibus lutum ventis magis quam sole siccantes terra cibos et rigentia septentrione viscera sua urunt.“ – Sämtliche Übersetzungen aus dem Lateinischen stammen von der Autorin.
- 2 Johann Jakob Früh/Carl Schröter, *Die Moore der Schweiz*, mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage, Bern 1904, 318–319; Paul Hoering, *Moornutzung und Torfverwertung mit besonderer Berücksichtigung der Trockendestillation*, Berlin 1915, 522–523.
- 3 Martini Schoockii, *Tractatus De Turffis Ceu Cespitibus Bituminosis*, Groningæ 1658; Charles Patin, *Traité des tourbes combustibles*, 1663. In seinem unpaginierten Vorwort erklärt Patin Schook zum einzigen Experten auf diesem Gebiet: „Quelques Anciens, & plusieurs Modernes, ont fait mention des Tourbes dans leurs escrits, mais elles y ont esté traitées si differemment, & avec de si estranges reflexions, que nous n'en pouuons pas tirer des lumieres suffisantes. Les vns s'en souuiennent en parlant du charbon de pierre: les autres ont placé cette Terre ardente avec d'autres merueilles qu'ils décriuoient: les autres en ont fait mention, en parlant des choses metalliques et minerales. De tous ceux là personne n'a connu suffisamment leur nature, leurs qualitez & leur vsage. *Le seul Martin Schookius, Professeur en Philosophie à Groningue, en a escrit exprés, & tres-pertinemment.* [...] J'ay suiuy sa Methode & ses Chapitres autant que j'ay pû: du reste j'en ay fait comme la mode des habits le persuade à chaque Nation; ce qui sied bien à l'Hollandaise, peut estre retranché quand on veut s'habiller à la Parisienne.“ (Hervorhebung S. Boscani Leoni). [„Einige antike und mehrere moderne Autoren haben den Torf in ihren Schriften erwähnt, aber er wurde von ihnen in so unterschiedlicher Weise behandelt, und manchmal mit so komischen Überlegungen, dass wir daraus nicht viel lernen können. Einige erwähnen ihn, wenn sie über die Steinkohle schreiben; andere beschreiben ihn, wenn sie die Merkwürdigkeiten der Erde darstellen; andere beschäftigen sich damit, wenn sie über Metalle und Mineralien sprechen. Unter jenen gibt es niemanden, der die Natur, die Eigenschaften und die Anwendung des Torfes genügend kennt. *Der einzige, der über dieses spezielle Thema richtig geschrieben hat, ist Martin Schookius, Professor der Philosophie in Groningen.* [...] Ich bin seiner Methode und seinen Kapiteln gefolgt, solange ich [in meinem Text] es machen konnte: und ich habe sie behandelt, wie man mit der Kleidungsmode in den unterschiedlichen Ländern umgeht; was in Holland gut passt, wird anders wenn man sich à la Parisienne anziehen möchte.“ (Übers. S. Boscani Leoni)]
- 4 Schoockii, *Tractatus*, 1–10; Patin, *Traité*, 1–5.
- 5 Hoering, *Moornutzung*, 522; er erwähnt Schook.
- 6 Patin, *Traité*, Widmung, unpaginiert: „Le soulagement que Vous [Guillaume I^{er} de Lamoignon] donnez aux Parisiens, & particulièrement aux Pauures, par le moyen des Tourbes, ne sera pas inutile à la gloire de Vostre nom.“
- 7 Schookii, *Tractatus*, 28, Kap. 6; Patin, *Traité*, 14 und Kap. 5, Zitat: 17, 19, 21–24. [„Die zweite Meinung, die wir erwähnen möchten, ist, dass – seit dem Anbeginn der Welt – die unterschiedliche Torfqualität bestimmt wird von den verschiedenen Materialien, die der Torf enthält. [...] Die dritte Meinung, die wir unterstützen, ist, dass der Torf durch Meerwasser oder anderes Wasser entsteht; andere Stoffe haben sich darüber gesammelt und so angeordnet, dass sie brennbar sind. [...] Der vierte Beweis ist, dass der Torf wegen des Bitumens brennt, was nichts anderes als eine Art Erde ist, die angezündet werden kann. [...] Fünftens entsteht dieser Stoff ähnlich wie das Bitumen und der Schwefel, die beide im Torf enthalten sind. [...] Unsere sechste und letzte Behauptung ist, dass das Holz, die Äste, das Schilf und die anderen Sachen, die man im Torf verflechtet findet, von dem darin enthaltenen Bitumen festgehalten und durch die Erde, die das ganze bedeckte, wie eingeschlossen wurden.“ (Übers. S. Boscani Leoni)]
- 8 Heinz Hirt, *Torfstecherei*, in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D7852.php?topdf=1> (25.10.2012); Daniel Marek, *Energie*, in: *Historisches Lexikon der Schweiz*, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D26220.php?topdf=1> (23.10.2006); Heinz Hirt, *Torfstechen im Seeland. Gewinnung des Rohstoffes Torf bei Energieversorgungslücken seit dem 18. Jahrhundert*, in: *Berner Zeitschrift für Geschichte und Heimatkunde* 69 (2007), 39–76, hier 39; 41–42 stellt der Autor kurz die Torfnutzung in Europa im 18. und 19. Jahrhundert und dann im Seeland vor. Über Bern: Fritz Bühlmann, *Die ersten Torfgrabungen im Berngebiet*, in: *Blätter für bernische Geschichte, Kunst und Altertumskunde* 14 (1918) H. 2–3, 6–91. Über den Jura: Raoul

- Cop, La Montagne des Montagnons: Jura Neuchâtelois, [o.O.] 1990, 41–59. Andere Versuche Torf abzubauen fanden im Bistum Basel 1766–1768 statt: Philippe Habeisen, „Ce sera toujours assez tiré d'un marais“: un essai d'exploitation industrielle de la tourbe à Bellelay au XVIIIe siècle (1766–1768), in: Berner Zeitschrift für Geschichte und Heimatkunde 69 (2007), 1–38. Um 1750 ist das Interesse für den Torf in der Region St. Gallen durch eine anonyme Torfstich-Anleitung bestätigt: Markus Kaiser, Eine Torfstich-Anleitung aus dem 18. Jahrhundert, in: Mitteilungen aus der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft 51 (1992), 85–94. Über Einsiedeln siehe unten.
- 9 Simona Boscani Leoni, Queries and questionnaires: Collecting Local and Popular Knowledge in 17th and 18th Century Europe, in: Kaspar von Greyerz/Silvia Flubacher/Philipp Senn (Hg.), Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog. Schauplätze der Forschung/Connecting Science and Knowledge. Scenes of Research, Göttingen 2013, 187–210.
 - 10 Nach Martin Stuber u.a., Vom „eroberten Land“ zum Renaturierungsprojekt. Feuchtgebiete in der Schweiz seit 1700 (im Druck).
 - 11 In der Zentralbibliothek Zürich befindet sich ein durchschossenes Handexemplar Johann Jakob Scheuchzers *Meteorologia et oryctographia helvetica* (Zürich 1718) mit handschriftlichen Nachträgen des Autors über das Wirken der Kommission zur Feststellung von Torf- und Kohlenvorkommen im Kanton Zürich (1708); beigefügt ist eine Skizze des Braunkohlenflözes zu Käpfnach. Leider ist das Exemplar nicht mehr auffindbar und konnte deshalb für diesen Beitrag nicht hinzugezogen werden; vgl. Rudolf Steiger, Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses von Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733), Zürich 1933, 33, Nr. 104. Im Staatsarchiv Zürich (StAZH) sind spätere Dokumente (seit 1738) vorhanden, wie die „Turben-Protocolle“ (StAZH B III 168 und 169) und ein Brennmaterialien-Protocoll (B III 169 a). Es gibt um 1750 einige Mandate betreffend die Torfverbrennung. Ich bedanke mich bei Frau Dr. Karin Huser (StAZH) für die Informationen.
 - 12 In seinen *Memorabilia Tigurina* beschreibt Hans Heinrich Bluntschli die Gründung der Kommission: Hans Heinrich Bluntschli, *Memorabilia Tigurina oder Merkwürdigkeiten, der Stadt und Landschaft Zürich*, in alphabetischer Ordnung, Zürich 1742, 483–484: „Nachdem Hr. Doctor Johann Jacob Scheuchzer, in seiner curieuses unermüdeten kostlichen Erforschung natürlicher Sachen in Lobl. Eydgenossenschaft [siehe Anm. 16 und 19], unter anderem auch gefunden, daß unser Zürich-Gebiet an vielen Orthen angefüllt mit Torfen, welche nichts anders sind, als eine aus vielen Wurtz-Zeseren bestehende leichte, luftige, in Morastigen Orthen sich befindende Erden, welche sonderlich im Holtz-Mangel grossen Nutzen schaffen kann, als ist solches in mehrere Betrachtung gezogen, und An. 1709, vor Rät und Burger, 5 Herren verordnet worden, namlich, Hr. Rathsherr und Stadthauptmann Johann Jakob Escher, Hr. Doctor Scheuchzer, Hr. Obrist-Lieutenant Franz Schlatter, Hr. Hauptmann Bernhart Eßlinger, und Hr. Landschreiber Hartmann Heidegger. Diese Herren sollten trachten, vermittelst eines Stuck Gelts, so die Oberkeit dargeschossen, das Werck in den Stand zu richten. [...] Der Anfang zu graben ward gemacht mit gutem Fortgang, droben bey Reütj, und drunden bey dem Katzen-See, so daß den 7 Winterm. An. 1709 die erste Lede von Torf an die Schiffflände kommen [...]. An. 1710 hat man auch zum Torf zu graben den Anfang gemacht zu Rüschliken, bey dem so genannten Nidel-Bad, und alda eine Hütten darzu erbauet.“; Früh/Schröter, Moore, VIII–IX.
 - 13 Leo Weisz, Forstpolitik, Waldbenutzung und Holzversorgung im alten Zürich. 650 Jahre Zürcherische Forstgeschichte, Zürich 1983, 349–355. Über Rüti siehe auch: Conrad Heidegger, Erzehlung einiger Beobachtungen aus den Torf-Feldern in Rüti, in: *Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Zürich* 1 (1761), 211–230.
 - 14 Weisz, Forstpolitik, 350.
 - 15 Ebd.; Turbe ist das Torfmaß von 36 cm Länge, 9 cm Breite und 9 cm Höhe.
 - 16 Johann Jakob Scheuchzer, Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Tl. 1, Zürich 1706, Nr. 2 vom 18.2.1705, „Von dem Zuericher Torff“ 6–8, hier 6–7.
 - 17 Schookii, Tractatus, 11: „[...] illa varia nomina apud Belgas ferunt, inter quae quinque praecipua: *Venen, Broeck, Moer, Marsch, Goor, Waesen, & Donck*.“ [„[...] diese [Orte, an denen Torf zu finden ist] haben bei den Belgiern verschiedene Namen, darunter die wichtigsten sind: *Venen, Broeck, Moer, Marsch, Goor, Waesen, & Donck*.“]
 - 18 Schookii, Tractatus, 125–136; Patin, *Traité*, 76–84.
 - 19 Johann Jakob Scheuchzer, *Natur-Geschichte des Schweitzerlandes, samt seinen Reisen über die Schweitzerische Gebürge*, hrsg. von Georg Sulzern, Bd. 1, Zürich 1746, 178. Hier distanziert sich Scheuchzer von den Interpretationen von Patin und Schook, die die Hypothese der Sintflut als möglichem Ursprung des Torfes klar ablehnen. Martin Schook erwähnt die Sintflut unter anderen im Kapitel über die falschen Hypothesen zur Torfentstehung: „Lepidum commentum est, terram inflammabilitatem accepisse, ab aquis universalis diluvii, ei diutius inhærentibus“ [„Es ist eine witzige Erfindung, dass die Erde durch das Wasser der Sintflut entflammbar wird, weil es lange in der Erde stecken bleibt“], Schookii, Tractatus, 28. Und Patin scheidet: „Ceux qui croyent

que la terre a receu cette qualité de pouvoit faire du feu, par la demeure qu'y ont fait les eaux du deluge, ne sont pas mieux fondez.“ Patin, Traité, 14.

- 20 Johann Jakob Scheuchzer, *Herbarium Diluvianum collectum*, Zürich 1709, 7, 15, 41–42; Ders., *Herbarium Diluvianum*, Lugduni Batavorum, [Leiden] 1723, 55–56. In verschiedenen Passagen seiner *Meteorologia et oryctographia helvetica* schrieb Scheuchzer wiederholt, dass die Sintflut eine wichtige Rolle bei der Formation von Torf und Steinkohle gespielt habe; Johann Jakob Scheuchzer, *Meteorologia et oryctographia helvetica* (Natur-Geschichten des Schweitzerlands, Bd. 3), Zürich 1718, 181, 184, 231.

21 Ein Zoll gleicht 2,51 cm.

- 22 „[...] qua de re alias plura; distrahunt nunc me negotia circa cespites bituminosos (Turff-Erde) et Lithantraces, ab Ampl.^{mo} Magistratu nostro, suscepta. Enim reduces sumus ex itinere per Terras nostras huc illuc suscepto, ubi deteximus ad Lacum Tigurinum Venam Lithantracum satis divitem, non tamen tantam ut fodinae institui mereantur, non tamen dubito, quin ditior multo evadat, si ad profunditatem majorem descendatur, nunc enim tria Lithantracum strata detecta sunt, quorum supremum 2 pollices crassitie adaequat, secundum 3 poll., tertium 8 pollices; habebimus ut spero in profundioribus visceribus crassiora. Cespites bituminosos quod concernit possidemus amplos campos, ubi optimos effodimus, Hollandicis, et Leidensibus praecipue, non inferiores, ita ut ad multa secula talis materia sufficiat. Causantur hanc inquisitionem ipsi Suitsenses, qui ligno emendo, et in urbem nostram advehendo interdixerunt [...]“. Johannes Scheuchzer an Johann I. Bernoulli, 11.8.1708, Basel Universitätsbibliothek (UB), Handschriften, L Ia 668, Nr. 20*. Online-Edition: http://www.ub.unibas.ch/bernoulli/index.php/1708-08-11_Scheuchzer_Johannes-Bernoulli_Johann_I (10.4.2017).

- 23 „Gaudeo autem quod Turffae ad Te transmissae Tibi satisfaciant; Ego certe usum earum reperio non commo- dum saltem, sed et rei domesticae maxime proficuum. Sunt apud nos qui contra garruium, sed credo nesciunt quid faciunt, quapropter ipsis concedenda venia est, noluit credere incredula gens panem hac materia mediante coqui aequae bene ac mediante ligno posse, sed facta optimo cum successu proba dubium eorundem solvit: Tu inquiris in pretium certae alicujus mensurae Turffarum, en quae communicare possum: Spatium 100 quam proxime pedum cubicorum Tigurinorum, Turffis repletum heic pro tribus florenis cum dimidio venditur, eandemque prope mensuram conficit ac orgya ligni (Ein Klaffter Holtz) quae mensura ligni antequam ad usum praeparata est 4½ florenis constat: quod sumptus concernit mensurae talis ad vos devehendae, nescio quid dicam ego, locutus sum cum praefecto, sive capite Turffarum rei, qui sponddit in id se nixurum esse ut, talis mensura Basileae paulo majori pretio haberi possit eoque honesto, quod equidem ut credo fieret diminutione pretij ordinarij, ita ut vecturae sumptus una cum pretio haud multum ultra pretium ordinarium Tigurinum, Basileae ascenderet: sed de his, si jubes, alias plura, dum certiora constabunt. Sed quid Tu sentis? est apud nos Doctor Medicinae Poliater (Muraltus scil.) qui in animo habuit edendi scriptum de Peste, vernaculo Idi- omate conscriptum prorsus umbraticum, statuit ille in egregio hoc Animi partu scilicet; Fumum Turffae esse verum pestis fomitem, quapropter voluit ut Turffarum usus prorsus aboleatur, tanquam res scatens Sulphure Asphaltitico, arsenicali, venenoso; traditum hoc scriptum fuit consilio sanitatis, cujus membra unanimi consensu statuerunt, scriptum hocce suppressendum esse. Nonne haecce talia ridicula sunt, imo publice ridenda. Constitui mecum conscribere Dissertationem de *Turffis Tigurinis*, publice defendendam, jamque manum Operi admovi: Muralti honorifica mentio fiet. Tu autem quid de Turffae Fumo sentias mihi communicare haud graveris; [...] Ad hoc meum opusculum autem indigeo *Patini tractatu des Tourbes combustibles*; si forte hic ad manus Tuas sit, rogare non erubescio ut eum mihi commodato mittas.“ Johannes Scheuchzer an Johann I. Bernoulli, 22.12.1709, Basel UB, Handschriften, L Ia 668, Nr. 44. Online-Edition: http://www.ub.unibas.ch/bernoulli/index.php/1709-12-22_Scheuchzer_Johannes-Bernoulli_Johann_I (10.4.2017).

- 24 „Mediocre mihi videtur pretium quod perscribis Turffarum vestrarum, sed non definis de qua specie earum hoc intelligas, cum enim tres species mihi transmiseris, optarim unuscujusque pretium particulariter nosse; Age quaeso etiam cum Praefecto illo cujus meminis qui in se suscepturum promittit totum ad nos vehendi negotium, ut accurate sciam quibus vecturae sumtibus potiri liceat vestris Turffis ad nos usque delatis, unde calculum inire possim an non pro re oeconomica utilius sit Turffas ex vestris oris accersere quam lignis uti; sunt sane qui idem mecum desiderant, adeo ut si ejusmodi novi alimenti culinariae genus nostratibus innotescere inciperet, ego non dubitem, quin brevi tempore stabiliretur Turffarum commercium. [...] si quid arsenicale, asphalticum, vel venenosum in se continent turffae qui fit quod totum Belgium nondum penitus sit emortuum? [...] ego certe examine probe instituto nullum invenire potui discrimen inter Tigurinas Turffas et Belgicas.“ Johann I. Bernoulli an Johannes Scheuchzer, 1.1.1710, Zentralbibliothek Zürich (ZBZ), Ms H 321a, Nr. 29, 85–88. Online-Edition: http://www.ub.unibas.ch/bernoulli/index.php/1710-01-01_Bernoulli_Johann_I-Scheuchzer_Johannes (10.4.2017).

- 25 Vgl. Caspar Bauhin, *Catalogus plantarum circa Basileam sponte nascentium cum earundem synonymiis et locis in quibus reperiuntur* [...], Basileae 1622.
- 26 Johannes Scheuchzer an Johann I. Bernoulli, 5.1.1710, Basel UB, Handschriften, L Ia 668, Nr. 45* (siehe Anm. 28).
- 27 Vgl. Jean-Paul Binnert, *Une tourbière à Saint-Louis-Michelfelden en 1759*, in: *Bulletin annuel des Amis du Patrimoine de la Société d'Histoire de Saint-Louis* (2009), 23–24.
- 28 „Literas quas ad me scripsisti [am 1.1.1710], utpote de Turffis nostris agentes statim monstravi earundem praefectui, eaeque adhuc in ejus manibus versantur, promittunt dispositionem, et curam Vestrae postulationis; videbimus quae ratione res disposituri sint: Caeterum pretium cuiusvis generis aequale est, Turffae quae prope Rütli effodiuntur mixtae sunt, eae autem quae effodiuntur ad Lacum Felinum eae unius generis sunt, eaeque ut opinor ego optimae omnium, haeque sunt quibus ego foco assidens utor. Interim minime dubito etiam in Territorio Vestro Turffas reperiri, credere id me faciunt plantae quaedam palustres quas C. Bauhinus in Catalogo suo recenset. Speciatim credo *paludes Michelfeldenses* harum feraces esse, operae pretium foret ut inquirereres vel ipse, vel per alios inquiri curares, res foret quae operae pretium solveret. [...] equidem consilium sanitatis non solum scriptum inquis suppressit sed et paragraphum de Turffis, quas inter quisquillas infames numerat, erasi [vgl. Brief vom 22.12.1709, Anm. 23].“ Johannes Scheuchzer an Johann I. Bernoulli, 5.1.1710, Basel UB, Handschriften, L Ia 668, Nr. 45*, http://www.ub.unibas.ch/bernoulli/index.php/1710-01-05_Scheuchzer_Johannes-Bernoulli_Johann_I (10.4.2017).
- 29 „En breviter id quod de Turffarum negotio Tibi communicare possum: Locutus est Turffarum praefectus D.^{us} Consiliarius Escherus cum nautis illis, qui apud nos vulgo di Vogelsänger appellantur, qui sequentia dicunt. 1.^o quoad illos, se honesto pretio Turffas Basileam vecturos esse, sed 2.^o maximam difficultatem versari in hoc, quod in Territorio Rheinfeldensi naves exonerandae necessario sint, et Turffae per horae unius circiter spatium currubus ad Rheni alveum denuo devehendae sint, quae res quoad pretium maximum negotium sine dubio facessit quapropter 3.^o promiserunt se cum Rheinfeldensibus locuturos esse, ut praecise dicere queant, quot navis turffis onusta Basileae quoad Vecturae pretium constituta sit: attamen Credo ego nimis caro pretio hanc rem venturam esse, hinc melius foret, si paludes Turffiferae (de quo non dubito) apud Vos detegi possent. Ex me autem quaeris, qui paludes cognosci possint utrum sint Turffiferae nec ne; En ea quae circa easdem hactenus observavi. Plerasque paludes Turffiferae esse ego crediderim. Notas praebent, 1.^o Terrae laxitas, et spongiosa dispositio, ita ut pedibus quasi cedat, imo iisdem pulsa tremulo motu eat et redeat: 2.^o ejusmodi paludes juncorum, muscorumve rubicundorum maxime feraces sunt, ut et Erica, ut taceam reliquas plantas palustres minus notas. 3.^o Terrae hujus paludosae glebam effossam si quovis modo manibus tractes, ea erit rubicunda, vel subnigra, friabilis, spongiae adinstar madidae aqua repleta, ita ut eandem facile exprimere possis. 4.^o partes hujus Terrae non sunt lutosae, sed speciem praebent foliorum, radicum, lignorum comminutorum, sibi quae invicem superimpositorum: imo prima vice quam videris talem terram ab alia quavis eandem facilitate distingues.“ Johannes Scheuchzer an Johann I. Bernoulli, 26.1.1710, Basel UB, Handschriften, L Ia 668, Nr. 46*, http://www.ub.unibas.ch/bernoulli/index.php/1710-01-26_Scheuchzer_Johannes-Bernoulli_Johann_I (10.4.2017).
- 30 „Invalescit Turffarum negotium apud nos magis et magis, insigni civitatis commodo; eruimus quoque carbones fossiles, quorum venam deteximus, tentaturi quoque, quid valeant in calce viva conficienda, et Lapidibus lateritijs. Torvis hujus generis ausus aspectant oculis vicini nostri, eo jam adacti, ut Ligna adferre cogantur justa magnitudine, qualitate, et viliori pretio.“ Johann Jakob Scheuchzer an Johann I. Bernoulli, 18.5.1710, Basel UB, Handschriften, L Ia 667, Nr. 10*; http://www.ub.unibas.ch/bernoulli/index.php/1710-05-18_Scheuchzer_Johann_Jakob-Bernoulli_Johann_I (11.4.2017). Am 19.7.1710 schrieb Johann Jakob Scheuchzer Ähnliches an Johann I. Bernoulli: Basel UB, Handschriften, L Ia 667, Nr. 11*, http://www.ub.unibas.ch/bernoulli/index.php/1710-07-19_Scheuchzer_Johann_Jakob-Bernoulli_Johann_I (10.4.2017).
- 31 Karl Hensler/Walter Kälin, *Torfgewinnung und Torfverwertung*, in: Karl Saurer (Hg.), *Der Sihlsee, Eine Landschaft ändert ihr Gesicht*, Zürich 2002, 27–31, Zitat: 27.
- 32 Hensler/Kälin, *Torfgewinnung und Torfverwertung*, 27–28 (Zitat); Früh/Schröter, Moore, IX; Annina Battaglia, *Geschichte der Torfnutzung im Gebiet von Einsiedeln und Rothenturm während des 20. Jahrhunderts. Auswirkung auf den regionalen Kohlenstoffhaushalt*, unveröffentlichte Master-Arbeit, ETH Zürich, 2010.
- 33 Stuber u.a., *Vom „eroberten Land“*; Roger Richard, *Holzhandel, Holznot. Wahrnehmung und Bewältigung historischer Ressourcenverknappung am Beispiel Zürichs im 18. Jahrhundert*, unveröffentlichte Liz.-Arbeit, Universität Zürich, 1992, 151–153.
- 34 Über die *Naturforschende Gesellschaft Zürich* vgl. den Beitrag von Sarah Baumgartner in diesem Band. Johannes Gessner äußerte sich in *Phytographiae sacrae generalis pars practica prior*, Tiguri (Zürich) 1760, 15–29

- zur Verwendung von Torf. Zu Gessner und seiner *Phytographiæ sacræ* siehe den Beitrag von Meike Knittel in diesem Band.
- 35 Über die Rolle der Physikotheologie in der Erforschung der Botanik siehe den Beitrag von Sophie Ruppel in diesem Band.
- 36 Über die Idee einer Entwicklung eines technisch-ökonomischen Blicks auf die Natur und den Begriff „Ressourcen“: Günther Bayerl, Die Natur als Warenhaus. Der technisch-ökonomische Blick auf die Natur in der Frühen Neuzeit, in: Sylvia Hahn/Reinhold Reith (Hg.), Umwelt-Geschichte. Arbeitsfelder – Forschungsansätze – Perspektiven, Wien/München 2001, 33–52; Marcus Popplow, Kommentar. „Ökonomische Kalküle um Ressourcen“. Überlegungen zur Kontextualisierung der Beiträge des Themenheftes aus frühneuzeitlicher Perspektive, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 37 (2014), 78–84; Ders., 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, Bd. 30), Münster 2010, 2–48; Lea Haller/Sabine Höhler/Andrea Westermann, Einleitung. Rechnen mit der Natur. Ökonomische Kalküle um Ressourcen, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 37 (2014), 8–19. Über das Konzept der Nachhaltigkeit: Katrin Kleeberg/Bernhard Cramer (Hg.), Hans Carl von Carlowitz und die Nachhaltigkeit – eine 300-jährige Geschichte, Hannover 2013; Martin Stuber, Wälder für Generationen. Konzeptionen der Nachhaltigkeit im Kanton Bern (1750–1880), Köln u.a. 2008.
- 37 Stuber u.a., Vom „eroberten Land“; Gottlieb Sigmund Gruner, Abhandlung von den besten Weisen, Möser, Sümpfe und Moraste [...], in: Der Schweizerischen Gesellschaft in Bern Sammlungen von landwirtschaftlichen Dingen 2 (1761) H. 1, 739–766. Gruner möchte diese Feuchtgebiete intensiver nutzen: „Und warum sollten wir hiezu nicht zum Voraus alle Hofnung haben können; da wir wissen: daß die Erde, nach dem von dem Schöpfer darüber ausgesprochenen Fluche, der Gegenstand *unsers Fleisses und unsrer Arbeit* im Schweise unsers Angesichts seyn soll?“, hier 741 (Hervorhebung S. Boscani Leoni). Jean Bertrand, Anweisung zu verbesserung und nutzung der Möser und des tief liegenden und überschwemmten Erdrichs, in: Abhandlungen und Beobachtungen durch die Oekonomische Gesellschaft Bern 3 (1762) H. 1, 81–122: „Die Möser, wie alle übrigen theile der Schöpfung, sind bewiese der allmacht und der unendlichen güte und weisheit des Schöpfers. [...] Der Schöpfer, der sie schuf, ließ aber dem fleisse und der kunst noch vieles übrig.“, hier 81. In Josef Mniszech, III. Versuch vom Torfe, in: Abhandlungen und Beobachtungen durch die Oekonomische Gesellschaft Bern 6 (1765) H. 1, 101–131, kommt das Wort „Fleiß“ sehr oft vor, zum Beispiel auf S. 107, wo er über die „Anlegung der Moorbrüche“ schreibt: „Sind sie unter dem Wasser; so erfordert ihre anlegung grosse vorsicht, viele kunst, geschicklichkeit und *fleiß*.“ (Hervorhebung S. Boscani Leoni). Siehe: André Holenstein, Industrielle Revolution avant la lettre. Arbeit und Fleiss im Diskurs der Oekonomischen Gesellschaft Bern (2. Hälfte 18. Jahrhundert), in: Ders. u.a. (Hg.), Nützliche Wissenschaft und Ökonomie im Ancien Régime. Akteure, Themen, Kommunikationsformen, Heidelberg 2007, 65–106.