

# Wissensgeschichte der pflanzlichen Ressourcen in der *longue durée*

## Kommentar

Der Kommentar zu den vorliegenden Beiträgen setzt auf drei Ebenen an: Erstens fragt er, wie sich die in diesem Band verfolgten Ansätze einer interdisziplinären Wissensgeschichte pflanzlicher Ressourcen in vorliegende Forschungen zu diesem Themenkomplex einordnen lassen. Zweitens bilanziert er auf dieser Basis ausgewählte Erträge der hier versammelten Aufsätze. Abschließend soll drittens ein Blick auf mögliche Anknüpfungspunkte für die weitere Erforschung einer Wissensgeschichte pflanzlicher Ressourcen in der *longue durée* geworfen werden.

Die für den Bandtitel gewählte parallele Begrifflichkeit Wissensgeschichten/Wissensgeschichte erweist sich im Gesamtbild als äußerst treffend: Die vorliegenden Beiträge erzählen einerseits ebenso detailreiche wie quellennahe Geschichten des Wissens um pflanzliche Ressourcen zwischen dem 16. und der Mitte des 20. Jahrhunderts. Zugleich loten sie andererseits das Potenzial einer langfristig angelegten Wissensgeschichte solcher Ressourcen aus, die in Abkehr von dem zwischenzeitlich überkommenen, polarisierenden Schema „wissenschaftlichen“ und „praktischen“ Wissens weit differenziertere Ergebnisse liefert.

## Forschungskontexte

Die Einleitung zu diesem Band erinnert an die Serie von Tagungen und Workshops, die in den letzten gut zehn Jahren den Umgang mit pflanzlichen Ressourcen in europäischen Territorien insbesondere im 18. und 19. Jahrhundert in den Blick genommen haben. Vielfach fragten sie schon im Titel nach der Rolle des Faktors Wissen in diesem Prozess. Schließlich stellten in der Frühen Neuzeit schon alleine die Transformationen, die sich durch die Exploration neuer Nutzpflanzen außereuropäischen Ursprungs ergaben, spezifische Herausforderungen an die Kompetenzen der beteiligten Akteure. Eine umfassende Bestandsaufnahme agrarischen Wissens an der Schwelle zur Neuzeit steht jedoch bislang aus – was im Übrigen auch für die Wissensgeschichte der Landwirtschaft im 19. und 20. Jahrhundert gilt, auch wenn dazu insbesondere Frank Uekötter und aktuell Juri Auderset und Peter Moser wegweisende Arbeiten vorgelegt haben.<sup>1</sup> Dieses Desiderat ist insofern wenig überraschend, als die Wissensgeschichte generell ein noch junges Forschungsfeld ist, das sich erst in den letzten zwei Jahrzehnten – und damit zeitlich weitgehend parallel zu den genannten Workshops – in der Geschichtswissenschaft etabliert hat.<sup>2</sup> Da traditionelle Forschungsfragen der Agrargeschichte zudem der Wissensgeschichte zunächst nur wenig direkte Anknüpfungspunkte boten, sind die zwischenzeitlich doch zahlreichen Fallstudien zu agrarischem Wissen in his-

torischer Perspektive noch nicht systematisch zusammengefasst. Allerdings stehen derartige Systematisierungen wissenshistorischer Ansätze auch in thematisch benachbarten Feldern der frühneuzeitlichen Technik- und Wissenschaftsgeschichte noch aus.<sup>3</sup>

Vor der Etablierung wissenshistorischer Fragestellungen ist die Agrargeschichte mit dem Faktor Wissen auf methodisch eher unreflektierte Art und Weise umgegangen. Lange Zeit wurde, wie generell im Schnittfeld von Technik- und Wissenschaftsgeschichte üblich, nur ein aus heutiger Sicht sehr grobes Raster angelegt: Wissen war demnach entweder „wissenschaftlich“ (bzw. „theoretisch“) oder „praktisch“. Was genau unter diesen Kategorien verstanden wurde, wurde meist nicht erläutert. Wenn beispielsweise Albrecht Daniel Thaer als Begründer der Agrarwissenschaften verstanden wurde, so wurde meist gar nicht erst näher spezifiziert, wo denn der Unterschied der von ihm auf mehreren Ebenen verfolgten Systematisierung agrarischen bzw. agrarökonomischen Wissens im Vergleich zu früheren Ansätzen überhaupt lag und was speziell seinen Ansatz nun als wissenschaftlich qualifizierte.<sup>4</sup> Zudem blieb diese Dichotomie eng mit stereotypen Zuschreibungen an Akteursgruppen im öffentlichen agrarpolitischen Diskurs verbunden: Hier ist insbesondere an das negative Bild des „verstockten“ Bauern, der sich klugen Vorschlägen von Experten unterschiedlicher Art verweigerte, zu denken.

Ein besonderes Problem dieser lange Zeit als völlig selbstverständlich hingenommenen Dichotomie von (agrar-)wissenschaftlicher Theorie und agrarischer Praxis war es, dass agrarisches Wissen damit eigentlich erst ab dem 19. Jahrhundert als Forschungsgegenstand von Interesse schien. Erst mit dem Aufstieg der Agrarwissenschaften entfaltete sich demnach eine Dynamik, mit der das jahrtausendealte Praxiswissen einen innovationsorientierten Gegenspieler an die Seite gestellt bekam. Wie sich letzterer dann zunehmend gegenüber dem „traditionellen“ Praxiswissen durchsetzen konnte, war der zentrale, wenn auch oft eher implizit verfolgte rote Faden in der Auseinandersetzung mit agrarischem Wissen. Ohne die fundamentale Relevanz der Agrarwissenschaften in Frage stellen zu wollen, ist doch darauf hinzuweisen, dass genau dieser Erzählstrang einen zentralen Gründungsmythos der Agrarwissenschaften selbst darstellt. Zur ungeprüften Leitlinie einer wissenschaftlichen Erforschung agrarischen Wissens taugt er daher nicht – eine These, die auch von Forschungsergebnissen der neueren Agrargeschichte gestützt wird. Auch ohne auf wissenshistorischer Ebene zu argumentieren, haben beispielsweise zahlreiche Studien innovationsorientiertes Handeln von bäuerlicher Seite nachgewiesen, das ohne jeden Rückgriff auf „wissenschaftliches“ Wissen erfolgte.<sup>5</sup> Zudem wäre es ohnehin unzureichend, die Frage nach agrarischem Wissen stillschweigend nur mit der Frage nach innovationsorientiertem Wissen gleichzusetzen. Schließlich sind auch allein für die Aufrechterhaltung des Status quo in spezifischen Bereichen der Landwirtschaft komplexe Wissensbestände erforderlich – allein deren Tradierung zu erforschen erscheint lohnenswert.

Was den Untersuchungszeitraum des vorliegenden Bandes betrifft, haben die erwähnten Tagungen ebenso wie weitere einschlägige Publikationen zudem deutlich gemacht, wie höchst komplex agrarische Wissensbestände schon vor der Etablierung der Agrarwissenschaften im Laufe des 19. Jahrhunderts waren.<sup>6</sup> Dass sich agrarisches Wissen vor dem 19. Jahrhundert allein mit dem Etikett „praktisches Wissen“ treffend beschreiben lassen könnte, ist vor diesem Hintergrund völlig unplausibel. Diese Erkenntnisse auch stärker methodisch zu fundieren und das genannte *master narrative* der Transformation agrarischen Wissens durch die Etablierung der Agrarwissenschaften zu hinterfragen, ist erst auf der Basis der grundlegenden

Neuaustrichtung der Wissenschaftsgeschichte in den letzten zwei Jahrzehnten möglich geworden. Aus diesem Prozess ging nicht zuletzt eine Vielfalt an wissenshistorischen Ansätzen hervor. Für die Untersuchung agrarischen Wissens bieten sie zahlreiche Impulse, eine große Bandbreite von Wissensformen in den Blick zu nehmen – nicht nur Wissen um den Einsatz von Anbaupraktiken und Gerätschaften, sondern auch ökonomisches oder administratives Wissen. So steht nun auch für die wissenshistorische Analyse der Nutzung pflanzlicher Ressourcen ein ausdifferenzierter Raster zur Verfügung, den Simona Boscani Leoni und Martin Stuber in der Einleitung umrissen haben, also die Analyseebenen „Perioden“, „Objekte“, „Orte und Akteure“ sowie „Formen“ des Wissens. Zugleich ist damit ein Aufbrechen der Dichotomien von, in ihren Worten, theoretischem und praktischem, universalem und lokalem sowie explizitem und implizitem Wissen möglich. Die Anwendbarkeit dieses Rasters beschränkt sich allerdings keinesfalls nur auf die Frühe Neuzeit. Dies zeigt der Beitrag von Juri Auderset und Peter Moser in wünschenswerter Klarheit am Beispiel der Getreidezüchtung in der Schweiz im europäischen Kontext zwischen 1850 und 1920. Die von ihnen diskutierten, zum Teil miteinander konkurrierenden zeitgenössischen Initiativen lassen sich kaum angemessen auf das Paradigma einer zunehmenden „Verwissenschaftlichung“ reduzieren. Das liegt nicht nur daran, dass daran so unterschiedliche Disziplinen wie die Pflanzenphysiologie einerseits und Chemie und Physik andererseits beteiligt waren. Vielmehr betonen Auderset und Moser darüber hinaus die fortwährenden Aushandlungsprozesse zwischen Erfahrungen der „bäuerlichen Züchtungskultur“, Ansätzen wissenschaftlicher Theoriebildung und Erfordernissen industrieller Verwertung – kurz, zwischen den Ansprüchen von „Feld, Labor und Fabrik“ mit ihren je eigenen Praktiken und Terminologien. In dem von ihnen diskutierten Konglomerat ließe sich wohl nur schwerlich eine wie auch immer geartete Trennlinie zwischen wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Ansätzen ziehen. Hier zeigt sich gegenüber einer auf derartige Abgrenzungen angewiesenen Wissenschaftsgeschichte der Mehrwert einer weit flexibleren und vielschichtigeren Geschichte des Wissens auf der Basis von differenzierten Analyserastern wie dem hier von Simona Boscani und Martin Stuber skizzierten.

Hat also die erwähnte Serie von Tagungen und Workshops – mit unterschiedlichen Schwerpunkten und in unterschiedlichen institutionellen Kontexten – die Frage nach agrarischen Wissensformen immer wieder neu gestellt, so hat der Berner Workshop 2016, der den hier vorliegenden Beiträgen zugrundeliegt, gewissermaßen einen Kreis geschlossen: Mit einem Schwerpunkt auf der frühneuzeitlichen Botanik griff er ein Thema wieder auf, das bereits bei der grundlegenden Tagung *Wissen im Netz* 2004 in Augsburg eine zentrale Rolle spielte.<sup>7</sup> Lag der Fokus in Augsburg jedoch, damaligen Forschungsprogrammen entsprechend, auf botanischen Themen in gelehrten Korrespondenznetzwerken, war die Spannweite der Beiträge in Bern nun umfassender angelegt. Der Workshop führte zwei Forschungsfelder zusammen, die gerade aus wissenshistorischer Sicht nahe beieinander liegen, lange Zeit jedoch getrennt voneinander bearbeitet worden sind. Dies sind auf der einen Seite Arbeiten zum Umfeld der Ökonomischen Aufklärung des 18. Jahrhunderts,<sup>8</sup> die traditionell der Disziplin der Agrargeschichte zugerechnet werden, und auf der anderen Seite Arbeiten zur Geschichte der Botanik, die traditionell der Wissenschaftsgeschichte zugeordnet werden. Noch in den 1980er Jahren hätte vermutlich kaum jemand einen diesen beiden Feldern gemeinsam gewidmeten Workshop als sinnvoll erachtet: Für eine gemeinsame Basis eines solchen Projektes wären die disziplinären Gräben zwischen der Agrargeschichte und der Wissenschaftsgeschichte der

Botanik zu tief gewesen. Denn gerade aus der Perspektive der Agrargeschichte war zu dieser Zeit alles, was – in der damaligen Terminologie – nach „Ideengeschichte“ aussah, vielleicht interessant, für konkrete agrarhistorische Entwicklungen galt es jedoch kaum als relevant. Arbeiten zur Geschichte der Botanik andererseits waren mehr auf traditionelle Aspekte der „Verwissenschaftlichung“ dieser Disziplin durch Klassifikationssysteme von Pflanzen auf der einen und experimentelle Praktiken auf der anderen Seite hin ausgerichtet denn auf die Relevanz von Transformationen botanischen Wissens für lebensweltliche agrarische Prozesse.

Um das Jahr 2000 herum begannen sich diese Grenzen zu verwischen, die Impulse dazu kamen auf methodischer wie auf inhaltlicher Ebene aus der Wissenschaftsgeschichte. Auf methodischer Ebene fragten seit den 1990er Jahren zahlreiche Arbeiten nach den Bedingungen, unter denen wissenschaftliches Wissen eigentlich konkret entstand. Sie betonten, dass die Untersuchung von Transformationen wissenschaftlicher Erkenntnisse nicht nur auf konzeptioneller Ebene ansetzen könne, sondern dass die materiellen Grundlagen der Wissenschaft ebenso Beachtung verdienten: Instrumente und Labors wurden in diesem Zusammenhang ebenso unter die Lupe genommen wie Medien von Labortagebüchern bis zu Fachzeitschriften.<sup>9</sup> Mit Agrar- oder Ressourcengeschichte beschäftigte sich dieser Zweig der Wissenschaftsgeschichte allerdings überhaupt nicht. Implizite Bezüge ergaben sich am ehesten hinsichtlich der Arbeiten, die sich mit Prozessen des globalen Pflanzentransfers zwischen den Weltregionen im Rahmen der europäischen Expansion und der Kolonialisierung beschäftigten.<sup>10</sup> In diesem Umfeld entstanden die *commodity studies*, die sich spezifischen Nutzpflanzen wie Kakao, Kaffee oder Baumwolle widmeten und dabei auch die Frage der zu ihrer ökonomischen Nutzung erforderlichen Expertise in den Blick nahmen. Zuletzt hat sich dieses Forschungsfeld erweitert um Ansätze der *material culture studies* oder auch der *food studies*.<sup>11</sup> Letztlich wurden solche globalhistorischen Themen weitaus intensiver mit innovativer wissen(schaft)shistorischer Methodik erforscht als die Nutzung agrarischer Ressourcen in den europäischen Territorien selbst. Meist kamen diese Arbeiten nicht über die botanischen Gärten als Schnittstellen des Außereuropäischen und des Europäischen hinaus – Ausnahmen wie die Untersuchung der Aktivitäten Linnés hinsichtlich des Pflanzendangebotes seiner schwedischen Heimat mögen diese Regel bestätigen.<sup>12</sup> Man könnte fast vermuten, dass dieser Forschungsrichtung der Wissenschaftsgeschichte die Landwirtschaft in den europäischen Territorien selbst als zu wenig ertragreich galt, vielleicht auch als ureigene Domäne einer Agrargeschichte gesehen wurde, deren Fragestellungen fernab von solchen der Wissenschaftsgeschichte zu liegen schienen.

Auf inhaltlicher Ebene korrespondierte diese methodische Differenzierung zeitlich mit einer disziplinären Ausweitung des Forschungsinteresses an pflanzlichen Ressourcen. Diese waren nun nicht mehr nur für die Agrargeschichte interessant, sondern eben auch für eine globalhistorisch orientierte Wissen(schaft)sgeschichte der frühneuzeitlichen Botanik, zudem auch – aus einer völlig anderen disziplinären Richtung – für die sich etablierende Umweltgeschichte. Mit Blick auf die Frühe Neuzeit wäre hier beispielsweise an die „Holznotdebatte“ seit den späten 1980er Jahren zu denken. An dieser inzwischen klassischen umwelthistorischen Kontroverse um Fragen der Ressourcennutzung im „solaren Zeitalter“ waren Agrarhistoriker im Übrigen ebenso wenig beteiligt wie Wissenschaftshistoriker. Aus wissenshistorischer Perspektive ging es bei der Debatte, ob die von den Zeitgenossen beklagte Holznot nur ein diskursives oder auch ein reales Problem gewesen sei, letztlich auch um die Frage der Deutungs-

hoheit verschiedener Formen frühneuzeitlicher Expertise, die mit Statusfragen beispielsweise der sich um 1800 etablierenden Forstwissenschaften verbunden waren.<sup>13</sup>

Nimmt man über die „Holznotdebatte“ hinaus weitere Ansätze zur Erforschung von Einstellungen frühneuzeitlicher Zeitgenossen zu pflanzlichen (sowie auch tierischen oder mineralischen) Ressourcen in den Blick, ist insbesondere an die Pionierarbeiten von Rolf Peter Sieferle und Günter Bayerl aus den 1980er und 1990er Jahren zu denken. Was heute als wissenshistorischer Ansatz zur Erforschung der frühneuzeitlichen Ressourcennutzung gelten kann, war zu dieser Zeit noch nicht ausformuliert. So erschien etwa Jakob Vogels grundlegender Artikel zu wissenshistorischen Ansätzen gerade auch im Umfeld der frühneuzeitlichen Ressourcengeschichte erst 2004. Am ehesten suchten Sieferle und Bayerl so im weiteren Sinne ideengeschichtliche bzw. begriffshistorische Ansätze auf dieses Themenfeld zu übertragen. Sieferles Überlegungen zu den Begrifflichkeiten *Oeconomia naturae* und *natura lapsa* in ausgewählten physikotheologischen Werken verstanden die Aussagen einer kleinen Gruppe frühneuzeitlicher Autoren allerdings tendenziell noch stark als Ausdruck von Befindlichkeiten der Zeitgenossen im Allgemeinen – was heute ebenso differenzierter gesehen wird wie die Annahme, dass diese Reflexionen tatsächlich auch den praktischen Umgang mit pflanzlichen und mineralischen Ressourcen spiegelten.<sup>14</sup> Günter Bayerl setzte Mitte der 1990er Jahre bei der Lektüre zahlloser Schriften, die sich am ehesten als praxisorientiertes kameralistisches Schrifttum einordnen lassen, dementsprechend auf einer anderen Ebene als Sieferle an, um der „gesellschaftlichen Wahrnehmung“ der Ressourcennutzung in der Frühen Neuzeit näher zu kommen. Er prägte mit Blick auf das kameralistische Schrifttum die Begrifflichkeiten der „Ökonomisierung der Natur“ und des „technisch-ökonomischen Blicks auf das Naturreich“ und rückte mit der Ebene des Verwaltungshandelns damit zumindest einen Schritt näher an die agrarische Praxis.<sup>15</sup> Die Vermutung Bayerls allerdings, dass sich hier im 18. Jahrhundert eine völlig neue Einstellung zur Ressourcennutzung zeigte, wurde in ihrer Schärfe später relativiert – eher wird heute von einer zu dieser Zeit neuartigen Diskursivierung viel weiter zurückreichender Handlungsmuster ausgegangen. Bayerls Argument zielte ohnehin gar nicht so sehr darauf ab, eine Zäsur zu vorangehenden Epochen zu ziehen. Eher ging es ihm darum, die Neuzeithistoriker in der Technik- und Umweltgeschichte daran zu erinnern, dass „moderne“ Formen der Ressourcennutzung – wie auch die Formulierung entsprechender, möglicherweise handlungsleitender Maximen – nicht erst in der Hochindustrialisierung einsetzten, sondern dass die Frühe Neuzeit bei der Kontextualisierung dieser späteren Entwicklungen unbedingt zu berücksichtigen sei.

Diese drei Entwicklungen – die Etablierung der Wissensgeschichte als gegenüber der Wissenschaftsgeschichte zunehmend eigenständiger methodischer Ansatz, das wissenschaftshistorische Interesse an der frühneuzeitlichen Botanik und das Interesse der Umweltgeschichte an Ressourcenfragen als einem ‚eigentlich‘ agrarhistorischen Thema – haben dazu geführt, dass sich heute eine andere Generation von Historikerinnen und Historikern aus vielfältigeren disziplinären Perspektiven mit der Geschichte der Nutzung pflanzlicher Ressourcen in der Frühen Neuzeit beschäftigt.

## Erträge

Welche Ergebnisse haben nun die Beiträge des vorliegenden Bandes im Anschluss an die oben skizzierten Forschungskontexte erbracht? Zunächst ist ganz grundlegend der Detailreichtum der vorgelegten Fallstudien hervorzuheben. Auf der Basis bislang nicht beachteter bzw. bearbeiteter Quellenbestände erbringen sie zahlreiche neue Erkenntnisse zur Wissensgeschichte pflanzlicher Ressourcen zwischen dem 16. und der Mitte des 20. Jahrhunderts. Zudem ist als übergreifende Gemeinsamkeit festzuhalten, dass sich die Beiträge durchgehend in der einen oder anderen Weise mit gedrucktem Schrifttum aus diesem Zeitraum beschäftigen. Dies ist, das sei angemerkt, angesichts der prinzipiellen Vielfalt agrarischer Wissensformen nicht selbstverständlich. So könnte man sich beispielsweise auch auf die Erforschung impliziten Körperwissens beim Umgang mit pflanzlichen Ressourcen konzentrieren – oder auf rein handschriftlich überliefertes Verwaltungsschrifttum.

In diesem Rahmen folgen die vorliegenden Beiträge zwei Grundlinien: Zum einen wird das von unterschiedlichen Akteuren in unterschiedlichen Textsorten des gedruckten Schrifttums niedergelegte Wissen mit Wissensformen in Beziehung gesetzt, die außerhalb des gedruckten Schrifttums zu verorten sind, sei es in handschriftlichen Textsorten wie Verwaltungsakten oder privater Korrespondenz, sei es in der konkreten agrarischen Praxis wie beispielsweise dem Handel mit Saatgut oder der Erprobung spezifischer Anbaupraktiken. Zum anderen gehen die Beiträge Kontinuitätslinien und Brüchen innerhalb einzelner Genres des gedruckten Schrifttums nach.

Hinsichtlich dieses zweiten Aspektes sei zunächst auf der Ebene der gedruckten Texte selbst ein zentrales Ergebnis der Beiträge festgehalten: Elemente der zeitgenössischen wissenschaftlichen Botanik waren in vielen der untersuchten Schriften keinesfalls sauber getrennt von der Thematisierung konkreter Praktiken des Anbaus und der Nutzung pflanzlicher Ressourcen, vielmehr finden sich diese Themen häufig miteinander verschränkt. Nun ist die Erkenntnis nicht neu, dass die frühneuzeitliche Botanik nicht nur in gelehrten Werken, sondern gerade auch in popularisierenden Textsorten ihren Niederschlag fand. Die in den Beiträgen von Sophie Ruppel, Simona Boscani Leoni und Meike Knittel analysierten Texte belegen jedoch speziell die Verschränkung systematisierender Ansätze der zeitgenössischen Botanik insbesondere im Sinne von Klassifikationen des Pflanzenreichs mit Erwägungen zum ökonomischen Potenzial spezifischer pflanzlicher Ressourcen. Sie ergänzen damit Befunde, wie sie für die Aktivitäten Linnés ebenso wie für das von Günter Bayerl und Torsten Meyer untersuchte, im weiteren Sinne kameralistische Schrifttum getroffen worden sind.<sup>16</sup> Auch physikotheologische Denkfiguren waren keinesfalls auf ein eigenständiges Genre programmatischer Texte beschränkt, sondern vermischten sich immer wieder mit botanischen wie ökonomischen Erwägungen. Zugleich zeigen die Beiträge aus dem Berner Kontext von Sarah Baumgartner, Gerrendina Gerber-Visser und Martin Stuber umgekehrt, dass botanische Klassifikationen immer wieder auch in primär praxisorientierten Texten auftauchen – häufig verbunden mit der Frage, wie sie mit der verwirrenden Vielfalt regionaler Terminologien von Nutzpflanzen in Übereinstimmung zu bringen wären.

Hinsichtlich der anderen, oben erwähnten Grundlinie der Beiträge, also der Interaktion gedruckten Wissens mit anderen Wissensformen, zeigt sich in der Gesamtübersicht der Beiträge eine große Vielfalt an behandelten Aspekten. Praktisch jeder Beitrag belegt, dass die Formalisierung von Wissen im Medium des Buchdrucks aus wissenshistorischer Perspektive

nicht nur aus inhaltlichen Gründen und hinsichtlich der Spezifika dieses Mediums selbst von Interesse ist. Vielmehr eröffneten sich auf diese Weise vielfältige Bezugsmöglichkeiten der Interaktion von im Druck niedergelegtem Wissen mit anderen, insbesondere praxisnahen Wissensformen. Ähnliche Interaktionsprozesse gab es natürlich bereits seit der Antike hinsichtlich handschriftlich festgehaltener Texte zu agrarischen Fragen. Die durch die Verbreitung des Buchdrucks ausgelöste Zunahme von Textsorten für je spezifische Adressatenkreise vervielfältigte solche Möglichkeiten wechselseitiger Bezugnahmen in der Frühen Neuzeit jedoch deutlich – wie der Beitrag von Auderset und Moser zeigt, sollte sich das Potenzial für derartige Interaktionen im 19. und 20. Jahrhundert noch einmal multiplizieren. Beispiele dafür diskutieren die Beiträge auf unterschiedlichen Ebenen, so bezüglich der Frage persönlicher Erfahrungen frühneuzeitlicher Autoren mit dem Anbau der von ihnen behandelten Nutzpflanzen. Entsprechende Hinweise ließen sich Druckschriften schon seit dem 16. Jahrhundert entnehmen, wie in den Beiträgen von Dorothee Rippmann, Ulrike Kruse und Martin Stuber gezeigt wird. Viele Beiträge stellen die untersuchten Druckschriften auch in den Kontext anderer, handschriftlich überlieferter Textsorten und bieten damit wichtige Hinweise nicht nur zu ihrem Entstehungshintergrund, sondern auch zu den Konventionen, die diesen Textsorten jeweils zugrunde lagen. Sarah Baumgartners Diskussion von Züricher Preisfragen zu Futterpflanzen gewinnt ihren Wert gerade dadurch, dass sie nicht nur die im Druck veröffentlichten Preisfragen selbst und anschließend gedruckte Kompilationen entsprechender Antworten diskutiert, sondern auch die handschriftlich eingesandten und zum Teil illustrierten Eingaben. Sie erlauben umfassende Einblicke in den Horizont der Autoren und Autorinnen, die sich an derartigen Ausschreibungen beteiligten. Auf diese Weise ergeben sich Einblicke in agrarische Praktiken ebenso wie hinsichtlich des von Regina Dauser analysierten Verwaltungsschrifttums zum Tabakanbau in der Kurpfalz in den 1770er und 1780er Jahren. Aus dem Zusammenspiel von Memoranden und gedruckten Anleitungen zum Tabakanbau, aber auch protokollierten Rückmeldungen aus den Oberämtern wird hier das divergente Wissen von Obrigkeit und Bauern – wie auch das Ringen um die entsprechende Deutungshoheit – ebenso ablesbar wie die Funktion verschiedener Akteursgruppen, insbesondere der Amtsträger als Scharniere zwischen Obrigkeit und ländlicher Bevölkerung. Simona Boscani Leoni zeigt wiederum in Bezug auf die Initiativen der Gebrüder Scheuchzer zur Torfgewinnung im Züricher Raum nach niederländischem Vorbild, wie sich Elemente wissenschaftlicher Diskurse mit ökonomischen Erwägungen mischten und dass sich entsprechende Denkfiguren zugleich in unterschiedlichen Medien wie Traktaten und persönlicher Korrespondenz manifestierten. Im 19. Jahrhundert erfolgte bei den von Martin Stuber analysierten Aktivitäten zur Förderung des Obstbaus im Berner Territorium die Bepflanzung des Botanischen Gartens auf der Basis botanischer Klassifikationen; die gepflanzten Obstsorten wiederum sollten über Veredelung und Abgabe von Pfropfreisern Verbreitung finden. All diese Beispiele belegen, wie handschriftliche und gedruckte Textsorten je spezifische Rollen in den Kommunikationsprozessen verschiedener Akteursgruppen wie auch für deren konkrete Handlungen spielten und wie konkurrierende Wissensbestände thematisiert, miteinander in Beziehung gesetzt und von verschiedenen Standpunkten her kritisch evaluiert wurden.

Manche dieser Prozesse hatten programmatischen Charakter. Das gilt für die für das Preisfragenwesen typischen Versuche, bäuerliches Wissen in Schriftform zu überführen und auf dieser Ebene überregional zu streuen, ebenso wie für die Versuche, die Texte der europäischen Gelehrtenrepublik systematisch auf Hinweise zu bestimmten Nutzpflanzen zu durch-

kämmen. Gerrendina Gerber-Visser zeigt am Beispiel des Flachsbaus, wie entsprechende Schriften europaweit rezipiert und in Bezug zu Erfahrungen in konkreten lokalen oder regionalen Kontexten zu setzen gesucht wurden. Zugleich konkretisieren die Beiträge die zahllosen Hürden der Umsetzung autorisierter Empfehlungen in die lokale Praxis: Schwierigkeiten der Identifikation bestimmter Sorten von Obstbäumen gehörten dazu ebenso wie die mangelnde Verfügbarkeit von Saatgut oder konkrete ökonomische Verhältnisse. So ergibt sich ein komplexes Gesamtbild verschiedener Etappen der Kommunikation zwischen Landbevölkerung und Obrigkeit, sofern diese von schriftgestützten Medien begleitet wurde. Dabei lässt sich als übergreifende Intention immer wieder der Versuch der Obrigkeiten erkennen, die Zirkulation ökonomisch nutzbaren Wissens innerhalb eines Territoriums durch schriftgestützte Medien zu beschleunigen. Die – möglichst kostenlose – Distribution von Druckschriften wird als Teil dieser Zielsetzung in den Beiträgen von Regina Dauser und Gerrendina Gerber-Visser ebenso behandelt wie bei Martin Stuber, auch wenn hier die Adressaten des über lange Zeit maßgeblichen Traktates zum Obstbau die Vertreter des Berner Patriziates selbst waren. Nicht zu vergessen ist in diesem Panorama, dass die bereits unter den Zeitgenossen beliebte Kategorie des (meist aus der Perspektive der Obrigkeit als solches titulierten) „nützlichen Wissens“ selbst rhetorischen Charakter hatte. In den untersuchten Medien stand keinesfalls ausschließlich der ökonomische Nutzen pflanzlicher Ressourcen im Zentrum des Interesses. Ulrike Kruse unterstreicht, dass beispielsweise die Hausväterliteratur immer auch Mode- und Prestigepflanzen behandelte, deren Anbau eher der sozialen Distinktion als dem ökonomischen Nutzen diene.

All diese Erträge führen, wenn auch eher implizit, die These ad absurdum, agrarisches Wissen sei erst mit dem Aufstieg der Agrarwissenschaften im 19. Jahrhundert zum ausdifferenzierten Konfliktfeld geworden. Vielmehr zeigt sich, dass Formalisierungsprozesse von Wissen in handschriftlichen wie gedruckten Textsorten, die sich jeweils bestimmten sozialen Gruppen zuordnen lassen, zu einer Vielzahl wechselseitiger Bezugnahmen und Auseinandersetzungen um die Deutungshoheit in spezifischen Fragen führten.

## Perspektiven

Was eine Erweiterung des mit diesem Band eröffneten Forschungsfeldes einer Wissensgeschichte pflanzlicher Ressourcen in der *longue durée* angeht, gäbe es auf unterschiedlichen Ebenen Anschlussmöglichkeiten, diese Frage auch über die Frühe Neuzeit hinaus zu verfolgen, wie es im Beitrag von Auderset und Moser am Beispiel von Praktiken der Pflanzenzüchtung in den Jahrzehnten um 1900 exemplifiziert wird. Abgesehen von diesem Beispiel identifizieren die Beiträge des Bandes Kontinuitäten und Brüche primär innerhalb des Zeitraumes vom 16. bis zum 19. Jahrhundert. In der Gesamtschau finden sich dazu implizite wie explizite Befunde: Die impliziten Ergebnisse ergeben sich aus dem Vergleich einzelner Fallstudien, die selbst eher begrenzte Zeitausschnitte in den Blick nehmen. So zeigen sich für die von Dorothee Rippmann und Ulrike Kruse behandelten Landwirtschaftstraktate, gerade auf der Ebene der Hausväterliteratur, Möglichkeiten der chronologischen Binnendifferenzierung. Zugleich macht der Vergleich mit dem weit kleinteiligeren gedruckten Schrifttum des 18. Jahrhunderts deutlich, wie sich die in solchen Textsorten niedergelegten Wissensbestände immer stärker ausdifferenzierten. Explizit gibt insbesondere der Beitrag von Martin Stuber Hinweise, wie

diese Ausdifferenzierung der Textsorten mit einer Ausdifferenzierung der Akteursgruppen einhergegangen sein mag. In seinem Fall verschob sich über drei Jahrhunderte hinweg die mediengestützte Propagierung des Obstbaus vom einzelnen Gutsbesitzer über die Oekonomische Sozietät bis hin zu einem Akteursverbund aus Landwirtschaftsverein, Universität und Verwaltung und damit nicht zuletzt tendenziell vom Adel zu Vertretern des Bürgertums. Zudem führte die Zunahme der Akteure, Orte, Objekte und Formen des Wissens in den Aktivitäten zur Förderung des Berner Obstbaus zu einer wechselseitigen Integration von Wissensformen, die in vielen Fällen dezidiert intendiert war. Solchen Integrationsprozessen gerade im 19. Jahrhundert systematisch nachzugehen böte eine erfolversprechende Möglichkeit, der gerade für diesen Zeitraum gängigen Erzählung einer „Verwissenschaftlichung“ agrarischen Wissens ein alternatives und zugleich ungleich differenzierteres Konzept entgegenzustellen. Zugleich zeigt nicht nur der Beitrag von Stuber, dass solche Differenzierungsprozesse auf der Ebene von Medien und Akteuren nicht unbedingt mit einer erfolgreicherer Umsetzung von Prozessen des Wissenstransfers einhergingen.

Auch auf einer weiteren Ebene konterkarieren die Erträge der hier versammelten Beiträge die Suche nach klaren chronologischen Entwicklungslinien. Im Detail zeigt sich, dass sich Denkfiguren der wissenschaftlichen Botanik, der Physikotheologie und der ökonomischen Nutzung pflanzlicher Ressourcen insbesondere im 18. Jahrhundert immer wieder miteinander vermischen. Damit verschwimmen einst scheinbar so deutliche Grenzziehungen wie die zwischen physikotheologischem und kameralistischem Schrifttum – nicht nur in inhaltlicher, sondern zum Teil auch in chronologischer Hinsicht. Angesichts solcher Befunde muss man daher zu dem Schluss kommen, dass es aus der Perspektive der *longue durée* sinnvoll wäre, sich in einem nächsten Schritt auf Kategorien zu einigen, auf deren Basis Zäsuren auf wissenshistorischer Ebene überhaupt bestimmt werden könnten. Mag dies auf medienhistorischer Ebene hinsichtlich der zunehmenden Ausdifferenzierung von Textsorten, in denen agrarisches Wissen kommuniziert und formalisiert wurde, noch vergleichsweise einfach sein, so stellen sich beispielsweise bezüglich der Kernfrage einer Periodisierung der Interaktion von schriftlich fixiertem und praktisch umgesetztem Wissen zur Zeit noch weit größere Hürden.

Einzubeziehen in derartige Überlegungen wären in einem weiteren Schritt – und das soll hier abschließend betont werden – die Kategorien, mit denen sich wissenshistorische Transformationen im Übergang von der Frühen Neuzeit zur „agrarisches-industriellen Wissensgesellschaft“ des 19. und 20. Jahrhunderts beschreiben ließen. Ein besonderes Problem stellt an dieser Stelle der Umstand dar, dass es kaum Personen gibt, die agrarisches Wissen intensiv für das 18. und frühe 19. Jahrhundert wie auch für die Hochindustrialisierung periodenübergreifend erforscht haben. Es kann jedoch gar kein Zweifel daran bestehen, dass die Transformationen agrarischen Wissens ab der Mitte des 19. Jahrhunderts untrennbar mit den bis dahin akkumulierten, vielfältigen Wissensbeständen verflochten sind, wie sie die vorliegenden Beiträge analysieren. Dementsprechend unangemessen wäre es, hier ungeprüft von einer epochalen Zäsur auszugehen. Stattdessen ließe sich beispielsweise präziser der Entwicklung der „dynamischen Interaktionsräume“ nachgehen, die Auderset und Moser für ihr Fallbeispiel konstatieren.

Für eine Analyse der *longue durée* im Hinblick auf Transformationen an der Schwelle von Früher Neuzeit und Moderne gäbe es neben der eingehenderen Analyse der von Martin Stuber angesprochenen Integrationsprozesse oder der eben genannten „dynamischen Inter-

aktionsräume“ weitere Bezugsmöglichkeiten zu bestehenden Forschungsfeldern. Exemplarisch seien an dieser Stelle neuere Forschungen zum „staatsrelevanten Wissen“ („Savoirs d’État“), zur „Verwissenschaftlichung“ der agrarischen Praxis im 19. Jahrhundert, zur global-historischen Dimension pflanzlicher Ressourcen sowie das Konzept der „Biofakte“ erwähnt.

Die im Beitrag von Regina Dauser zumindest implizit angesprochene Kategorie des „staatsrelevanten Wissens“ im Sinne der zunehmenden Bemühungen frühneuzeitlicher Obrigkeiten, sich die Verfügbarkeit über technisches Wissen im weitesten Sinne zur Erreichung politisch-ökonomischer Ziele zu sichern, mag hier besonders ertragreich sein.<sup>17</sup> Sie erlaubt es, die Kategorie agrarischer Expertise nicht primär mit Bezug auf Wissenschaft als gesellschaftliches Subsystem zu betrachten, sondern hinsichtlich konkreter politischer und nicht zuletzt volkswirtschaftlicher Zielsetzungen. Dies ist umso relevanter, als Prozesse der Formalisierung von agrarischem Wissen häufig kostspielig waren, etwa wenn sich frühneuzeitliche Obrigkeiten vielfach als Träger entsprechender Förderung erweisen oder wenn es im 19. Jahrhundert um den Aufbau von Lehrinstitutionen ging. Wie dieser Prozess mit Institutionalisierungsprozessen agrarischen Wissens durch nationalstaatliche Organe des 19. und 20. Jahrhunderts in Beziehung zu setzen wäre, ist bislang nicht systematisch untersucht worden.

Dies gilt ebenso für das zweite hier angesprochene, eng mit dem ersten Aspekt verbundene Forschungsfeld, den „Verwissenschaftlichungsprozessen“ des 19. und 20. Jahrhunderts.<sup>18</sup> Hier würde eine systematische Einbeziehung der Ergebnisse von Arbeiten zur Wissensgeschichte pflanzlicher Ressourcen in der Frühen Neuzeit es voraussichtlich sehr erleichtern, überkommenen Gründungsmythen der Agrarwissenschaften des 19. Jahrhunderts ein differenziertes Bild der langfristigen Transformation von Wissensbeständen in ihren medialen und institutionellen Kontexten entgegenzusetzen. Dabei ließe sich feststellen, auf welchen Ebenen tatsächlich zäsurale Entwicklungen im 19. Jahrhundert stattfanden.

Drittens ist auffällig, dass sich das bereits angesprochene, stark international geprägte Forschungsfeld einer globalhistorischen Analyse der Nutzung pflanzlicher Ressourcen seit der Frühen Neuzeit weiterhin und zuweilen dezidiert in Abgrenzung von der Untersuchung innereuropäischer Prozesse entwickelt hat. Beispielsweise wäre es zweifellos lohnend, neuere Arbeiten zur globalen Dimension des Reisanbaus in unterschiedlichen Epochen der Weltgeschichte gerade auch mit Blick auf die in diesem Rahmen diskutierten wissenshistorischen Ansätze mit den in den vorliegenden Beiträgen behandelten Fragen in Beziehung zu setzen.<sup>19</sup>

Schließlich wäre auch die Übertragbarkeit von epochenübergreifenden Konzepten wie dem der „Biofakte“ auf die an dieser Stelle untersuchten frühneuzeitlichen Verhältnisse zu prüfen.<sup>20</sup> Indem dieses Konzept dezidiert betont, dass Nutzpflanzen zwar von alleine wachsen, aber immer im weiten Sinne technischen Eingriffen des Menschen unterworfen sind, lenkt es die Aufmerksamkeit auf die Frage, welche Wissensbestände welcher Akteure in je spezifischen sozialen und ökonomischen Konstellationen diese Beziehung immer wieder neu geprägt haben. So wären auch die in den vorliegenden Beiträgen beschriebenen, neuartigen Zugriffe auf pflanzliche Ressourcen in der Frühen Neuzeit auf wissenshistorischer Ebene als Teil einer sehr langfristigen Technisierung des Lebendigen zu beschreiben. Mit der Anwendung des ausdifferenzierten methodischen Instrumentariums der historischen Technikforschung auf solche Technisierungsprozesse des Lebendigen ließe sich die Frage

nach der Nutzungsgeschichte pflanzlicher Ressourcen nachdrücklich über die Agrar- und Wissenschaftsgeschichte hinaus in breitere interdisziplinäre Kontexte einordnen.

Fasst man also mit Blick auf zukünftige Forschungsperspektiven noch einmal Hauptergebnisse der Beiträge dieses Bandes zusammen, so belegen sie einerseits die Komplexität der untersuchten wissenshistorischen Entwicklungen in der Frühen Neuzeit. Daraus folgt zweitens die Notwendigkeit einer differenzierten Analyse chronologischer Entwicklungslinien. Beides kann drittens als Aufforderung an eine Wissensgeschichte der Nutzung pflanzlicher Ressourcen im 19. und 20. Jahrhundert gelesen werden, die wissenshistorischen Konstellationen der Frühen Neuzeit in die Analyse mit einzubeziehen. Nicht nur Sophie Ruppel hat vor diesem Hintergrund die Frage aufgeworfen, wie sich die von ihr untersuchten frühneuzeitlichen Quellen in aktuelle umwelthistorische Debatten integrieren lassen. Hier könnte sicher auch die Frühneuzeitforschung selbst versuchen, Narrative für die Interpretation ihrer Forschungsergebnisse zu entwickeln, die sich als anschlussfähig für die Erforschung einer Wissensgeschichte pflanzlicher Ressourcen in der Moderne erweisen. Für die erwähnte „Holznotdebatte“ beispielsweise sind bezüglich der Frage der Nachhaltigkeit des Umgangs mit pflanzlichen Ressourcen in der Frühen Neuzeit differenzierte Argumentationen entwickelt worden,<sup>21</sup> die bislang noch nicht auf eine übergreifende Wissensgeschichte der Nutzung pflanzlicher Ressourcen in der Frühen Neuzeit übertragen worden sind. Auch hier ergäben sich dementsprechend Anknüpfungspunkte, die Frage nach Parametern der frühneuzeitlichen Ressourcennutzung auf wissenshistorischer Ebene neu aufzurollen.

## Anmerkungen

- 1 Vgl. Frank Uekötter, *Die Wahrheit ist auf dem Feld. Eine Wissensgeschichte der deutschen Landwirtschaft*, Göttingen 2010; Juri Auderset/Peter Moser, *Die Agrarfrage in der Industriegesellschaft. Transformationen der Wissenskulturen, Machtverhältnisse und natürlichen Ressourcen in der agrarisch-industriellen Wissensgesellschaft im 19. und 20. Jahrhundert* (im Druck).
- 2 Vgl. z.B. Jakob Vogel, *Von der Wissenschafts- zur Wissensgeschichte. Für eine Historisierung der „Wissensgesellschaft“*, in: *Geschichte und Gesellschaft* 30 (2004), 639–660; Achim Landwehr/Stefanie Stockhorst, *Einführung in die europäische Kulturgeschichte*, Paderborn 2004, 146–170; Philipp Sarasin, *Was ist Wissensgeschichte?*, in: *Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur* 36 (2011), 159–172; Daniel Speich Chassé/David Gugerli, *Wissensgeschichte. Eine Standortbestimmung*, in: *Traverse. Zeitschrift für Geschichte* 19 (2012) H. 1, 85–100; 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.
- 3 Vgl. Marcus Poppow, *Formalization and Interaction: Toward a Comprehensive History of Technology-Related Knowledge in Early Modern Europe*, in: *ISIS* 106 (2015), 848–856.
- 4 Vgl. zu einer differenzierteren Analyse eines Teilaspektes Verena Lehmbrock, *Lob des Handwerks: Wissenstheorie heute und bei Albrecht Daniel Thaer (1752–1828)*, in: *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie* 62 (2014), 30–41.
- 5 Vgl. z.B. Michael Kopsidis, *Agrarentwicklung. Historische Agrarrevolutionen und Entwicklungsökonomie*, Stuttgart 2006.
- 6 Vgl. z.B. Ursula Schlude, *Agrarexpertin am fürstlichen Hof. Überlegungen zur Sozial- und Geschlechtergeschichte des Agrarwissens in der Frühen Neuzeit*, in: *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie* 56 (2008), 33–48; Verena Lehmbrock, *Landwirtschaft in den Stand einer Wissenschaft erheben. Zur Wissenschaftsreflexion deutscher ökonomischer Aufklärer 1750–1820*, unveröffentlichte phil. Diss., TU Berlin 2016.
- 7 Vgl. Regina Dauser u.a. (Hg.), *Wissen im Netz. Botanik und Pflanzentransfer in europäischen Korrespondenzen des 18. Jahrhunderts (Colloquia Augustana, Bd. 24)*, Berlin 2008.

- 8 Vgl. zu diesem Konzept Marcus Poppow, 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/New York 2010, 2–48.
- 9 Vgl. im Überblick für die Frühneuzeitforschung Pamela H. Smith, *Science on the Move: Recent Trends in the History of Early Modern Science*, in: *Renaissance Quarterly* 62 (2009), 345–375.
- 10 Vgl. z.B. John Gascoigne, *Joseph Banks and the English Enlightenment. Useful Knowledge and Polite Culture*, Cambridge 1994; Richard Drayton, *Nature's Government: Science, Imperial Britain and the 'Improvement' of the World*, New Haven/London 2000; Londa Schiebinger/Claudia Swan (Hg.), *Colonial Botany: Science, Commerce, and Politics in the Early Modern World*, Philadelphia 2005; Harold J. Cook, *Matters of Exchange: Commerce, Medicine, and Science in the Dutch Golden Age*, New Haven 2007.
- 11 Vgl. z.B. Dorothee Wierling, *German History as Global History: The Case of Coffee*, in: *Bulletin of the German Historical Institute* 59 (2016), 9–26; Giorgio Riello, *Cotton: The Fabric that Made the Modern World*, Cambridge 2013; Sven Beckert, *Empire of Cotton: A Global History*, New York 2014; Anne Gerritsen, *From Long-Distance Trade to the Global Lives of Things: Writing the History of Early Modern Trade and Material Culture*, in: *Journal of Early Modern History* 20 (2016), 526–544.
- 12 Vgl. Lisbet Koerner, *Linnaeus: Nature and Nation*, Cambridge/M./London 1999; Staffan Müller-Wille, *Nature as a Marketplace: The Political Economy of Linnean Botany*, in: Margaret Schabas/Neil de Marchi (Hg.), *Oeconomies in the Age of Newton* (History of Political Economy, Annual supplement 34), Duke 2003, 154–172; Alix Cooper, *Inventing the Indigenous. Local Knowledge and Natural History in Early Modern Europe*, Cambridge 2007.
- 13 Vgl. im Überblick Bernd-Stefan Grewe, „Man sollte sehen und weinen!“ Holznotalarm und Waldzerstörung vor der Industrialisierung, in: Frank Uekötter/Jens Hohensee (Hg.), *Wird Cassandra heiser? Die Geschichte falscher Ökoalarme*, Stuttgart 2004, 24–40.
- 14 Vgl. Rolf Peter Sieferle, *Die Krise der menschlichen Natur. Zur Geschichte eines Konzeptes*, Frankfurt a.M. 1989.
- 15 Vgl. Günter Bayerl, Prolegomenon der „Großen Industrie“. Der technisch-ökonomische Blick auf die Natur im 18. Jahrhundert, in: Werner Abelshausen (Hg.), *Umweltgeschichte: Umweltverträgliches Wirtschaften in historischer Perspektive* (Geschichte und Gesellschaft, Sonderheft 15), Göttingen 1994, 29–56; Günter 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.
- 16 Vgl. Torsten Meyer, *Natur, Technik und Wirtschaftswachstum im 18. Jahrhundert. Risikoperzeptionen und Sicherheitsversprechen* (Cottbuser Studien zur Geschichte von Technik, Arbeit und Umwelt, Bd. 12), Münster u.a. 1999.
- 17 Vgl. Regina Dauser/Lothar Schilling (Hg.), *Grenzen und Kontaktzonen – Rekonfigurationen von Wissensräumen zwischen Frankreich und den deutschen Ländern 1700–1850*, Erster „Euroscientia“-Workshop, 15./16.9.2011, discussions 7 (2012), [www.perspectivia.net/content/publikationen/discussions/7-2012](http://www.perspectivia.net/content/publikationen/discussions/7-2012) (31.3.2017); Eric H. Ash (Hg.), *Expertise. Practical Knowledge and the Early Modern State*, Chicago 2010.
- 18 Vgl. Jonathan Harwood, *Technology's Dilemma. Agricultural Colleges between Science and Practice in Germany, 1860–1934*, Bern u.a. 2005.
- 19 Vgl. Francesca Bray u.a., *Rice: Global Networks and New Histories*, Cambridge 2013.
- 20 Vgl. Nicole C. Karafyllis, *Biofakte – Versuch über den Menschen zwischen Artefakt und Lebewesen*, Paderborn 2003; Dies., *Biofakte. Grundlagen, Probleme, Perspektiven*, in: *Erwägen Wissen Ethik* 17 (2006), 547–558.
- 21 Vgl. Martin Stuber, *Wälder für Generationen. Konzeptionen der Nachhaltigkeit im Kanton Bern (1750–1880)*, Köln/Weimar/Wien 2008; Richard Hölzl, *Umkämpfte Wälder. Die Geschichte einer ökologischen Reform in Deutschland 1760–1860*, Frankfurt a.M. 2010.