



Mitchell G. Ash

Historische Gärten als Orte naturwissenschaftlichen und technischen Wissens

Erkundungen

In:

Reinhard F. Hüttl / Karen David / Bernd Uwe Schneider (Hrsg.): Historische Gärten und Klimawandel : eine Aufgabe für Gartendenkmalpflege, Wissenschaft und Gesellschaft
ISBN: 978-3-11-060748-2. – Berlin/Boston: De Gruyter Akademie Forschung, 2019
(Forschungsberichte / Interdisziplinäre Arbeitsgruppen der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften ; 42)
S. 52-65

Persistent Identifier: [urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-34780](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-34780)

Die vorliegende Datei wird Ihnen von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (cc by-nc-sa 4.0) Licence zur Verfügung gestellt.



Mitchell G. Ash

HISTORISCHE GÄRTEN ALS ORTE NATUR- WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN WISSENS

Erkundungen

Abstract

Inwiefern wurde und wird wissenschaftliches Wissen mit historischen Gärten in Zusammenhang gebracht? Über diese Frage gibt es eine reichhaltige kunst- und architekturhistorische Literatur, die zu einem gewichtigen Teil auf repräsentative höfische und adelige Einrichtungen bezogen ist. In letzter Zeit ist eine rege Forschungsliteratur über herrschaftliche Gärten einerseits und über spezifisch für naturhistorische Zwecke angelegte Gärten auch im Bereich der Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik andererseits entstanden, mit Schwerpunkt in der Frühen Neuzeit und im 19. Jahrhundert. Die Zeit nach 1900 und insbesondere die neueste Zeit scheinen hingegen – mit Ausnahme der zoologischen Gärten – weniger thematisiert worden zu sein. Was mögen diese auf den ersten Blick unterschiedlich erscheinenden Gartengeschichten miteinander zu tun haben? Ab wann ist es möglich, von einer Wissenschaft des Gartenbaudesigns zu sprechen, ab wann wird Gartendenkmalpflege selbst zu einer akademischen Disziplin, und wie wird naturwissenschaftliches Wissen hier einbezogen? In diesem Beitrag sollen Thesen zu einer Wissensgeschichte historischer Gärten anhand einer Auswahl der vorhandenen Literatur sowie entlang der eben genannten Fragestellungen formuliert und mit den in diesem Band fokussierten Berlin-Brandenburgischen Beispielen nach Möglichkeit in Verbindung gebracht werden.

To what extent was and is academic knowledge linked to historic gardens? There is a wealth of literature in the field of the history of art and architecture, much of which refers to representative courtly and aristocratic settings. More recently there has been an emergence of research literature on stately gardens on the one hand and on gardens designed specifically for natural history purposes, also in the field of the history of the natural sciences and technology on the other, with the emphasis on the early modern era and the 19th century. The period after 1900 and in particular the most recent past, in contrast – with the exception

Im Text werden Maskulinum und Femininum verwendet, wenn es um Personen geht. Gemeint sind grundsätzlich alle Menschen, gleich welcher Geschlechtsidentität sie sich zugehörig fühlen.

of zoological gardens – seems to have received less attention. What might these garden histories that appear to be different at first sight have to do with one another? From what point in time onwards is it possible to talk about the science of horticultural design, from what point in time onwards does historic garden conservancy itself become an academic discipline and how is natural scientific knowledge factored in here? In this article hypotheses about a history of knowledge regarding historic gardens are to be advanced on the basis of a selection of the available literature and the above-mentioned questions and linked, if possible, with the Berlin-Brandenburg examples that are the focus of this publication.

Seit längerer Zeit werden historische Gärten als Orte höfischer Repräsentation historisch erforscht, und zwar vornehmlich im Rahmen der Kunst- und Architekturgeschichte.¹ Zu dieser langen Forschungstradition ist nun eine rege Forschungsliteratur über spezifisch für naturhistorische Zwecke angelegte Gärten im Bereich der Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik hinzugekommen, mit Schwerpunkt in der Frühen Neuzeit und im 19. Jahrhundert (Botanical Gardens 2008; vgl. Klemun 2017). In beiden Forschungstraditionen werden historische Gärten als Heterotope im Sinne Michel Foucaults, das heißt als friedliche Orte jenseits der Machtkämpfe und damit als ideale Gegenweltbilder behandelt.² Ordnungen der Natur, so wird argumentiert, sind an beiden Orten eigens, wenngleich auf unterschiedliche Art und Weise, geschaffen und damit ist Herrschaftswissen generiert worden. Während die königlichen und adeligen Schlossgärten mittels prunkvoller Architektur und anmutiger Gartengestaltung dem Vergnügen und der Verherrlichung der Herrscher und damit zugleich als »celebration of the superiority of human creation and art over the natural world« (Hunt 2000, 84) dienten, ist in den für naturhistorische Zwecke angelegten Gärten vor allem ab dem späteren 18. Jahrhundert das neue botanische Wissen nach Carl von Linné angeordnet, systematisch dargestellt und weiter erforscht und einer breiteren Öffentlichkeit dargestellt worden, beispielsweise im von Nicholas Jacquin im Auftrag des Kaisers Franz Stephan von Lothringen langjährig geleiteten Botanischen Garten in Wien (vgl. Klemun/Hühnel 2017) oder Georges Le Clerc, Comte de Buffon im Jardin du Roi in Paris, den er selbst Jahrzehnte lang leitete (vgl. Spary 2000). Sie waren und blieben also Räume wissenschaftlichen Wissens im wörtlichen Sinne (vgl. Ash 2000) und fungierten zugleich durch die in ihnen verkörperten Wissensordnungen auf ihre Weise als Herrschaftsrepräsentationen (Klemun 2000). Ihre Glaubwürdigkeit und ihre eigenständige gesellschaftliche und kulturelle Stellung gewannen sie unter anderem auch durch ihre Abgrenzung von anderen Orten, wie die herrschaftlichen Gärten ihre privilegierte Stellung als Orte der Repräsentation durch ihre ausnehmend prunkvolle künstlerische Gestaltung gewannen.

Was hatten diese beiden Orte des Wissens und was hatten diese auf den ersten Blick unterschiedlich erscheinenden Gartengeschichten miteinander zu tun? Und wie setzten sie

1 Für die älteren Wurzeln dieser Tradition, vgl. Wimmer 2009.

2 Vgl. dazu den Beitrag von Adrian von Buttlar in diesem Band.

sich nach 1800, nach den politischen Herausforderungen der Revolution in Frankreich, fort? Hat das neue naturwissenschaftliche Wissen im Design der höfischen Gärten jemals eine Rolle gespielt, und wenn ja, welche? Und wie wurde naturwissenschaftliches Wissen hier später einbezogen? Ab wann ist es möglich, von einer Wissenschaft des Gartenbaudesigns zu sprechen, ab wann wurde Gartendenkmalpflege selbst zu einer wissenschaftsbasierten Disziplin, und wie wurde naturwissenschaftliches Wissen hier auf welche Weise einbezogen? In diesem Beitrag sollen Thesen zu einer Wissensgeschichte historischer Gärten entlang der eben genannten Fragestellungen formuliert und mit den in diesem Band fokussierten Beispielen der historischen Gärten in Berlin und Brandenburg nach Möglichkeit in Verbindung gebracht werden. Da es sich dabei weitestgehend um ein noch nicht erschlossenes Forschungsfeld handelt, werden Hinweise auf Unbekanntes und noch offene Forschungsfragen nicht fehlen. Es werden hier in aller Kürze kein großes Narrativ, sondern eher Episoden präsentiert, aus denen heraus ein erster, tastender Versuch einer integrativen Betrachtung dieser Fragen unternommen wird.

Das tonangebende Beispiel Versailles – herrschaftliche Gärten als Verkörperung der »neuen Naturphilosophie«?

Seit Längerem ist es Tradition, Versailles und vor allem seine große Gartenanlage als eine Art Verkörperung der cartesianischen Naturphilosophie darzustellen. Auch Adrian von Buttlar schreibt in seinem Beitrag zu diesem Band, dass Mathematik, Geometrie und die Wissenschaft der Optik die raffinierten perspektivischen Effekte des universal gebildeten Hofarchitekten André Le Nôtre bestimmten – ohne an dieser Stelle darauf eingehen zu können, wie genau dies vor sich ging. Die im Versailler Garten wie in der gesamten Schlossanlage verkörperte Vision der symbolischen Weltbeherrschung durch den Sonnenkönig (die anscheinend die Akzeptanz des zu jener Zeit eigentlich noch kontroversen kopernikanischen Weltbilds mit implizierte) hatte unbestritten politische Bedeutung und stand wohl auch im Einklang mit dem Beherrschungsideal der neuen Naturwissenschaft (Remmert 2016). Dafür spricht unter anderem auch das Lehrbuch *Géométrie Pratique* (1702) von Alain Manessen-Mallet, maître des mathématiques am Versailler Hof, von dessen mehr als 500 Stichen viele mit Gärten zu tun hatten (Remmert 2016, 22). Die amerikanische Wissenschaftsforscherin Chandra Mukerji (1997) vertritt allerdings eine etwas andere Perspektive. Demnach sei weniger die Geometrie eines Descartes als das Wissen der großen französischen Militäringenieure wie des Festungsbauers Vauban für die Versailler Anlage ausschlaggebend gewesen. Selbst das von Le Nôtre angeeignete geometrische Wissen mag ihrer Meinung nach aus Lehrbüchern wie die *Pratique de la Geometrie* von Sebastian Leclerc gestammt haben, die die praktische Bedeutung dieses Wissens mit militärischen Beispielen belegten.³

3 Siehe hierzu auch Remmert 2016, 22.

An anderen Orten sah die Input-Seite vielleicht doch anders aus. Neuere Forschung belegt die Bedeutung mathematischen Wissens im damals gültigen, weiten Sinne, der die Optik als Teil der Mathematik mit einschloss, für Gartenprachtbauten der Zeit.⁴ Schaut man die konkreten Beispiele aber näher an, so scheint die Wirksamkeit dieses mathematischen Wissens im Wesentlichen auf die Hydraulik, namentlich die Berechnungen zu einer Schaffung immer höher sprühender Fontänen, begrenzt gewesen zu sein (Für das Beispiel der berühmten Pyramiden-Fontäne, in Versailles selbst vgl. Berger 2010). In den deutschen Ländern stechen hier die von Horst Bredekamp (2012) dargestellten Arbeiten von Gottfried Wilhelm von Leibniz am Bau des Gartens vom Schloss Herrenhausen bei Hannover hervor. Bredekamp deutet sie im oben genannten Sinne, weist jedoch darauf hin, dass das von Leibniz entworfene Konzept eines großen Kanals zur Versorgung des Gartens und dessen Fontäne mit Wasser nicht dem König, sondern zuerst dem Militäringenieur Maillet de Fourton vorgelegt wurde. Dies zeigt eine ähnliche Wissenshierarchie auf, wie sie bei Mukerji für Versailles gegolten zu haben scheint. Diese zweckgebundenen mathematischen Inputs und auch die von Dezallier D'Argenville umschriebene Ansicht Le Nôtres, dass der Gärtner »ein wenig Geometer« sein mag,⁵ sind wohl kaum gleichbedeutend mit der Idee, dass die herrschaftlichen Gärten des Barock *tout court* auf mathematisch-naturwissenschaftlicher Grundlage entworfen wurden.

Wie steht es nun in diesem Zusammenhang mit der berühmten Maschine von Marly – eigentlich ein komplexes Maschinenensemble, das zum Pumpen von Wasser aus der Seine aufwärts zur Schlossanlage und vor allem zum Antrieb der großen Fontäne dort von Arnold de Ville entworfen und vom König 1684 feierlich eingeweiht wurde? Sie galt fortan als Wunderwerk der Technik, das von illustren Besuchern aus aller Welt bestaunt wurde. Aber aufgrund ihrer Unzulänglichkeiten, die noch zu Lebzeiten Ludwigs XIV. festgestellt wurden, hat man die Anlage lediglich verwendet, um die Fontänen zu betreiben, die sich in Sichtweite des Königs während seiner Anwesenheit befanden. Nach Thomas Brandstetter (2008) war die Funktionsfähigkeit dieses riesigen Apparats aber nicht der zentrale Punkt. Im 17. Jahrhundert wurden nämlich mechanische Apparate als in sich geschlossene, selbstbezügliche Strukturen aufgefasst. Gerade der riesige, komplexe Bau konnte durch die Zusammenwirkung seiner Teile als anschaulich erfahrbares Objekt – wie das Schloss und dessen Gärten, jeweils für sich, aber auch in Verbindung miteinander –, als Bildgeber für den Staatskörper dienen. Bestaunt zu werden scheint demzufolge der eigentliche Zweck der Maschine gewesen zu sein. Erst im späteren 18. Jahrhundert schrieb man an der Académie royale des sciences Forschungsprojekte aus, die das Funktionieren des Geräts und dessen Verbesserung zum Gegenstand hatten. In unserem Zusammenhang betrachtet, stellte die Maschine von Marly also weniger eine Anwendung neuen hydraulischen Wissens oder

4 Vgl. nochmals Remmert 2016 und die dort zitierte Literatur.

5 »Il faut être un peu Géomètre«; D'Argenville, *La Théorie et Pratique du Jardinage* 1709, 16, zit. n. Remmert 2016, 13f.

eine Verkörperung der neuen mechanischen Weltansicht denn einen Teil des ikonischen Gesamtensembles Ludwigs XIV. dar.

Wie steht es nun um die Output-Seite; welches Wissen wurde in den herrschaftlichen Schlossgärten erzeugt? Mukerjis (2016) Beitrag zum *Potage du Roi* in Versailles und neuere Arbeiten über herrschaftliche Menagerien (Baratay/Hardouin-Fugier 2000) geben Hinweise. Kurzgefasst: Weder die Menagerie in Versailles noch ihr von Nicholas Jadot entworfenes Nachbild im Schlossgarten von Schönbrunn, das vom Kaiser Franz Stephan 1752 eröffnet wurde (Ash/Dittrich 2002), waren Forschungseinrichtungen. Im Obstbaumgarten des *Potage du Roi* setzte der Chefkoch des Königs, Jean de la Quintinie, alle bereits bekannten Techniken der Um- und Überformung von Obstbäumen – Pfropfen, Abschneidung, Ausdehnung, Entblätterung und anderes mehr – ein, um immer schönere Früchte zu erzeugen und sie immer früher im Jahr auf den königlichen Tisch bringen zu können (Mukerji 2016). Wie die Baumschule vor Ort war der Obstgarten des *Potage du Roi* also eine zweckgebundene, auf Erfahrungswissen gründende Einrichtung. Das botanische Wissen der Zeit scheint hingegen ebenso wenig eine Rolle gespielt zu haben wie das zoologische Wissen im Betrieb der königlichen Menagerie. Im Falle der Menagerie in Schönbrunn ist die Sachlage eine etwas andere, da Franz Stephan nachweislich naturwissenschaftliche Interessen hatte, unter anderem für Vogelkunde, doch lässt sich zoologische Forschung anhand der in der Menagerie gehaltenen Tiere erst nach ihrem Tode nachweisen; zumindest in einzelnen Fällen wurden Tierkadaver aus der Menagerie an die naturhistorischen Sammlungen übergeben (Riedl-Dorn 2002).

Anders scheint der Fall des Bergparks Wilhelmshöhe zu liegen. Nach der Darstellung Friedrich Waitz von Eschens (2012) kamen genuin naturhistorische Interessen der kurhessischen Herrscher, insbesondere der Landgrafen Karl und Friedrich II., mit wirtschaftlichen Momenten und solchen der Repräsentation zusammen (siehe Buttler 2010). So wurden Fossilien und neue Techniken des Bergbaus beeindruckenden Wasserkaskaden im Schlosspark Weißenstein zur Seite gestellt. Vielleicht noch wichtiger waren die moderne Baumschule des in England ausgebildeten, ab 1767 tätigen Hofgärtners Daniel August Schwerkopf sowie die ab den 1770er Jahren erfolgte, durch die Royal Botanical Gardens at Kew beeinflusste Integration der Pflanzenzucht direkt in den Hofgarten als sogenannte »englische Bosketts«. Der als Professor am Collegium Carolinum im unweit liegenden Kassel tätige Botaniker Christoph Heinrich Bötger fertigte 1777 ein Verzeichnis der Bäume und Pflanzen im Schlossgarten an. Wegen alledem war der Schlossgarten Ziel wissenschaftlicher Reisender während des gesamten Jahrhunderts. Das Primat der Repräsentation blieb zwar bestehen, doch die Trennung wissenschaftlicher und ästhetischer Zielrichtungen scheint dort ein Stück weit aufgehoben worden zu sein.

Insgesamt zeichnet sich jedoch eine funktionale Arbeitsteilung ab. So wurden vor allem botanische Wissensgärten räumlich getrennt von den höfischen Lustgärten eingerichtet,⁶ dienten jedoch auf ihre Weise neben der Forschung auch denselben Prestige- und Reprä-

6 In der Literatur nennt man jene Wissensgärten »scientific« oder »academic gardens«; vgl. Drayton 2000; McClellan 2003.

sentationszwecken wie die weithin sichtbareren Prachtgärten. Der von Emma Spary (2000) grundlegend erforschte Fall des Jardin du Roi in Paris belegt diese Deutung. Gegründet durch Ludwig XIII. zu medizinischen Zwecken und nicht in Versailles, sondern am Rande der französischen Hauptstadt gelegen, wurde der Jardin unter der fast fünfzigjährigen Intendanz von Buffon und dank der weltweiten Rezeption seines monumentalen Hauptwerkes *Histoire Naturelle* zum privilegierten, aber auch recht eigenständigen Ort der Erforschung und Darstellung botanischen und zoologischen Wissens. Neben den vielfachen Verbindungen Buffons zum Hof und zur staatlichen Verwaltung bestand die einzige Verbindung des Jardins im 18. Jahrhundert sowie nach der Revolution in seiner neuen Gestalt als Musée de la Histoire Naturelle zu dem Garten von Versailles darin, Tierleichen aus der Menagerie zu erhalten, deren Skelette nach dem Sezieren ausgestellt wurden.

In den deutschen Ländern fand gegen Ende des 18. Jahrhunderts unter dem Einfluss der englischen Gärten und Gartentheorie eine Hinwendung auf ein das Empfinden der Betrachter vermeintlich direkt berührendes Arbeiten mit ›der Natur selbst‹ statt. Die Frage danach, inwiefern das naturwissenschaftliche Wissen jener Zeit in dieser Trendwende eine Rolle gespielt haben mag, scheint noch wenig untersucht, geschweige denn geklärt zu sein.⁷ Christian Cay Lorenz Hirschfelds einflussreicher Versuch, eine eigenständige Gartentheorie zu begründen und damit eine Aufwertung der Gartenkunst in der Hierarchie der Künste zu erreichen, ordnet diese Theorie eindeutig im Rahmen der philosophischen Ästhetik ein. In diesem Werk ist zwar viel von Empfindungen die Rede, von ihrer wissenschaftlichen Klassifizierung oder gar empirischen Erforschung hingegen kaum (vgl. z.B. Hirschfeld 1775, Bd. I, 156f.). Immerhin verfügte Hirschfeld neben seiner Lehrtätigkeit in Kiel über praktische Erfahrung als Leiter einer Obstbaumschule; unklar ist aber, ob und inwiefern diese Erfahrung in seine Theorie eingeflossen ist. In der Gartenliteratur der Zeit wurde zwar theoretische Kompetenz auch für Gärtner häufig gewünscht, doch ob diese Kompetenz aus der Ästhetik oder den Naturwissenschaften zu beziehen sein sollte, ist nach Michael Gamper zumindest in den Gartenkalendern »meist nicht unterschieden worden« (Gamper 1998, 22, Anm. 39).

Das Gartenreich Wörlitz bei Dessau kann allerdings in verschiedener Hinsicht als Ort naturwissenschaftlichen Wissens begriffen werden. Zu nennen ist zunächst der berühmte künstliche Vulkan, der als Verkörperung einer Positionierung im damaligen Vulkanismus-Streit, das heißt die Kontroverse um die Frage, ob das Gestein der Erde über lang andauernde Sedimentierungsvorgänge oder durch plötzliche vulkanische Ausbrüche zustande gekommen ist, betrachtet werden kann (Kulturstiftung Dessau/Wörlitz 2005). Wichtig sind auch die dortigen Obstquartiere mit gezüchteten Fruchtsorten und die ebenfalls integrierten Schaf- und Viehweiden, Felder und Äcker, deren Saatgutexperimente von Buttlar (2018, vgl. seinen Beitrag in diesem Band) als Beleg für ein Selbstverständnis des Gartenreiches als eine experimentelle Zierfarm (*ferme ornée*) einstuft – neben dessen vorrangigen ästhetisch-moralischen Zielen.

7 Vgl. den Beitrag von Florian Abe in diesem Band.

Im 19. Jahrhundert – Lenné und die Folgen

Auf der Basis welchen Wissens hat Peter Josef Lenné – nach der Rezeption des Englischen Gartens auf dem Kontinent – seine Anlagen entworfen? Dass Lenné während seiner kurzen Zeit in Paris am Jardin des Plantes gearbeitet und botanische Studien betrieben hat, ist bekannt (Weiermann 1985), doch eine gezielte Untersuchung dieser Frage scheint noch ein Desiderat zu sein. Eine Möglichkeit zur Einbeziehung wissenschaftlichen – hier: botanischen wie zoologischen – Wissens hätte wohl die Bepflanzung der Pfaueninsel und deren Aufstockung mit schönen Tieren in den 1820er und 1830er Jahren dargeboten, aber die Ansammlung der Exemplare geschah offenbar auf tradierten Tauschwegen mithilfe der weit verzweigten, auch internationalen Verbindungen Lennés und die Auswahl der Exemplare erfolgte nach ästhetischen Kriterien (Hinz 1989). Ob die Suche mit oder ohne Rat seitens der Wissenschaft vonstatten ging, scheint noch unklar zu sein.

Anders liegt unser Kenntnisstand bei der Gründung des Zoologischen Gartens in Berlin im Jahre 1844 (Rieke-Müller/Dittrich 1998; vgl. Wessely 2008). Sie geht auf die Initiative eines Wissenschaftlers zurück: Martin Hinrich Lichtenstein, seit 1811 Professor für Zoologie an der Friedrich-Wilhelms-Universität, seit 1812 Direktor des Botanischen Gartens sowie seit 1813 des Zoologischen Museums. Lichtenstein war in bürgerlichen Kreisen der Stadt gut vernetzt und kannte auch Alexander von Humboldt, dessen Kosmos-Vorträge 1827 an der Universität formal unter seiner Aufsicht gehalten wurden. Humboldt soll die 1840 verfasste Denkschrift Lichtensteins zur Gründung eines Zoologischen Gartens dem König vorgelegt haben. Nach Entgegennahme der Denkschrift im Sommer 1840 und der von ihm verordneten Rücksprache mit Staats- und Finanzminister Johann Philipp von Ladenberg erklärte sich König Friedrich Wilhelm III am 8. September 1841 mit der Gründung einverstanden. Er gewährte dem Unternehmen, das interessanterweise als Aktienverein gegründet wurde, ein zinsloses Darlehen und später weitere Zuschüsse; zudem überließ er ihm den Tierbestand aus der Pfaueninsel. Dafür verlangte er ein Mitbestimmungsrecht hinsichtlich der gartenbaulichen Gestaltung. Lenné hatte ein landschaftsgärtnerisches Konzept im englischen Stil vorgeschlagen, ließ darin aber nicht zuletzt aufgrund der Wünsche des Königs Elemente einer barock-absolutistischen Anlage einfließen. Eine zeitgenössische Schilderung belegt den hybriden Charakter des Areals (Wessely 2008). Wesentlich in unserem Zusammenhang ist, dass Wissenschaftler im Garten tätig sein sollten, was darauf hindeutet, dass er zumindest teilweise als Forschungseinrichtung konzipiert wurde; die Aufsicht über diese Mitarbeiter behielt sich daher nicht der Hof, sondern das Ministerium der geistlichen Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten vor. Der Zoo sollte zudem eine öffentliche Bildungseinrichtung sein; laut der Broschüre des Aktienvereins aus dem Jahr 1847 war eines der Ziele, »naturhistorische Kenntnisse im Volk zu verbreiten« (zit. n. Wessely 2008, 35).

In vielerlei Hinsicht war der Berliner Zoologische Garten also eine hybride Kultureinrichtung. Wie verhielt er sich zu den herrschaftlichen Gartenanlagen des Königs und seiner Verwandtschaft bei Potsdam? Obwohl Generalgartendirektor Lenné am Konzept und

Design der Anlage mit beteiligt war, untermauert dieser Fall die These einer funktionalen Arbeitsteilung, vor allem in räumlicher Hinsicht. Eine Bedingung der Möglichkeit der Neugründung scheint die Abtrennung (bzw. der bereits abgetrennte Status) des vorgesehenen Geländes vom Tiergarten gewesen zu sein: Er galt ohnehin schon zu Lennés Zeiten nicht mehr als königlicher Garten, sondern als Volkspark. Heute wird der Zoologische Garten auf Planungs- oder sonstigen Karten nicht mehr als Bestandteil des Tiergartens geführt, obwohl er unmittelbar neben diesem liegt.

Ein anderes Verhältnis von naturwissenschaftlichem bzw. technischem Wissen und dem nunmehr romantisch geformten Pracht- und Schönheitsideal der herrschaftlichen Gärten in Preußen ist anhand der Integration der Industriearchitektur – und damit auch des neuen Wissens um mechanische Kraft als Arbeit – im Areal der Schlossparks um Potsdam festzustellen (vgl. Wise 2014 und den Beitrag von M. Norton Wise in diesem Band). Wie Wise zeigt, entstand ab den 1820er Jahren ein Netzwerk von Pumpstationen zur Versorgung der vielen Schloss- und Landschaftsparks an der Havel mit stetig fließendem Wasser mittels Dampfmaschinenkraft. Die ersten dieser Bauten scheinen eher rein funktional gestaltet worden zu sein, dies änderte sich jedoch mit dem Bau des 1827 eingeweihten Maschinenhauses am Schloss Charlottenhof nach einem Design des Hofarchitekten Karl Friedrich Schinkel und später noch einmal mit dem von Ludwig Persius 1841 im Auftrag Friedrich Wilhelms IV. im Orientstil errichteten »Moschee«-Bau als Gehäuse der vom großen Maschinenbauer August Borsig vernetzten Pumpen, die für die Bewässerung der Schlossanlage Sanssouci und das Sprudeln der dortigen Fontänen sorgten und es zum Teil heute noch tun (vgl. Schmöger 2014, 182, mit Abb.; Wise 2014, 177, mit Abb.), sowie auch das weniger aufwendig, aber ebenfalls im historistischen Stil gehaltene Maschinenhaus im Schlosspark Babelsberg (Schröder 2014, 188, mit Abb.). Im Unterschied zu der oben genannten Maschine von Marly scheint hier nicht allein die Zusammensetzung der Maschine bzw. des Maschinenensembles, sondern tatsächlich ihre funktionelle Kraft und Ausdauer im Mittelpunkt zu stehen; allerdings wurden diese Krafterzeuger durch die keinesfalls funktional, sondern bewusst ornamental gebauten Gehäuse ästhetisch umhüllt.

Im späteren 19. und frühen 20. Jahrhundert blieb das Spannungsverhältnis zwischen Kunst bzw. Gartenliebhaberei und Wissenschaft weiterhin bestehen. So meinten John Sadding, Camillo Schneider, Leberecht Migge und auch spätere Theoretiker, dass Wissenschaft »keine Grundlage für die Gartenkunst sein« könne, weil Natur und Kunst Gegensätze seien (Wimmer 1989, 434). Wegweisend für die Zukunft, jedenfalls in Deutschland, dürfte die eigenartige Verbindung von Wissenschaft und völkischem Nationalismus bei Willy Lange gewesen sein (vgl. Wimmer 1989, 344–354; Wolschke-Bulmahn 2016). Die durch Alexander von Humboldt gegründete Pflanzengeographie, die damals im Entstehen begriffene Pflanzensoziologie und die von Ernst Haeckel geprägte Ökologie hat Lange ausdrücklich zitiert und in eine Vision von heimatverbundener Gartenkunst unter dem Vorzeichen einer »biologischen Ästhetik« (1910) integriert (zit. n. Wimmer 1989, 346). Inwiefern ein derartiger völkisch angehauchter geographischer Determinismus auf den deutschsprachi-

gen Raum begrenzt war, bleibt offen. Schließlich war eine geographische Organisation von Pflanzenarrangements ebenso wie von Tieraussstellungen in Zoos und die damit einhergehende Betonung der »heimatlichen« Pflanzen und Tiere international gängige Praxis. Gleichwohl wurden solche Verbindungen von Wissenschaft und völkischem Nationalismus nach dem Ersten Weltkrieg verstärkt rezipiert.

Nach 1918

Nach dem Sturz der Monarchien 1918 stellte sich zunächst einmal die Frage, wer diese herrschaftlichen Güter überhaupt übernehmen und ob man dann und mit welcher Begründung für ihre Erhaltung sorgen sollte. Die politische Entscheidung für eine Übernahme durch den jeweiligen Staat brachte eine grundlegend neue Situation mit sich. Plausibel erscheint die These, dass sowohl die neuen Besitzverhältnisse als auch die konservatorische Pflege dieser ehemals herrschaftlichen Gartenanlagen im Kontext einer neuen Staatsform neu begründet werden mussten. Welche Argumente wurden angeführt, und spielten die Naturwissenschaften darin irgendeine Rolle? Erstaunlicherweise scheinen zu dieser Frage für die preußischen Schlossgärten kaum Forschungsergebnisse vorzuliegen. Im Falle des Schlossgartens und der Menagerie Schönbrunn nach 1918 gibt es hingegen erste Hinweise darauf, wie mit dieser Problemlage in der Ersten österreichischen Republik umgegangen wurde (vgl. Hofer 2008).

Zum Zeitpunkt der Republikgründung in Wien war noch nicht geklärt, ob die Gartenanlage des ehemaligen kaiserlichen Sommerschlusses Schönbrunn einschließlich der Menagerie überhaupt in staatliches Eigentum übergehen sollte. In dieser Situation der politischen Unsicherheit, die von einer tiefgreifenden Wirtschaftskrise mitgeprägt war, ergriffen Wissenschaftler im Verbund mit Heimatvereinen unter dem Vorsitz des »Vereins für Denkmalpflege und Heimatschutz in Österreich« die Initiative. Im Auftrag des damaligen Ministeriums für öffentliche Arbeiten (das später mit dem Handelsministerium vereinigt wurde) referierten schon 1919 Hans Tietze, Nachfolger Alois Riegls als Professor für Kunstgeschichte an der Universität Wien und Sekretär des Staatsdenkmalamtes, über den Schlossgarten und August Ginzberger, Adjunkt am Botanischen Institut der Universität und Generalsekretär der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft, über die Menagerie (vgl. Hofer 2008, insb. 256–259). Im Gutachten Ginzbergers werden Naturschutz (hier: Tierschutz) und Denkmalschutz (der barocken Anlage) auf überraschend moderne Weise abgewogen und im Ergebnis eine Verbindung der weitgehenden Beibehaltung des Grundplans aus dem 18. Jahrhundert und einer grundlegenden Wandlung der Unterbringung der Tiere im Sinne einer »Behausung [...], die wesentliche Bedingungen seines natürlichen Aufenthaltsortes besitzt« empfohlen (Hofer 2008, 257); heute würde man dies »artgerechte Tierhaltung« nennen. Es ist anzunehmen, dass diese Überlegungen beim parlamentarischen Beschluss zur Übernahme der Schönbrunner Schlossanlage und der Menagerie in staatliches Eigentum 1922 eine Rolle gespielt haben.

Wie stand es um die Schlossgärten in Berlin und Brandenburg nach der sogenannten »Fürstenabfindung« von 1926, in deren Folge die Anlagen 1927 weitgehend durch das Land Preußen übernommen wurden? Paul Schulze-Naumburg, wie Willy Lange ebenfalls ein völkisch-konservativer Denker, setzte auf Konservation, wie auch der Kunsthistoriker Georg Dehio vor ihm, der das Motto »konservieren, nicht restaurieren« geprägt hatte. Dieser Leitspruch setzte sich in der Nachkriegszeit durch, unter anderem auch deshalb, weil in Zeiten wirtschaftlicher Enge die Erhaltung billiger als eine Neugestaltung zu sein schien. Die Forderung entsprach ohnehin den »geltenden Grundsätzen der Denkmalpflege«, wie sie bereits 1921 in einer gemeinsamen Erklärung der Deutschen Gesellschaft für Gartenkunst, dem Bund Heimatschutz, dem Deutschen Werkbund und anderen Vereinen zum Ausdruck kamen: »Demgemäß ist unter sorgfältiger Beachtung der im Einzelfall gegebenen Verhältnisse sowie unter gleichmäßiger Wahrung der wissenschaftlichen und künstlerischen Interessen zu verfahren und bei der Beseitigung späterer Zutaten darauf Bedacht zu nehmen, dass nicht zugunsten einseitiger Wiederherstellungs-Absichten geschichtlich gewordene oder künstlerisch beachtenswerte Zusammenhänge zerstört werden« (zit. n. Stoffler 2015). Allerdings blieb dieser Grundsatz in der Praxis Auslegungssache; nach Stoffler (2015) waren »kreative«, also historisierende Rückbauten eher die Norm – manchmal sogar eine Demontage bestehender Einrichtungen. Dieses Paradigma hielt sich durch die Zwischenkriegszeit und erstaunlich lange über 1945 hinaus. In unserem Zusammenhang ist beachtenswert, dass im eben zitierten Statement zwar von »wissenschaftlichen«, aber nicht gesondert von »naturwissenschaftlichen« Interessen die Rede ist.

In der neuesten Zeit – Folgen der akademischen Institutionalisierung der Gartendenkmalpflege

Die akademische Beschäftigung mit der Geschichte der Gartendenkmäler hat selbst eine längere Tradition. Auch die Ausbildung zum Gärtner erfuhr bereits 1824 mit der von Peter Lenné angeregten Gründung der Königlichen Gärtnerlehranstalt am Wildpark bei Potsdam eine erste Formalisierung; die Anstalt bestand seit dem 20. Jahrhundert in unterschiedlicher Form weiter, erreichte jedoch den Status einer Hochschule nicht.⁸

Weitaus neueren Datums ist die Entstehung der Gartendenkmalpflege als eigenes Fach. Eine akademische Institutionalisierung wird in der jüngeren Literatur mit der Einrichtung einer Professur für Geschichte der Gartenkunst am Institut für Grünplanung und Gartenarchitektur an der damaligen Technischen Hochschule Hannover und ihrer Besetzung mit Dieter Hennebo im Jahre 1965 datiert (Stoffler 2015). Inzwischen sind weitere Lehrstühle gegründet worden, beispielsweise an der Technischen Universität Dresden (erste Inhaberin von 1993 bis 2009: Erika Schmidt; Inhaber seit 2014: Marcus Köhler). Studiengänge an verschiedenen nichtuniversitären Einrichtungen kommen hinzu. Die Frage danach, auf

8 https://de.wikipedia.org/wiki/Königliche_Gärtnerlehranstalt_am_Wildpark_bei_Potsdam (09.02.2019).

welcher wissenschaftlichen Grundlage die Notwendigkeit einer eigenständigen Disziplin der Gartendenkmalpflege neben dem bereits seit dem 19. Jahrhundert bestehenden Fach des Gartenbaus postuliert wurde und wird, kann hier aus Platzgründen leider nicht weiter besprochen werden (vgl. hierzu Köhler 2013).

Eine wesentliche Folge dieser Disziplinwerdung ist hier aber unbedingt zu thematisieren, und zwar geht es um eine Neugestaltung der Inputseite der eben skizzierten, sehr langen Beziehungsgeschichte zwischen historischen Gärten und Naturwissenschaften. Es ist nämlich offenkundig, dass sich Gartendenkmalpflege und Naturwissenschaften heute an mehreren Orten im intensiven Gespräch befinden: Man könnte das wegen der vielen beteiligten Disziplinen einen Multilog nennen. Alle Beteiligten arbeiten im Dienste einer gemeinsamen, konservatorischen Zielsetzung, die allerdings völlig anders gerechtfertigt wird als zu früheren Zeiten. Stand seit der Wende zum 20. Jahrhundert der Heimatschutz im Vordergrund, wie oben erwähnt, wird heute erkannt, dass die teilweise im Konflikt stehenden Interessen von Natur- und Denkmalschutz bzw. Denkmalpflege nicht nur lokaler oder regionaler Natur sind (Weiger/von Lührte/Faensen-Thiebes 2014). Die in diesem Band abgebildete multidisziplinäre Auseinandersetzung mit den Herausforderungen des Klimawandels ist Ausdruck dieses neuen Zusammenhangs. Ein vorangehender Band hat bereits wichtige Grundlagen gelegt (Generaldirektion 2014). Dabei gestaltet sich die Zusammenarbeit jeweils unterschiedlich. So werden allgemeinrelevante Aspekte des Klimawandels in der Region der jeweiligen historischen Gärten, wie zum Beispiel die Temperaturentwicklung im Raum Potsdam (Gerstengarbe 2014), beleuchtet, ohne auf die Mikroebene der Gärten selbst einzugehen. Hinzu kommen Versuche, Arbeiten über die in Baumschulen gewonnenen physiologischen Indikatoren von Trockenstress bei Bäumen auf ihre potentiellen Anwendungsmöglichkeiten auf historische Gärten zu untersuchen (Kätzel/Löffler 2014). Ebenfalls hierher gehören anwendungsorientierte naturwissenschaftliche Arbeiten in den Parks selbst, beispielsweise zu Gehölzen in historischen Gärten im Zeichen des Klimawandels (Kühn/Schmidt-Weigand 2014) oder zur Gehölzartenvielfalt in historischen Parks und Gärten (Rohde 2014b). Dass diese Zusammenarbeit nicht einseitig auf eine Anwendung naturwissenschaftlicher Kenntnisse auf den Spezialfall der historischen Gärten gerichtet sein muss, zeigt die Arbeit von Kaupenjohann (2014), der die Bodenkunde in historischen Gärten als Chance für neue Grundlagenforschung erkennt. Natürlich hat dieser Multilog frühere Wurzeln; die Entstehungsgeschichte dieser verstärkten Kooperation wäre ein Thema für sich.

Schluss: Desiderata

Vielleicht konnte in diesem Beitrag trotz der gebotenen Kürze zumindest zweierlei angedeutet werden:

- (1) dass es sich beim historischen Verhältnis von naturwissenschaftlichem Wissen und ästhetischem Gestaltungswillen im Falle der herrschaftlichen Schlossgärten zumeist

- um eine funktionale Arbeitsteilung gehandelt hat, wobei die Zielsetzung an beiden Orten – die Verherrlichung des Herrschers und die Zurschaustellung und die Naturalisierung seiner Macht als Teil der natürlichen Ordnung – gleich blieb (auch wenn bereits damals im Bereich des Landschaftsgartens ein weiter gefasster (bürgerlich-aufklärerischer) Ideenhorizont angesprochen wird); und
- (2) dass es im Kontext der nunmehr bestehenden Verpflichtung zur Konservierung der historischen Gartendenkmäler unter völlig anderen politischen Bedingungen, wenngleich wieder im staatlichen Auftrag, und vor allem unter der Wahrnehmung des durch den Klimawandel erzeugten Problemdrucks, zu einer verstärkten Zusammenführung des tradierten und durch eigene Forschung ergänzten Erfahrungswissens der Gärtner einerseits und der naturwissenschaftlich begründeten Kenntnisse akademischer Forschung andererseits gekommen ist. Dass diese Zusammenarbeit als ein Versuch zu sehen ist, zweierlei Wissensformen miteinander zu verschränken, hat Rohde (2014a) bereits angedeutet: Auch wenn die Einrichtungen der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten »ein über Hunderte von Jahren tradiertes Gärtnerwissen der fachlichen Pflege und Bewahrung in Eigenregie« besitzt, schreibt er, ist man dort »ständig auf externes Know-how und aktuelle Forschungen verschiedener Fachrichtungen angewiesen« (Rohde 2014a, 18). Dieser Beitrag enthält mehrere Andeutungen darauf, wie lange diese beiden Wissensgeschichten, das Wissen der Gärtner bzw. der Gartenpfleger und das der Naturforscher, voneinander getrennt gewesen sind. Dies gilt nicht allein für die faktische Historie, sondern leider auch für die Historiographie der Gärten einerseits und die Geschichte der für sie relevanten Wissenschaften andererseits. Die Hoffnung, die hier zum Ausdruck zu bringen war, ist, dass es nicht länger so bleiben mag.

Literaturverzeichnis

- Ash, Mitchell G. (2000): Räume des Wissens – was und wo sind sie? Einleitung in das Thema. In: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 23, 235–242.
- Ash, Mitchell G.; Dittrich, Lothar (2002): *Menagerie des Kaisers, Zoo der Wiener. 250 Jahre Tiergarten Schönbrunn*. Wien: Pichler Verlag.
- Baratay, Eric; Hardouin-Fugier, Elisabeth (2000): *Zoo – von der Menagerie zum Tierpark*, übers. v. Matthias Wolf. Berlin: Wagenbach.
- Berger, Robert W. (2010): The Pyramid Fountain at Versailles. In: *Studies in the History of Gardens and Designed Landscapes* 30.2, 263–282.
- Botanical Gardens and the Culture of Science. Special Issue (2008). In: *Studies in the History of Gardens & Designed Landscapes* 28, 3–4.
- Brandstetter, Thomas (2008): *Kräfte Messen. Die Maschinen von Marly und die Kultur der Technik*. Berlin: Kadmos.
- Bredenkamp, Horst (2012): *Leibniz und die Revolution der Gartenbaukunst. Herrenhausen, Versailles und die Philosophie der Blätter*. Berlin: Wagenbach.
- Buttlar, Adrian von (2010): Vom Karlsberg zur Wilhelmshöhe. Die Sonderstellung des Kasseler Bergparks in der Geschichte der Gartenkunst. In: *Hortus ex Machina – Der Bergpark Wilhelmshöhe im Dreiklang von Kunst, Natur und Technik*. Hg. vom Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Wiesbaden: wbg Theiss, 13–22.

- Drayton, Richard H. (2000): *Nature's government: Science, imperial Britain and the »improvement« of the world*. New Haven: Yale University Press.
- Eschen, Friedrich Freiherr Waitz von (2012): *Parkwege als Wissenswege. Der Bergpark Wilhelmshöhe als naturwissenschaftliches Forschungsfeld der Aufklärung*. Kassel: Verein für hessische Geschichte und Landeskunde Kassel 1834.
- Generaldirektion der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg (Hg.) (2014): *Historische Gärten im Klimawandel. Empfehlungen zur Bewahrung*. Leipzig: Seemann Henschel.
- Gerstengarbe, Friedrich-Wilhelm (2014): Der Klimawandel und die möglichen Folgen für die Region Potsdam. In: Generaldirektion (Hg.) (2014), 48–49.
- Hinz, Gerhard (1989): *Peter Joseph Lenné. Das Gesamtwerk des Gartenarchitekten und Stadtplaners*. Hildesheim, Zürich, New York: Olms.
- Hirschfeld, Christian Cay Lorenz (1775): *Theorie der Gartenkunst*. Erster Band. Leipzig: Weidmann. <http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/hirschfeld1779/0169/scroll> (09.05.2018).
- Hofer, Veronika (2008): Wissenschaft und Authentizität. Der Schönbrunner Tiergarten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und die Anfänge der Tiergartenbiologie. In: *Mensch, Tier und Zoo. Der Tiergarten Schönbrunn im internationalen Vergleich von 1752 bis heute*. Hg. von Mitchell G. Ash. Wien: Böhlau-Verlag, 251–279.
- Hunt, John Dixon (2000): *Greater Perfections: The Practice of Garden Theory*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Kätzel, Ralf; Löffler, Sonja (2014): Physiologische Indikatoren zur Bewertung von Trockenstress bei Bäumen. In: Generaldirektion (Hg.) (2014), 152–157.
- Kaupenjohann, Martin (2014): Zur Bedeutung der Böden bei der Bewahrung historischer Gärten. In: Generaldirektion (Hg.) (2014), 136–139.
- Köhler, Marcus (2013): Pflegen, Entwerfen, Züchten. Zur Professionsgeschichte der Gartenkunst. In: *Gartenkunst in Deutschland*. Hg. von Stefan Schweizer und Sascha Winter. Regensburg: Schnell + Steiner, 82–92.
- Klemun, Marianne (2000): Botanische Gärten und Pflanzengeographie als Herrschaftsrepräsentation. In: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 23, 330–346.
- Klemun, Marianne (2017): Gärten und Sammlungen. In: *Handbuch Wissenschaftsgeschichte*. Hg. von Marianne Sommer, Staffan Müller-Wille und Carsten Reinhardt. Stuttgart: J. B. Metzler Verlag, 235–244.
- Klemun, Marianne; Hühnel, Helga (2017): *Nikolaus Joseph Jacquin (1727–1817). Ein Naturforscher (er)findet sich*. Göttingen: VR Unipress.
- Kühn, Norbert; Schmidt-Weigand, Antje (2014). Gehölze in historischen Gärten in Zeiten des Klimawandels. In: Generaldirektion (Hg.) (2014), 194–199.
- Kulturstiftung Dessau/Wörlitz (Hg.) (2005): *Der Vulkan im Wörlitzer Park*. Berlin: Nicolai.
- McClellan, James III (2003): Scientific Institutions and the Organisation of Science. In: *Eighteenth Century Science*. Hg. von Roy Porter. Cambridge: Cambridge University Press, 87–106.
- Mukerji, Chandra (1997): *Territorial Ambitions and the Gardens of Versailles*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mukerji, Chandra (2016): The Power of the Sun-King at the Potager du Roi. In: Fischer et al. (Hg.) (2016), 55–74.
- Remmert, Volker R. (2016): The Art and Science of Landscape Design and the Mathematical Sciences in the Early Modern Period, in: Fischer et al. (Hg.) (2016), 9–28.
- Riedl-Dorn, Christa (2002): Tiere auf weite Fahrt. Expeditionen für Tiergarten und Museum. In: Ash/Dittrich (Hg.) (2002), 345–377.
- Rieke-Müller, Annelore; Dittrich, Lothar (1998): *Der Löwe brüllt nebenan. Die Gründung zoologischer Gärten im deutschsprachigen Raum, 1833–1869*. Köln et al.: Böhlau Verlag.
- Rohde, Michael (2014a): Einführung. In: Generaldirektion (Hg.) (2014), 18–19.
- Rohde, Michael (2014b): Gehölzartenvielfalt in historischen Parks und Gärten. Genetische Diversität im Vorfeld des Klimawandels. In: Generaldirektion (Hg.) (2014), 202–207.
- Schmöger, Alexandra (2014): Das historische Bewässerungssystem im Park Sanssouci als technisches Denkmal und seine heutige Nutzung. In: Generaldirektion (Hg.) (2014), 180–183.
- Schröder, Katrin (2014): Komplex: Das Wassersystem im Park Babelsberg. In: Generaldirektion (Hg.) (2014), 186–191.

- Spary, Emma C. (2000): *Utopias Garden: French Natural History from Old Regime to Revolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- Stoffler, Johannes (2015): Gartendenkmalpflege. In: *DenkmalPraxisModerne*: ohne Seitenzahl. <http://denkmalpraxismoderne.de/gartendenkmalpflege/> (09.05.2018).
- Weiger, Hubert; Lührte, Angela von; Faensen-Thiebes, Andreas (2014): Denkmal- und Naturschutz im Klimawandel. Zukunftsfähigkeit durch gemeinsame Wurzeln. In: Generaldirektion (Hg.) (2014), 60–63.
- Wessely, Christina (2008): *Künstliche Tiere. Zoologische Gärten und Urbane Moderne*. Berlin: Kadmos.
- Wimmer, Clemens Alexander (1989): *Geschichte der Gartentheorie*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Wimmer, Clemens Alexander (2009): Frühe Perioden der Gartengeschichte. Ein Überblick über die gartengeschichtliche Literatur 1570–1913. In: *Zandera* 24.1, 11–45.
- Wise, M. Norton (2014): Wasser als Kunst in den Parks – Mithilfe von Dampfmaschinen. Die Potsdam-Berliner Kultur- und Gartenlandschaft. In: Generaldirektion (Hg.) (2014), 174–179.
- Weiermann, Herbert (1985): Lenné, Peter Joseph. In: *Neue Deutsche Biographie* 14, 211–213. <https://www.deutsche-biographie.de/sfz70496.html> (14.05.2018).
- Wolschke-Bulmahn, Joachim (2016): Landscape Designs and the Natural Sciences in Germany and the United States in the Early Twentieth Century: »Reactionary Modernism«? In: Fischer et al. (Hg.) (2016), 345–365.