



International Council on
Monuments and Sites

Conseil International
des Monuments et des Sites

Deutsches Nationalkomitee e.V.

Anpassungsstrategien für Denkmale im Klimawandel



ICOMOS DEUTSCHES NATIONALKOMITEE
ICOMOS GERMAN NATIONAL COMMITTEE
ICOMOS COMITÉ NATIONAL ALLEMAND

ELEKTRONISCHE PUBLIKATION VIII
ELECTRONIC PUBLICATION VIII
PUBLICATION ÉLECTRONIQUE VIII



**International Council on
Monuments and Sites**

**Conseil International
des Monuments et des Sites**

Deutsches Nationalkomitee e.V.

Paul Bellendorf, Tino Mager, Franziska Prell (Hrsg.)

Anpassungsstrategien für Denkmale im Klimawandel

Tagung von ICOMOS Deutschland und dem Kompetenzzentrum für Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien (KDWT) der Universität Bamberg in Kooperation mit dem Deutschen Nationalkomitee für Denkmalschutz (DNK), der Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern (VDL) und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)

Bamberg, 25.-26. Mai 2023

Impressum

ICOMOS Deutsches Nationalkomitee – Elektronische Publikation
Herausgegeben vom Nationalkomitee der Bundesrepublik Deutschland
Präsident: Dr. Tino Mager
Vizepräsident: Prof. Dr. Claus Wolf
Generalsekretär: Gregor Hitzfeld
Geschäftsstelle: Brüderstraße 13, Nicolaihaus, D-10178 Berlin
Fon: +49 (0)30.80493 100
E-Mail: icomos@icomos.de
Internet: www.icomos.de

Gefördert von:



Die Beauftragte der Bundesregierung
für Kultur und Medien

Titelgestaltung: Bauer+Möhring grafikdesign, Berlin
Redaktion: John Zieseemer
Grafische Gestaltung: Bauer+Möhring grafikdesign, Berlin

© 2024 ICOMOS Deutsches Nationalkomitee e.V.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Verbreitung durch Film, Funk und Fernsehen, durch fotomechanische Wiedergabe, Tonträger und Datenverarbeitungssysteme jeglicher Art, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und der Autoren.

ISBN 978-3-00-080646-9

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort Claudia Roth, MdB, Staatsministerin für Kultur und Medien	5
Grußwort Stefan Breitling, KDWT, Universität Bamberg	6
Editorial Paul Bellendorf, Franziska Prell, KDWT, Universität Bamberg, Tino Mager, Präsident ICOMOS Deutschland	7

Sektion 1 Ist Denkmalschutz auch Klimaschutz?

Ingrid Scheurmann

Reparatur – Prävention – Ertüchtigung. Überlegungen zu Denkmalschutz und Denkmalpflege in Zeiten des Klimawandels.....	10
---	----

Christina Krafczyk

Ressource Kulturerbe – Bestand und Denkmäler neu denken	17
---	----

Michael Rohde

Historische Gärten bewahren: Klimaanpassung als Herausforderung im 21. Jahrhundert	21
---	----

Sektion 2 Die Praxis anhand von Beispielen

Constanze Fuhrmann, Marie Baudis

„Connecting Culture, Heritage and the IPCC“ – Ergebnisse und Desiderate des ICOMOS-IPCC-DBU-Workshops	35
--	----

Leander Pallas

Praxisorientiertes Monitoring der fragmentierten Wandmalereien in der Aula der Universität Bamberg	40
---	----

Alfred Schelter

Der Bamberger Hain in Zeiten des Klimawandels. Herausforderungen aus Sicht des Bürgerparkvereins Bamberger Hain e.V.....	48
---	----

Sektion 3 Anpassungsstrategien für Denkmale in Zeiten des Klimawandels: Thementische und Fishbowl-Diskussion

Paul Bellendorf, Tino Mager

Einleitung zu den Thementischen	54
---------------------------------------	----

Constanze Fuhrmann

Thementisch „Urbanes Grün und Klimawandel: Herausforderungen und Lösungsansätze“	55
---	----

Alexandra Skedzuhn-Safir, Ulrike Wendland

Thementisch „Quartier“	58
------------------------------	----

Ruth Tenschert, Ralf Kilian

Thementisch „Klimawandel und Gebäudehülle“	60
--	----

Kristina Holl, Theresa Hilger

Thementisch „Gebäudeinneres“	62
------------------------------------	----

Paul Bellendorf, Gregor Hitzfeld

Thementisch „Pflegekonzepte“	64
------------------------------------	----

Franziska Prell

Fishbowl-Diskussion: Emerging Professionals im Austausch.....	67
---	----

Curricula Vitae der Teilnehmenden der Fishbowl-Diskussion	77
--	----

Anhang

Tagungsprogramm	80
------------------------------	----

Curricula Vitae	82
------------------------------	----

Geleitwort



Foto: J. Konrad Schmidt

Die jüngsten verheerenden Hochwasserkatastrophen in Deutschland und in unseren Nachbarländern Polen, Tschechien und Österreich zeigen: Die Klimakrise ist da – und sie nimmt vielerorts katastrophale Ausmaße an. Hochwassermarken an historischen Gebäuden, Schutzheilige auf denkmalgeschützten Brücken und in Kirchen zeugen davon, dass es Katastrophen auch in der Vergangenheit gab. Aber sie werden uns in der Gegenwart häufiger und heftiger betreffen. Extremwetterlagen werden zu einem Dauerzustand, sie bedrohen die Existenzgrundlage vieler Menschen und auch unser gemeinsames kulturelles Erbe.

Auch vor diesem Hintergrund begrüße ich es daher sehr, dass ICOMOS Deutschland gemeinsam mit zentralen Akteuren auf Ebene des Bundes und der Länder „Anpassungsstrategien für Denkmale im Klimawandel“ während einer Fachtagung in Bamberg im Mai vergangenen Jahres diskutiert haben. Und ich freue mich, dass ich sowohl die Tagung als auch die hier vorliegende Publikation finanziell aus dem Kulturretat des Bundes unterstützen konnte.

Die interessanten und wichtigen Beiträge dieser Publikation verdeutlichen die Notwendigkeit eines ganzheitlichen und gemeinsamen Handelns, um unser reiches Kulturerbe widerstandsfähiger gegen die Folgen des Klimawandels zu machen. Gleichzeitig steckt in historischen Bauten und Gärten auch großes Potenzial, um Antworten

auf die Klimakrise zu finden. Dieses Wissen über Nachhaltigkeit, klimaangepasstes Bauen und Ressourcenschonung sollte für die Zukunft reaktiviert werden. Eine Vorreiterrolle nimmt dabei die Gartendenkmalpflege ein, die bereits seit längerer Zeit sinnvolle Ansätze zum Erhalt unserer historischen Garten- und Grünanlagen entwickelt.

Ich freue mich besonders, dass die Zusammenarbeit zwischen den Denkmalbehörden, zivilgesellschaftlichen Organisationen und der Wissenschaft fachübergreifend vertieft wird, um gemeinsam Lösungen zu erarbeiten. Besonders wichtig ist hierbei auch der Ansatz, Nachwuchskräfte aus denkmalrelevanten Wissenschaften zu integrieren und ihre Impulse aufzunehmen.

Mein Dank gilt allen an diesem Projekt Beteiligten. Baudenkmäler sind unser aller Erbe, sie stiften Identität. Alte Bauwerke sowie historische Parks und Gärten an die Erfordernisse einer Welt in der Klimakrise anzupassen, ist eine Herausforderung, der wir uns stellen müssen und diese Publikation ist ein wichtiger Beitrag dazu.

Claudia Roth MdB

Staatsministerin für Kultur und Medien

Grußwort

Lieber Herr Mager,
liebe Frau Scheurmann,
lieber Herr Rohde,
liebe Frau Wendland,
liebe Frau Fuhrmann,
liebe Kolleginnen und Kollegen,
liebe Gäste,

zur Erfolgsgeschichte der Denkmalpflege seit den 1970er Jahren gehört eine fachliche Diversifizierung, die zwar einerseits eine qualitative Schärfung in den einzelnen Disziplinen ermöglicht, die aber andererseits gerade bei uns in Deutschland auch merkwürdige Blüten getrieben und manche Kritikpunkte am System der „Expertenkulturen“ bestätigt hat. Die Zersplitterung der Denkmalpfleger*innen in kleine und kleinste Gruppen fällt immer dann unangenehm auf, wenn große und komplexe Problemkreise angegangen werden müssen, wie sie hier bei dieser Tagung thematisiert werden sollen.

Als wir vor sieben Jahren das Kompetenzzentrum Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien (KDWT) an der Uni Bamberg gründeten, taten wir das mit dem vollmundigen Versprechen, interdisziplinäre Forschung betreiben, integrative Methoden entwickeln und Expertise zusammenführen zu wollen.

Dass sich jetzt hier in der Aula unserer Universität vier wichtige Player der Denkmalpflege zusammengefunden haben, ICOMOS Deutschland, das Deutsche Nationalkomitee für Denkmalschutz, die Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern und die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, um gemeinsam in offenen Kommunikationsformaten und nicht zuletzt öffentlich über das immer dringendere Thema möglicher Anpassungsstrategien für das kulturelle Erbe in Zeiten des Klimawandels zu diskutieren, hat für uns eine große Bedeutung und Beispielhaftigkeit – sowohl für uns intern als auch, wie ich hoffe, nach außen in eine breitere Community.

Danke, lieber Paul, dass Du das möglich machst.

Im Namen des KDWT darf ich Sie alle herzlich willkommen heißen. Ich wünsche Ihnen und uns anregende und erfolgreiche zwei Tage.

Vielen Dank.

Prof. Dr.-Ing. Stefan Breitling

Sprecher des Kompetenzzentrums für Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien (KDWT)

Editorial

Erstmals liegt die globale Erwärmung im Durchschnitt eines Jahres 1,5 Grad über dem Referenzzeitraum.¹ Die damit einhergehenden zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels werden uns alle bis zum Ende unseres Lebens beschäftigen und beeinträchtigen. Auch unser kulturelles Erbe leidet immer stärker unter extremen Wetterereignissen und Temperaturwechseln, aber auch unter beinahe nicht wahrnehmbaren Einflüssen wie Veränderungen der Luftfeuchtigkeit und der Bodenbeschaffenheit. Die Problematik ist weder vollständig erforscht noch existiert ein fundiertes Wissen über langfristige Folgen sowie nachhaltige Reaktionen.²

Es besteht ein hoher Bedarf an Erfahrungs- und Wissensaustausch sowie an verlässlichen Daten. Gegenwärtig kennen wir weder die genauen Auswirkungen auf das gebaute Kulturerbe noch verfügen wir über Strategien, die nachweislich den Erhalt von Baudenkmalen in den sich verändernden klimatischen Bedingungen langfristig sichern. Der derzeitige Kenntnisstand hinsichtlich notwendiger Anpassungsstrategien ist aufgrund der Komplexität des Klimawandels und dessen Auswirkungen sowie der Vielzahl an verschiedenartigen historischen Kulturgütern in Kombination mit unterschiedlichen (inter-)nationalen Initiativen schwer zu überblicken. Die Bewahrung und das Management des Kulturerbes müssen zunehmend unter dem Gesichtspunkt des Klimawandels betrachtet und neu überdacht werden, um unserem gebauten Erbe eine Zukunft zu ermöglichen. Genau an diesen Punkt knüpft die Tagung „Anpassungsstrategien für Denkmale im Klimawandel“ an, die am 25. und 26. Mai 2023 in Bamberg stattfand.

Das Deutsche Nationalkomitee von ICOMOS und das Kompetenzzentrum für Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien (KDWT) der Otto-Friedrich-Universität Bamberg haben diese Fachtagung in Kooperation mit dem Deutschen Nationalkomitee für Denkmalschutz (DNK), der Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern (VDL) und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

(DBU) für alle nationalen AkteurInnen des Kulturgüterschutzes organisiert. Der Organisationsverbund zielte darauf ab, möglichst viele interdisziplinäre Fragestellungen zu Anpassungsstrategien zu thematisieren, die alle Fachleute im Bereich des kulturellen Erbes betreffen.

Im Fokus des interdisziplinären Austauschs standen Strategien und Handlungsempfehlungen, um das materielle Erbe nachhaltig vor den Einflüssen des Klimawandels zu schützen und gleichzeitig die Potentiale von Denkmälern für den Klimaschutz zu formulieren. Neben baulichen (im)mobilien Kulturgütern wurde inhaltlich ebenso auf den Bereich der Gartendenkmalpflege eingegangen. Dies geschah insbesondere deshalb, weil die Folgen des Klimawandels in historischen Garten- und Parkanlagen schon seit einiger Zeit deutlich wahrnehmbar sind und bereits Erfahrungen gesammelt wurden, wie darauf reagiert werden kann. Es wurden Referentinnen und Referenten aus unterschiedlichsten nationalen Einrichtungen mit diversen fachlichen Hintergründen in der Denkmalpflege, (Landschafts-)Architektur, Städtebau, Kunstgeschichte, Restaurierung und Gartendenkmalpflege eingeladen, um einen multiperspektivischen Austausch zu ermöglichen.

Der erste Veranstaltungstag umfasste neben Fachvorträgen und Ortsbesichtigungen konkreter Kulturgüter in Bamberg wie der Aula der Universität im ehemaligen Dominikanerbau sowie des Bamberger Hains vor allem die Fokussierung auf den Dialog. Am zweiten Veranstaltungstag wurden Thementische vorbereitet, an denen alle Teilnehmenden ihre Gedanken, Ideen und Erfahrungen zum Thema Anpassungsstrategien austauschen konnten. Hier standen fünf Schwerpunkte im Vordergrund:

Urbanes Grün: In der Gartendenkmalpflege konnten sich längst kreative Ansätze zum Erhalt des urbanen Grüns etablieren, um den Herausforderungen von klimatischen Veränderungen gerecht zu werden. Was kann die Baudenkmalpflege aus diesen Erfahrungen lernen?

Quartier: Wie können Defizite und Stärken sowie der Denkmalwert eines Stadtraums ganzheitlich eruiert werden? Wie kann die blau-grüne Infrastruktur denkmalverträglich gestärkt werden, die auch lokale Möglichkeiten für regenerative Energieerzeugung und -speicherung berücksichtigen?

1 ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts), „Copernicus: 2023 is the hottest year on record, with global temperatures close to the 1.5°C limit“, Pressemitteilung, 9. Januar 2024.

2 European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, Strengthening Cultural Heritage Resilience for Climate Change – Where the European Green Deal Meets Cultural Heritage, Publications Office of the European Union, 2022, S. 8.

Gebäudehülle: Sinnvolle Anpassungsstrategien erfordern konkrete Anpassungsmaßnahmen, wie statische Analyse und Ertüchtigung, Maßnahmen zum Fassadenschutz, aber vor allem regelmäßige Wartungen und Pflege. Welche Rolle spielt neben den technischen Maßnahmen in der Denkmalpflegepraxis die Unterstützung von Denkmaleigentümern – etwa durch Fort- und Weiterbildungen, Sensibilisierungsprojekte und Handreichungen?

Gebäudeinneres: Die Denkmalpflegepraxis hat stets Klimaveränderungen (insbesondere Schwankungen bei Temperatur und Feuchtigkeit, Trockenheit) und nutzungsbedingte Herausforderungen berücksichtigt. Wie kann die Nutzung von Denkmälern mit den technischen Erfordernissen in Anbetracht des Klimawandels in Einklang gebracht werden?

Pflegekonzepte: Eine verstärkte Partizipation ist von grundlegender Bedeutung für die Zukunft der Denkmalpflege. Muss sich die Denkmalpflegepraxis aber auch von nachsorgenden Konzepten abwenden und stattdessen vorsorgend, langfristig und damit nachhaltig ausgelegt agieren?

Im Anschluss an die Thementische bot eine Fishbowl-Diskussion die Möglichkeit, das Thema aus der Perspektive angehender FachexpertInnen – deren Leben und Schaffen verstärkt im Zeichen des Klimawandels stattfinden wird – zu beleuchten. Dieses Diskussionsformat integrierte die Emerging Professionals des Kulturerbebereichs in die Prozesse der aktuellen Herausforderungen der Fachwelt und zeigte ihr eine Vielzahl von jungen Perspektiven und inspirierenden Anregungen auf.

Die Abschlussdiskussion führte die Inhalte zusammen und bot dadurch die Möglichkeit, neben erkannten Defiziten auch konkrete Strategien sowie bereits angewandte Best-Practice-Beispiele zu besprechen und zu hinterfragen. In diesem Austausch lag auch eine Chance, weiteren Forschungsbedarf zu erörtern sowie nationale Vernetzungen und Kooperationen innerhalb und jenseits des Kreises der beteiligten Institutionen anzustoßen. Die vorliegende Publikation bietet eine Übersicht der Tagung und vereinigt ausgewählte Beiträge. Sie ist als Diskussionsgrundlage und Inspiration für die anstehenden Veränderungen der Denkmalpflege in Zeiten des Klimawandels zu verstehen und möchte zu weiterem Nachdenken und zur Vernetzung beitragen. Das Thema wird sich in seiner ganzheitlichen Bedeutung erst in den kommenden Jahren und Jahrzehnten entfalten. Noch stehen wir ganz am Anfang des Verständnisses eines komplexen Sachverhalts, der nicht nur kreative Lösungsansätze, sondern vermutlich ein fundamentales Umdenken notwendig machen wird, um unser kulturelles Erbe zumindest in großen Teilen langfristig erhalten zu können.

Prof. Dr. Paul Bellendorf
Franziska Prell M.A.
Universität Bamberg, KDWT

Dr. Tino Mager
Präsident, ICOMOS Deutschland

Sektion 1

**Ist Denkmalschutz auch
Klimaschutz?**

Ingrid Scheurmann

Reparatur – Prävention – Ertüchtigung.

Überlegungen zu Denkmalschutz und Denkmalpflege in Zeiten des Klimawandels

Die Bilder von Klimaturbulenzen in Myanmar, Kanada, Italien und Somalia, die im Frühjahr 2023 die Nachrichten über Wochen bestimmten, wie auch die Häufung klimabedingter Zerstörungen von Natur- und Kulturerbe evolvieren das Wiedererinnern von Erhaltensüberlegungen, die vor einigen Jahrzehnten angesichts anderer menschengemachter Katastrophen für Diskussionen sorgten:

- Das gilt zum einen für das Plädoyer zugunsten eines ökologischen Imperativs, das der Philosoph Hans Jonas 1979, im Jahr der Havarie in dem US-amerikanischen Atomkraftwerk Harrisburg, und unter dem Eindruck der Ressourcen- und Umweltkrisen der 1970er Jahre in seinem Buch *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation* entwickelt hat. Jonas forderte darin, dem 1788 von Immanuel Kant formulierten kategorischen Imperativ („Handle nur nach derjenigen Maxime, durch die du zugleich wollen kannst, dass sie ein allgemeines Gesetz werde“) angesichts dessen, dass „die Verheißung der modernen Technik in Drohung umgeschlagen ist“, eine Aktualisierung folgen zu lassen, und zwar den Imperativ: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlung verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf Erden.“¹ Das, was der Reaktorunfall so augenfällig demonstriert hatte, dass nämlich der Homo faber macht, wozu er technologisch in der Lage ist, stelle die Voraussetzungen für eine existentielle Bedrohung von Mensch und Natur dar und habe „zur größten Herausforderung geführt, die dem menschlichen Sein aus eigenem Tun“ und eigener Verantwortung heraus erwachsen sei. Angesichts des „planetarischen Umfangs“ menschlichen Handelns und dessen Hineinreichen in die ferne Zukunft plädierte er – und das ist auch für das Nachdenken über Denkmalpflege von Interesse – für eine „Ethik der Erhaltung, der Bewahrung, der Verhütung“.² Bezeichnenderweise nannte er das eine „Ethik der Voraussicht“.³ Verantwortung für das Vergängliche, Schwache und Verletzliche wird bei ihm zum Moralprinzip für die Gegenwartsgesellschaften und zur Verpflichtung gegenüber nachfolgenden Generationen.⁴

- Neben Jonas' Verantwortungsethik gebührt der Studie des Soziologen Ulrich Beck *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne* neuerliches Interesse, die dieser sieben Jahre nach Jonas verfasste und der er kurz vor der Drucklegung ein „Aus gegebenem Anlass“ überschriebenes Statement voranstellte. Unmittelbar nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl erläuterte Beck darin, dass sich die Menschheit erstmals in einer Situation befände, in der sie das „Andere“ nicht mehr in Lager, gesonderte Stadtteile oder Militärblocke aussortieren könne, dass das gefährliche Andere vielmehr eine Demokratisierung der Gefahr mit sich gebracht habe, von der alle unabhängig von ihrem sozialen Status betroffen seien. Reservate seien angesichts dessen wirkungslos. Moderne Gefahren, zu denen auch die Klimakrise zu zählen ist, „reisen“, so Beck, „mit dem Wind und mit dem Wasser, stecken in allem und in jedem und passieren mit dem Lebensnotwendigsten – der Atemluft, der Nahrung, der Kleidung, der Wohnungseinrichtung – alle sonst so streng kontrollierten Schutzzonen der Moderne.“ Er nannte das „Allbetroffenheit“ und zeichnete für seine Zeitgenossen das Bild eines zuvor ungeahnten „Gefährdungsschicksal[s], aus dem es bei aller Leistung[sfähigkeit] kein Entrinnen“ gäbe.⁵

Nach der *Verantwortung* aller, auf die der Philosoph verwies, unterstrich der Soziologe die *Betroffenheit* aller von den möglichen Folgen des technischen Zeitalters. Erhaltung und Schonung – das, was Wilfried Lipp wenig später als den Versuch bezeichnete, „aus der ins Unheilige beschleunigten Zielgerade[n] der Moderne auszuscheren“⁶ – spielte für beide eine zentrale Rolle bei der Suche nach Auswegen aus den Mechanismen einer zunehmend unsicherer werdenden, möglicherweise gar katastrophischen Zukunft.

Mehr als 30 Jahre nach diesen Plädoyers und angesichts von Klimaszenarien, die die für Jonas und Beck erst in Ansätzen evidenten Tendenzen bestätigen, muss sich auch die Denkmalpflege fragen, ob ihre traditionsreichen Methoden und Strategien noch ausreichen oder ob Erhaltung vor dem Hintergrund der gegenwärtigen Transformationsprozesse und angesichts der globalen „Allbetroffenheit“ möglicherweise größer gedacht und dabei Lipp's Appell ernst genommen werden muss, das

1 JONAS, Verantwortung, 1979, S. 36.

2 Ebd., S. 7, S. 249.

3 Ebd., S. 47.

4 MÜLLER, Hans Jonas, 2008, S. 136.

5 BECK, Risikogesellschaft, 1986, S. 10, 7f.

6 LIPP, Denkmalkultus, 1994, S. 10.

„denkmalpflegerische [...] Möglichkeitsspektrum [...]“ neu auszuloten.⁷

In der gegenwärtigen Klimakrise spielen dafür und anders noch als in den 1990er Jahren enorme Maßstabsprüngende eine wesentliche Rolle: Das betrifft sowohl die räumlichen wie die zeitlichen Dimensionen der fachlichen Referenzen. Mögliche Gefährdungen transzendieren nationale Grenzen in gleichem Maße wie sie die Chronologie von Ursache und Wirkung durcheinanderbringen. So sind alle Menschen in der einen oder anderen Form von der Klimakrise betroffen, auch wenn sie nicht für deren Ursachen verantwortlich sind; in ähnlicher Weise werden zukünftige Generationen unter den Konsequenzen von Vorentscheidungen zu leiden haben, die bereits ihre Vorfahren getroffen haben. Auf diese Durchbrechung historischer Abfolgen machte der Soziologe Bruno Latour 2013 aufmerksam, als er in der ersten seiner berühmten *Gifford Lectures* betonte, „daß die Ereignisse, mit denen wir konfrontiert sind, nicht in der Zukunft liegen, sondern in der jüngsten Vergangenheit“, dass Entscheidungen und Weichenstellungen von Menschen für Jahrtausende Folgen zeitigen und deren Taten „abgelöst“ worden seien von extrem trägen erdhistorischen Veränderungen (Anstieg der Meeresspiegel, Abtauen des Permafrosts, Wüstenbildung etc.)⁸. Insofern – und das beschreibt die dritte Maßstabsänderung – sind wir nicht nur mit ungewohnten temporalen und räumlichen Phänomenen konfrontiert, sondern auch mit deren ebenso ungewohnten Verknüpfungen. Diese Konstellation macht es im Sinne von Jonas dringlich, über Handlungsfolgen und eine spezifische „Handlungsfolgenverantwortung“ (Felix Ekardt) nachzudenken.⁹ Im Zeichen von Allbetroffenheit und ökologischem Imperativ sind Schutz und Erhaltung insofern zu einem existenziellen, Grenzen und Generationen übergreifenden Anliegen geworden.

Sich häufende Katastrophen wie das Ahrhochwasser 2021, die Überschwemmungen in Slowenien, Italien und Griechenland oder auch die Brände rund um das Mittelmeer und in Kanada 2023 machen deutlich, dass der traditionsreiche objektbezogene Denkmalschutz ebenso wenig wie die gleichermaßen traditionsreiche Idee des Naturreservats auf die neuartigen, teilweise unsichtbaren, auf jeden Fall aber egalisierenden Gefährdungen ausreichende Antworten zu geben vermögen.

Die Erscheinungsformen des Klimawandels – anhaltende Starkregen, Dürren, Stürme oder Hochwasser – betreffen Einzeldenkmale, Ensembles und Kulturlandschaften in unterschiedlicher und nicht exakt zu berechnender Intensität. Entscheidend für die Ausmaße der Schäden sind u.a. die verbauten Materialien, vorhandene Bodenstrukturen, topografische Besonderheiten und regionale Klimata. Der konservatorische Fokus richtet sich deshalb notwendigerweise über die kunst- oder architekturhistorischen Besonderheiten der Schutzobjekte hinaus auf Klimaprognosen und interdisziplinär zu erforschende Fragen von Materialien und ihren spezifischen Vulnerabilitäten sowie auf Methoden der Prävention. Damit verschieben sich die denkmalpflegerischen Prioritäten zugleich von der Vergangenheits- bzw. Kontinuitätsbewahrung hin zu einer Praxis der Verhütung und Zukunftsvorsorge. Um Minimierung von Verlusten geht es in dem einen wie dem anderen Fall.

Der Verlauf der Klimakrise wird dabei voraussichtlich diktieren, wann, ob und wie stark Prävention in den vormaligen Rang des Konservierens bzw. Restaurierens treten wird. Anzunehmen ist jedenfalls, dass sich die denkmalpflegerische Praxis angesichts dessen, dass der Klimawandel – wie der atomare Fallout – eine als solches unsichtbare, Grenzen, Gattungen und Disziplinen überschreitende Gefahr darstellt, grundlegend ändern wird bzw. muss. Anders als in den 1960er und 1970er Jahren geht es gegenwärtig nicht mehr um spezifische Bedrohungen historischer Bestände und Zeitschichten, sondern buchstäblich um alles. Erhaltung und Vorsorge im Sinne von Hans Jonas haben damit theoretisch in „allem“ ihr Objekt, eine schier unlösbare Aufgabe; das jedoch heißt „Allbetroffenheit“. Damit ist das qualitativ Neue zusammengefasst, mit dem die Heritage Studies angesichts des Klimawandels konfrontiert sind.

Als Denkmalpfleger*innen sind wir nach unserem Beitrag zur Reduzierung dieser Gefährdungen gefragt, auch danach, wie wir inhaltlich und methodisch auf die geänderte Ausgangslage von Schutzbedürfnissen reagieren, ob wir unser Aktionsfeld in Richtung „Bauwende“, unsere theoretischen und praktischen Grundlagen in Richtung „Bestandserhalt“ erweitern sollten oder ob wir unsere bisherige Tätigkeit bereits als Klimaschutz definieren, wie es einschlägige Veröffentlichungen der Vereinigung der Landesdenkmalpfleger (VDL)¹⁰ und des Deutschen

7 Ebd.

8 LATOUR, Gaia, 2017, S. 74.

9 EKARDT, Nachhaltigkeit, 2011, S. 260.

10 Mittlerweile umbenannt in Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern.

Nationalkomitees für Denkmalschutz (DNK) aus dem Jahr 2022 in ihren Titeln unterstreichen.¹¹ Beide Organisationen empfehlen, dass andere Disziplinen von der per se substanz- und klimaschonenden Denkmalpflege lernen sollten; Autor*innen der DNK-Broschüre fordern darüber hinaus aber auch Änderungen von Mindsets, fächerübergreifende Kooperationen sowie ein „Raus“ der Denkmalpflege aus ihrer „reaktiven Position“, und ein „Rein“ in die Rolle einer „aktive(n) Avantgarde“.¹²

Damit zitieren sie Stichworte aus den Fachdiskursen der 1990er Jahre, die in manchem gar auf die 1970er Jahre zurückweisen, als Michael Petzet den Ensembleschutz bereits als „Teilaspekt einer allgemeinen Umweltschutzbewegung“ verortete.¹³ Im Rahmen der Tagung *Vom modernen zum postmodernen Denkmalkultus* in Passau 1993 fiel dann erstmals das Stichwort von Denkmalpflege als Avantgarde und dies im Rahmen eines Plädoyers von Wilfried Lipp für das „Reparaturprojekt der Postmoderne“, das nicht nur auf die Vergewisserung der Vergangenheit zielt, sondern auch auf das Erkennen der Grenzen von Ressourcen sowie auf die Dimensionen von Gerechtigkeit als leitenden Prinzipien, wie er wenig später ausführte. In diesem umfassenden Sinne ist Reparatur ein über den Bereich der Denkmalpflege hinausweisendes Gemeinschaftsprojekt, ein „Relais für eine Art neuen Gesellschaftsvertrag“ in den Worten Lipps. Erst eine solche Denkmalpflege und nicht die Denkmalpflege *per se* beinhalte Avantgardepotenzial und Vorbildwirkung. Konkret gehe es um eine Praxis des Schonens, Pflegens und Vermeidens anstelle des überkommenen Konservierens; letzteres sei „unbekümmert, um Gesellschaft“ und im Unterschied zur Reparatur „paradigmatisch als ‚Geschichte im Stillstand‘“ anzusehen.¹⁴ Seine Reparaturidee hingegen verstand er als Beitrag zu einer „Verantwortungsästhetik“ und positionierte sie – ähnlich wie Jonas – „in den Horizont des Künftigen“.¹⁵

Lipps Appell, damals weitgehend ungehört, kommt heute erneut Aktualität zu, und erneut sind es gesellschaftliche Notwendigkeiten, in diesem Fall die Folgen des Klimawandels, die die späte Rezeption seiner Überlegungen befördern. So formulierte die Zeitschrift ARCH+ 2022

einen Appell zur „Great Repair“ als „neue[s] Paradigma[...]“ und „Gegennarrativ“ und zitierte Lipp als Vordenker.¹⁶ Dieser unterstreicht in gleichem Zusammenhang, dass Reparatur inzwischen „zum Selbstverständnis der Ökologie“ wie des Bestandserhalts gehört und wiederholt, dass die Idee der Reparaturgesellschaft Beschädigungen an Natur, Kultur, aber auch am Menschen adressiere. Dagegen seien die „Termini des Originals, der Authentizität und der Aura“, d.h. Kernkonzepte der Denkmalpflege, in der Spätmoderne in den Hintergrund gerückt.¹⁷ Die Idee der Reparaturgesellschaft ist Vision und Kritik zugleich, Vision einer Denkmalpflege für das 21. Jahrhundert und Kritik an den Lebens-, Produktions- und Konsumweisen in den technisierten Ländern, den Verflechtungen von Fülle, Stau und Abfall.¹⁸ Was Lipp im Kontext zweier ICOMOS-Tagungen thematisierte, setzten Uta Hassler – und nach ihr Silke Langenberg – in ihren Studien zu Materialien, Bau-technik, Langfriststrategien und Reparatur an der TU Dortmund bzw. der ETH Zürich fort.¹⁹

Auch der internationale Fachdiskurs war seit den 1990er Jahren und in Reaktion auf die gesellschaftlichen Veränderungen der Zeit von Neupositionierungen und geänderten Prioritäten gekennzeichnet. Maßgebend dafür waren auch hier die Erfahrung der Ressourcenknappheit und mit ihr verbunden das Narrativ der Nachhaltigkeit, Gegenstand des wegweisenden Brundtland-Reports der UN *Our Common Future* von 1987. In den englischsprachigen Diskursen spiegelt sich das in Form eines mit Kritik an den Maximen der Charta von Venedig einhergehenden Wertewandels. Das gilt für ICOMOS Australia und die wegweisende Burra Charter, aber auch für English Heritage sowie das Getty Conservation Center und deren Plädoyers für ein umfassendes Change Management. „Reparatur“ als Philosophie der Denkmalpflege im Kontext von Nachhaltigkeit und Ressourcenkrise erlebte in dieser Zeit eine Verknüpfung mit der Idee der Prävention bzw. der Vorsorge, aber auch des Risk Management.

In Anerkennung der Prozesshaftigkeit von materialgestützten Vergangenheitsbezüge ging es English Heritage (heute: Historic England) darum, „to counter harmful effects of natural change, or to minimise the risk of disaster“. Rechtzeitigkeit, Angemessenheit und Nachhaltigkeit wurden als Kriterien angeführt, regelmäßiges

11 VDL, Klimaschutz, 2022; DNK, Klimaschutz, 2022.

12 DNK, Klimaschutz, 2022, S. 17, 39, 47f.

13 PETZET, Vergangenheit, 1975, S. 14.

14 LIPP, Denkmalkultus, 1994, S.10f.; ders., Reparaturgesellschaft, 1996, S. 147f.

15 LIPP, Reparaturgesellschaft, 1996, S. 147; ders., Denkmalkultus, 1994, S. 11.

16 ARCH+, Great Repair, 2022, S. 3.

17 Im Rahmen eines Gesprächs mit Florian Hertweck u.a., in: ebd., S. 51.

18 LIPP, Reparaturgesellschaft, 1996, S. 146f.

19 HASSLER, Langfriststabilität, 2011; Langenberg, Reparatur, 2018.

Monitoring, Reparatur- und proaktive Präventionsmaßnahmen (Ruskins berühmte Krücken und Bleche) als praktische Maßnahmen empfohlen. Dabei spielten die Berücksichtigung von „long-term consequences“ des unabänderlichen Wandels, aber auch spezifische Vulnerabilitäten bei der Maßnahmenabwägung für die Konservator*innen bereits eine wichtige Rolle.²⁰ Ähnlich argumentierten der Denkmalpfleger Frank Matero und der Archäologe Graham Fairclough im Rahmen der wegweisenden Managing-Change-Tagung des Getty Conservation Centers aus dem Jahr 2001.²¹

Was hier mit Bezug auf natürliche Prozesse oder mögliche Katastrophen erörtert wurde, gewinnt angesichts der Klimakrise erneut an Relevanz. Mit der Antizipation einer möglicherweise katastrophreichen, in jedem Fall aber ungewissen Zukunft rückt die Idee der Prävention in den Fokus auch der deutschsprachigen Denkmalpflege. Methodisch erfordert das unter anderem eine Öffnung der Maßnahmenplanung für Erkenntnisse der Natur- und Klimawissenschaften bzw. deren Simulationen und Modellbildungen.

Als Kategorie zielt ein präventives Bewahren auf die Offenhaltung von Zukunftsoptionen. Der Begriff als solches kommt aus der Medizin und der Sicherheit und zielt auch hier auf Vorsorge und Vermeidung. Der Freiburger Soziologe Ulrich Bröckling hat sich seit langem intensiv mit Fragen der Prävention beschäftigt und als Voraussetzung präventiver Verhaltensmuster das „Gefühl der Entscheidung, der Ausgesetztheit gegenüber allgegenwärtigen Gefahren und Risiken“ skizziert. Er nannte das auch Denormalisierungsangst resp. vorbeugende Normalisierung. Unter solchen Voraussetzungen – ob individuell oder gesellschaftlich – werde Zukunft neu verhandelt.²² „Prävention will nichts schaffen, sie will verhindern“, so Bröckling, will „noch nicht vorhandene Probleme“ vermeiden.²³ Sie baue auf Prognosen und Simulationen, könne jedoch nicht mit Sicherheit sagen, wann und wie die prognostizierte Zukunft eintritt. Deswegen spricht man in diesem Zusammenhang auch von „Preparedness“. Es geht nicht um Risikovermeidung, sondern um Risikomanagement.²⁴

In unserem Zusammenhang tauchte die Idee von Risk Preparedness, Prevention und Mitigation Strategies zu-

erst in dem UNESCO-Papier über *Climate Change and World Heritage* sowie den ICOMOS-Dokumentationen über *Hochwasserschutz an historischen Orten* aus den Jahren 2007 und 2015 auf. Schon da ging es nicht nur um einzelne Katastrophen, sondern um den Umgang mit einer systemischen Krise. Es ging auch um deren technische Bewältigung, um höhere Dämme, Deiche oder Schutzwälle und, wie Thomas Will betonte, um die Abwägung von deren Konsequenzen für das historische Erbe.

Die Dimensionen der ökologischen Bedrohungen haben heute ein Ausmaß angenommen, das von „Allbetroffenheit“ sprechen lässt und deutlich macht, dass Prävention und Verhinderung überlebensnotwendig sind. Dabei schrumpfen unsere Spielräume. Der in den Debatten über Climate Change ausgewiesene australische Philosoph Clive Hamilton etwa beurteilt die gegenwärtige globale Situation als dramatisch und unterstreicht, dass sich das Verhältnis von Freiheit und Notwendigkeit angesichts der Folgen des Klimawandels grundlegend verändert, dass unsere Wahloptionen abnehmen und Naturnotwendigkeiten, das, was man früher als die „Mühsal des Daseins“ bezeichnete, zunehmen.²⁵ Ähnlich argumentierte der Politologe Peter Graf Kielmansegg in einem Beitrag für die FAZ: „Die Herrschaft über die Natur, die den Menschen dienen soll“, so Kielmansegg, „schlägt um in die Zerstörung der Natur, die den Menschen, und nicht nur ihn, gefährdet. Anders formuliert: Was als Projekt der Selbstbefreiung der Menschheit gedacht war und begonnen wurde, schlägt in einen Prozess um, der immer mehr Unfreiheit erzeugt, Zwänge nämlich, denen sich die Menschheit unterwerfen muss, wenn sie überleben will.“ In der Klimakrise „ist keine Freiheit mehr, da ist nur noch Notwendigkeit.“²⁶

Vor diesem und dem Hintergrund weiterer globaler Krisen empfahl der bedeutende Erdsystemwissenschaftler und Erfinder James Lovelock 2014, nicht länger einer nachhaltigen Entwicklung anzuhängen, einem „sustainable development“, sondern den Rückzug, „a sustainable retreat“, anzutreten.²⁷ Die Literaturwissenschaftlerin Eva Horn hinterfragte im gleichen Zusammenhang die Tragfähigkeit von Kontinuitätsdenken, das Festhalten-Wollen an Bewährtem.²⁸ Angesichts der negativen Fortschrittsfolgen taugen diese Ideen vermutlich nicht länger als maßgebliche Leitideen des Bewahrens; zunehmend wichtiger wird die Antizipation der Zukunft bzw. der Rückblick auf

20 Historic England, *Conservation Principles*, 2015, S. 22, 51f., 59.

21 TEUTONICO/MATERO, *Managing Change*, 2003, S. 8–23.

22 BRÖCKLING, *Prävention*, 2012, S. 93.

23 Ebd., S. 94f.

24 Ebd., S. 98.

25 HAMILTON, *After Humanism*, 2016, S. 230.

26 KIELMANSEGG, *Freiheit*, 2023.

27 LOVELOCK, *Rough Ride*, 2014, S. 3.

28 HORN, *Zukunft als Katastrophe*, 2014, S. 20.

die Gegenwart aus einer vergangenen Zukunft und die Frage, was wir nachfolgenden Generationen hinterlassen haben werden, wie „The Earth after us“ (Jan Zalasiewicz) aussehen wird.²⁹ Ein solcher Perspektivenwechsel gibt dem Bewahren einen neuen Bezugspunkt, in dem sich Prävention und die Orientierung auf Zukunftssicherung mit der Idee der Verantwortung verknüpfen.

Für Konservator*innen bleibt angesichts dessen die Frage zu beantworten, ob wir noch die „Freiheit“ besitzen, nur ausgewählten Zeugnissen einen besonderen Schutz angedeihen zu lassen oder ob es nicht notwendig ist, die Ethik der Erhaltung auf den Bestand auszudehnen und Denkmalpflege von der Fürsorge für das Wenige hin zur Vorsorge für das Viele weiterzudenken, das heißt, sowohl unsere Freiheiten als auch unsere Notwendigkeiten im Sinne Kielmanseggs neu zu definieren und nicht zuletzt unsere Verantwortung. Das heißt auch, unseren Fokus auszudehnen. Clive Hamilton etwa beklagt, dass viele Kultur- und Geisteswissenschaftler*innen nach wie vor eine „humans-only orientation“ pflegen würden.³⁰ Stattdessen verlange die Klimakrise auch von ihnen die Anerkennung der komplexen Verflechtungen von Natur und Kultur bzw. des Endes einer natürlichen Natur. Aus dieser neuen Sachlage erwächst für Konservator*innen die Notwendigkeit, sich mit „unvertrauten Gegenständen“ bzw. der „Erweiterung oder Auflösung [der] klassischen Untersuchungsfelder“ auseinanderzusetzen und den Begriff des Schutzobjekts neu zu definieren.³¹

Für die Denkmalpflege bedeutet das, sich nicht mehr ausschließlich auf ihre traditionellen Aufgabenfelder zu konzentrieren, sich vielmehr auch mit den Grundlagen und Erscheinungsformen der Klimakrise, mit naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und Modellierungen, mit den komplexen Verflechtungen und Erscheinungsformen der klimatischen Veränderungen, den Verbindungen von Natur- und Kulturerbe auseinanderzusetzen. Der Prävention kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu und damit auch Fragen der Anpassung wie des Change Management, das die Burra Charta von 1999 implementierte. Ging es dabei unter anderem um eine Aufwertung von Prozesswerten, so um eine Perspektive, die Alois Riegl bereits in seinem berühmten Denkmalkultus stark gemacht hat, als er den „historische[n] Wert, der unlösbar am Einzelnen klebte“ „allmählich“ aufgehen sah in „einem Entwicklungswert

te [...], dem das Einzelne als Objekt gleichgültig wurde.“ Diesen Entwicklungswert nannte er Alterswert, er hätte ihn auch Bestandwert nennen können.³² Und John Ruskin, ein anderer namhafter Vordenker unseres Faches, erkannte in den Erosionsprozessen, die er an historischen Gebäuden wie an Steinen und Gebirgen gleichermaßen feststellte, das langsame Wirken des „great law of change“, dem Architektur wie Natur unterliegen.³³ In der Konsequenz dachten beide Denkmalpflege bereits umfassender als sie in der nachfolgenden Praxis realisiert wurde, nämlich als Schutz von Kultur und Natur. Riegl sah die „letzten Ziele des modernen Denkmalkultus“ erreicht, wenn in dem „alleruninteressierteste[n]“ Kultus der Naturdenkmale auch „der letzte Rest von Egoismus – der auf die Menschen bezügliche – überwunden“ sei.³⁴ Das heißt, der Naturerhalt stellte für ihn das Gegenbild zum Materialismus seiner Zeit dar und der Alterswertkultus – so verstanden – bereits eine Modernekritik im Sinne Ulrich Becks.

Den Wandel der Dinge wie des Lebens, Riegl sprach vom Kreislauf des Werdens und Vergehens, Ruskin vom „Law of Change“, wieder stärker in den Fokus unserer Disziplin zu rücken und ihn angesichts der bekannten Klimaszenarien und in Abschätzung der komplexen Technikfolgen zu „managen“ wird heute zur vordringlichen Aufgabe der Denkmalpflege. Reparatur und Prävention, damit Ruskins Pflege-Credo, sollten dabei eine maßgebliche Rolle spielen. Die tradierte Idee der Bewahrung von Kontinuität, der Tradierung historischer Zeugnisse für die Zukunft wird sich aller Wahrscheinlichkeit nach im Zuge dessen ändern. Es bleibt zu diskutieren, ob es notwendig ist, wie es der eingangs erwähnte Ulrich Beck bereits im Titel seines Buches forderte, aus Vor-Sorge über „eine andere Moderne“ nachzudenken, eine Moderne nämlich, die, wie es Hans Jonas verlangte, auf einer Ethik der Zurückhaltung beruht. Der Architekt Christian Holl nennt das in dem kürzlich erschienenen Buch *Reallabor Nachkriegsmoderne* „Alt ist das neue Neu“.³⁵ Erhalten ist (wieder einmal) Teil der Avantgarde, so könnte man dieses Credo auch übersetzen. Oder anders: Nicht mehr im Nach-vorn-Streben, in Wandel und Beschleunigung, sondern im innovativen Bewahren liegt heute der eigentliche Sinn von gesellschaftlichem Fortschritt.

29 ZALASIEWICZ, *The Earth*, 2008.

30 HAMILTON, *Climate Silence*, 2017.

31 HORN/BERGTHALLER, *Anthropozän*, 2019, S. 23.

32 RIEGL, *Denkmalkultus*, 1903, S. 65.

33 RUSKIN, *Modern Painters*, 1856, §3, S. 176.

34 RIEGL, *Neue Strömungen*, 1905, S. 223.

35 HOLL, *Alt-Neu*, 2023.

Literatur

ARCH+, The Great Repair. Politiken der Reparaturgesellschaft, Zeitschrift für Architektur und Urbanismus Nr. 250, 2022.

Ulrich BECK, Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt/Main 1986.

Simone BOGNER, Michael KARPf, Praktiken des Erbens. Metaphern, Materialisierungen, Machtkonstellationen, in: Simone BOGNER, Michael KARPf, Hans-Rudolf MEIER (Hrsg.), Praktiken des Erbens. Metaphern, Materialisierungen, Machtkonstellationen, Weimar 2022, S. 6–16.

Ulrich BRÖCKLING, Dispositive der Vorbeugung: Gefahrenabwehr, Resilienz, Precaution (2012), s. https://zeit-historische-forschungen.de/sites/default/files/medien/material/2013-3/Broeckling_2012.pdf (letzter Zugriff: 6.9.2023).

Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (DNK), Denkmalschutz ist aktiver Klimaschutz, Berlin 2022.

Felix EKART, Theorie der Nachhaltigkeit. Rechtliche, ethische und politische Zugänge – am Beispiel von Klimawandel, Ressourcenknappheit und Welthandel, Baden-Baden 2011.

Bernd EULER-ROLLE, Management of Change – Systematik der Denkmalwerte, in: Wolfgang WIESHAIDER (Hrsg.), Die Veränderung von Denkmalen. Das Verfahren gemäß §5 DMSG, Wien 2019, S. 97–106.

Clive HAMILTON, Reset Modernity: After Humanism, in: Bruno Latour; Peter Weibel (Hrsg.), Reset Modernity, Karlsruhe, Cambridge/MA, London 2016, S. 230–232.

Clive HAMILTON, The great climate silence: We are on the edge of the abyss but we ignore it, in: The Guardian, 5.5.2017, <https://www.theguardian.com/environment/2017/may/05/the-great-climate-silence-we-are-on-the-edge-of-the-abyss-but-we-ignore-it> (letzter Zugriff: 6.9.2023).

Uta HASSLER (Hrsg.), Langfriststabilität: Beiträge zur langfristigen Dynamik der gebauten Umwelt. Towards a Sustainable Development of the Built Environment, Zürich 2011.

Historic England, Conservation Principles. Policies and Guidance for the Sustainable Management of the Historic Environment, o.O. (2008) 2015.

Christian HOLL: Alt ist das neue Neu, in: Olaf GISBERTZ, Mark ESCHERICH, Sebastian HOYER, Andreas PUTZ, Christiane WEBER (Hrsg.), Reallabor Nachkriegsmoderne. Zum Umgang mit jüngeren Denkmalen, Berlin 2023, S. 29–39.

Eva HORN, Zukunft als Katastrophe, Frankfurt/M. 2014.

Eva HORN, Hannes Berthaller, Anthropozän zur Einführung, Hamburg 2019.

Hans JONAS, Das Prinzip Verantwortung: Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, Frankfurt/M. 1979.

Peter GRAF KIELMANSEGG, Freiheit! Welche Freiheit? In: FAZ Nr. 73 vom 26.3.2023, S. 6.

Silke LANGENBERG (Hrsg.), Reparatur. Anstiftung zum Denken und Machen, Berlin 2018.

Bruno LATOUR, Kampf um Gaia. Acht Vorträge über das neue Klimaregime. Aus dem Französischen von Achim Russe und Bernd Schwibs, Berlin 2017.

Wilfried LIPP, Rettung von Geschichte für die Reparaturgesellschaft im 21. Jahrhundert, in: Michael PETZET, Uta HASSLER (Hrsg.), Das Denkmal als Altlast? Auf dem Weg in die Reparaturgesellschaft (ICOMOS – Heft des Deutschen Nationalkomitees XXI), München 1996, S. 143–151.

James LOVELOCK, A Rough Ride to the Future, London 2014.

Wolfgang MÜLLER, Hans JONAS: Philosoph der Verantwortung, Darmstadt 2008.

Michael PETZET, Eine Zukunft für unsere Vergangenheit? Denkmalpflege und Denkmalschutzjahr 1975, in: Eine Zukunft für unsere Vergangenheit. Denkmalschutz und Denkmalpflege in der Bundesrepublik Deutschland. Katalog zum Europäischen Denkmalschutzjahr 1975 (Wanderausstellung 1975–1976), Redaktion Michael Petzet u. Wolfgang Wolters, München 1975, S. 7–37.

Michael PETZET, Uta HASSLER (Hrsg.), *Das Denkmal als Altlast? Auf dem Weg in die Reparaturgesellschaft (ICOMOS – Hefte des Deutschen Nationalkomitees XXI)*, München 1996.

Alois RIEGL, *Wesen und Entstehung des modernen Denkmalkultus (1903)*, in: Ernst BACHER (Hrsg.), *Kunstwerk oder Denkmal? Alois Riegls Schriften zur Denkmalpflege (Studien zu Denkmalschutz und Denkmalpflege, 15)*, Wien, Köln, Weimar 1995, S. 53–97.

Alois RIEGL, *Neue Strömungen in der Denkmalpflege*, in: Ernst BACHER (Hrsg.), *Kunstwerk oder Denkmal? Alois Riegls Schriften zur Denkmalpflege (Studien zu Denkmalschutz und Denkmalpflege, 15)*, Wien, Köln, Weimar 1995, S. 217–233.

John RUSKIN, *Modern Painters*, Bd. IV, Teil V: *Of Mountain Beauty (1856)*, hrsg. von Edward Tyas Cook und Alexander Wedderburn, London 1904.

Jeanne Marie TEUTONICO, Frank Matero (Hrsg.), *Managing Change: Sustainable Approaches to the Conservation of the Built Environment*, Los Angeles 2003.

Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.), *Denkmalschutz ist Klimaschutz. Acht Vorschläge für eine zukunftsorientierte Nutzung des baukulturellen Erbes und seines klimaschützenden Potenzials*, Wiesbaden 2022, https://www.vdl-denkmalpflege.de/fileadmin/dateien/Klimaschutz/VDL_Klima_Web_2022-04-27_Doppelseiten.pdf (Zugriff: 9.10.2022).

Jan ZALASIEWICZ, *The Earth after Us. What Legacy will Humans Leave in the Rocks?*, Oxford 2008.

Christina Krafczyk

Ressource Kulturerbe – Bestand und Denkmäler neu denken¹

Wir bewältigen die Klima- und Energiekrise des 21. Jahrhunderts nur, wenn wir Perspektiven wechseln und tradierte Techniken und Handlungsweisen der Denkmalpflege als Zukunftstugenden beim Bauen und Erhalten etablieren. Ein großes Potenzial für Klimaschutz liegt, so die These, in der Weiterverwendung des Wissensbestands der Denkmalpflege.

Der zentrale Ausgangspunkt von zahlreichen denkmalpflegerischen Aktivitäten auf Länder- sowie Bundesebene und in der EU ist, dass Klimaschutz und Denkmalschutz vereinbar sind und dass die Denkmalpflege, die für langfristige Werterhaltung und Dauerhaftigkeit, lange Nutzungsdauer und ganzheitliche Bewertungsansätze steht, sogar eine Vorbildfunktion für nachhaltiges klimagerechtes Bauen einnehmen kann. Umso wichtiger ist es, dass das europäische Kulturerbe in dem aktuell diskutierten *European Green Deal* und den entsprechenden Richtlinien zur Energieeffizienz besondere Berücksichtigung findet. Auf EU-Ebene, seitens ICOMOS und Europa Nostra, wurde auf den *Green Deal* mit dem *European Green Heritage Deal* mit folgender Kernaussage geantwortet: Kulturerbe ist nicht Teil des Problems, sondern Teil der Lösung.

Die OMK-Expertengruppe „Strengthening Cultural Heritage Resilience for Climate Change“ wurde unter der Priorität A: Nachhaltigkeit im Kulturerbe im Arbeitsplan des Rates für Kultur 2019–2022 eingerichtet. 2022 hat sie in Form eines „final report“ auf Basis einer umfangreichen Material- und Beispielsammlung aus den Mitgliedsstaaten zehn Empfehlungen an die EU-Kommission ausgesprochen und damit besondere Aufmerksamkeit für die wichtige Rolle des kulturellen Erbes in den Klimaschutzdebatten erzeugt.²

Neben den Auswirkungen des Klimawandels auf das Kulturerbe wurde in der OMK-Gruppe auch über den Beitrag des Kulturerbes zur Nachhaltigkeit und Verbesserung der Klimaneutralität diskutiert. Es geht um die Stärkung und Nutzung der bestehenden Resilienz des Kulturerbes für den Klimaschutz. Ein vertieftes Verständnis der enormen Gefährdungen des Kulturerbes durch den Klimawandel und der Potenziale des kulturellen Erbes als materielle und ideelle Ressource ist dringend notwendig.

Hier wird mit guten Demonstratoren auf bewährte Praktiken zur Verbesserung der Energieeffizienz von historischen Gebäuden unter Berücksichtigung ihrer geschützten Werte und der Qualitätsprinzipien bei den jeweiligen Eingriffen aufmerksam gemacht und auf die potenziellen Risiken, die mit einer Fehlanpassung verbunden sind, hingewiesen. Nur auf Basis dieses Wissens können die rechtlichen und finanziellen Regelungen und Unterstützungen sinnvoll und zielgerichtet eingesetzt werden.

Es wird also nicht damit getan sein, dass wir darüber sprechen, wie wir das Kulturerbe für den Klimawandel fit machen und dass wir uns allein auf die energetische Effizienzsteigerung im Gebäudebetrieb beschränken – mit der Folge, dass diesem Belang bereits zahlreiche voraus-eilende Novellierungen der Denkmalschutzgesetze in den Ländern entsprechen. Vielmehr geht es darum, welches Transferwissen wir aus der Denkmalpflege für den nachhaltigen Umgang mit dem gesamten Baubestand ableiten können und wie wir zu ganzheitlichen Betrachtungen kommen.

Hier setzt die niedersächsische Wanderausstellung *Ressource Kulturerbe* an und regt mit einigen Thesen zu einem notwendigen Perspektivwechsel an, um Bestand und Denkmäler neu zu denken. In Form von Netzwerkdialogen haben wir in den letzten beiden Jahren mit zahlreichen Partnerinstitutionen auf die Relevanz des Feldes Denkmalpflege für eine exzellente Umbau-, Klima- und Kulturpolitik hingewiesen.³

- 1 Titel der Wanderausstellung 2022–2025, ein Projekt des Niedersächsischen Landesamts für Denkmalpflege und des Instituts für Bauklimatik und Energie der Architektur, TU Braunschweig, gefördert von der Niedersächsischen Bingo-Umweltstiftung.
- 2 OMC-Group „Strengthening Cultural Heritage Resilience for Climate Change“, Empfehlungen 2022 (<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4bfc605-2741-11ed-8fa0-01aa75ed71a1/language-en>).



3 www.ressource-kulturerbe.de.



Vorbild Denkmalpflege⁴

Denkmalpflege in der ganzen Breite ihrer Institutionen und Akteure verlängert mit ressourcenschonender Pflege und Wartung die Lebensdauer von Gebäuden und Ausstattungen. Sie hat dafür Konservierungsmethoden und nachhaltige Reparaturtechniken entwickelt und lange erprobt. Dieses Wissen kann sie für eine substanzschonende Erhaltung zur Verfügung stellen. Exemplarisch sind hier zu nennen das Wissen über

- langlebige reparaturfreundliche Bautechniken und Baumaterialien, Wissen über Weiternutzungsoptionen,
- historische Klimaanpassungen in regional-typischen Bauweisen
- sowie Robustheit durch reduzierten Technikeinsatz.

Die Verlängerung der Nutzungsdauer von Gebäuden und das Gebot der Eingriffsminimierung sind zielführende und übertragbare Grundsätze der Denkmalpflege. Widerstandsfähigkeit ist eine der wichtigsten Eigenschaften, die viele der älteren Denkmäler auszeichnet und durch die sie in der Lage waren, aufgetretenen Widrigkeiten bestmöglich zu widerstehen. Daher sollten nach Möglichkeit die Maßnahmen, die derzeit im Zusammenhang

4 Christina KRAFCZYK, Ressource Kulturerbe. Von der Denkmalpflege für den Erhalt des Baubestands lernen, in: Bund Deutscher Architektinnen und Architekten (Hrsg.), Die Architekt 2/2024, S. 36–41.

mit energetischen Ertüchtigungen und zunehmenden Modernisierungsmaßnahmen ergriffen werden, nicht die Fähigkeit der Denkmäler zum weiteren Überleben reduzieren bzw. gefährden.⁵

Klug bilanzieren statt stumpf rechnen

Wesentliche Potenziale des klimaneutralen Bauens liegen in der Energieversorgung und den „Grauen Energien“, welche in den Konstruktionen und Materialien enthalten sind. Um Bestandsbauten und Denkmäler hinsichtlich ihrer energetischen Nachhaltigkeit zu bewerten, darf nicht allein der laufende Energieverbrauch berücksichtigt werden, sondern auch die Energie, die zum Errichten eines Bauwerks oder für einen Ersatzbau benötigt würde. Klug bilanzieren bedeutet, nach individuellen materiellen und konstruktiven Lösungen zu suchen, die sich bewährt und dauerhaft Stand gehalten haben gegenüber Klimaeinflüssen, Nutzungsänderungen und neuen Anforderungen. Dafür müssen allerdings Normen und Vorschriften hinterfragt und neue, ganzheitliche Bilanzierungsansätze entwickelt werden, die auch den kulturellen Wert eines Objekts berücksichtigen.

5 OMC-Group „Strengthening Cultural Heritage Resilience for Climate Change“, Empfehlungen 2022 (siehe Anm. 2); Uta HASSLER, Niklaus KOHLER (Gastherausgeber), Building Research and Information 42 (2014), H. 2, Sonderheft: Resilience in the Built Environment.

Ressource Kulturerbe



Klug bilanzieren statt stumpf Rechnen

Wesentliche Potenziale des klimaneutralen Bauens liegen in der Energieversorgung und den Grünenergieflächen, welche in den Konstruktionen und Materialien enthalten sind. Um Bestandsbauten und Denkmale hinsichtlich ihrer energetischen Nachhaltigkeit zu bewerten, darf nicht allein der laufende Energieverbrauch berücksichtigt werden. Hier muss auch die Energie, die zum Errichten eines Bauwerks verbraucht wurde – bzw. jene, die für einen Ersatzbau benötigt würde – eingerechnet werden. Klug bilanzieren bedeutet, nach individuellen materialien und konstruktiven Lösungen zu suchen, die sich gegenüber Klimaeinflüssen, Nutzungsänderungen und neuen Anforderungen bewährt und dauerhaft Stand gehalten haben. Dafür müssen allerdings Normen und Vorschriften hinterfragt und neue, ganzheitliche Bilanzierungsansätze entwickelt werden, die auch den kulturellen Wert eines Objekts und seinen Beitrag zur Erhaltung des Bestands berücksichtigen.



Stellung Wortlagen 1/10, Götting
Dachstuhl Götting, 192, Nr. 1028

Ressource Kulturerbe

Ressource Kulturerbe



Systemgrenzen größer denken

Bei der Bilanzierung des CO₂-Verbrauchs ist der Blick heute in der Regel auf das einzelne Bauteil oder Gebäude gerichtet. Dadurch sind Potenziale ausgeblendet, die in der Umgebung, im Quartier stecken: Eine sparsame und wirtschaftliche Energieversorgung ist im Quartier leichter zu erreichen als für den Einzelbau. Dafür muss die Systemgrenze der Versorgung über die einzelne Gebäudehülle hinaus erweitert werden. Größer denken heißt hier, Lösungen für größere Einheiten – wie Quartiere – zu entwickeln, um den Klimaschutz voranzubringen. Durch die Kopplung der Sektoren Strom und Wärme sowie durch sinnfällige Netzstrukturen ergeben sich Möglichkeiten, lokal erzeugten Strom zu nutzen und im Kontext mehrerer Gebäude einzuspeisen. Damit versorgen Flächen mit günstiger Ausrichtung zur Erzeugung von Energie andere Gebäude und Flächen mit weniger Potenzial. Speicher, auch unter Einbeziehung der E-Mobilität, führen zu einer maximalen regenerativen Versorgung.



Milena Oltmannsperger in Siegel, Landhaus Eintracht

Ressource Kulturerbe

Resilienz durch Robustheit

Denkmäler sind Beispiele für Langlebigkeit, Reparaturfähigkeit und Anpassungsfähigkeit – für Resilienz: Sie bieten robuste Konstruktionen und Bauweisen an, die zu einer hohen Flexibilität in der Nutzung, zu Dauerhaftigkeit und zu einer möglichen Fortentwicklung der Objekte beitragen. Vom Kulturerbe können wir solch robustes Bauen und Erhalten lernen und dieses Wissen in zukünftige Planungs- und Umbauprozesse einbringen. Veränderte Klima-, Nutzungs- und Lebensanforderungen verlangen nach einer Anpassungsfähigkeit, die der robuste Bestand oft mit minimalinvasiven Eingriffen oder klugen Konzepten vorweisen kann. Zur Robustheit gehört auch ein reduzierter Technikeinsatz.

Systemgrenzen größer denken

Bei der Bilanzierung des CO₂-Verbrauchs ist der Blick heute in der Regel auf das einzelne Bauteil oder Gebäude gerichtet. Dadurch sind Potenziale ausgeblendet, die in der Umgebung, im Quartier stecken: Eine sparsame und wirtschaftliche Energieversorgung ist im Quartier leichter zu erreichen als für den Einzelbau. Dafür muss die „Systemgrenze“ der Versorgung über die einzelne Gebäudehülle hinaus erweitert werden.

Größer denken heißt hier, Lösungen für größere Einheiten – wie Quartiere – zu entwickeln, um den Klimaschutz voranzubringen. Durch die Kopplung der Sektoren Strom und Wärme sowie durch sinnfällige Netzstrukturen ergeben sich Möglichkeiten, lokal erzeugten Strom zu nutzen und im Kontext mehrerer Gebäude einzuspeisen. Damit versorgen Flächen mit günstiger Ausrichtung zur Erzeugung von Energie andere Gebäude und Flächen mit weniger Potenzial. Speicher, auch unter Einbeziehung der E-Mobilität, führen zu einer maximalen regenerativen Versorgung.

Tradition als Potenzial

Besondere Bauweisen und typische Materialien prägen die gebaute regionale Identität. Historische Orte entwickeln aber nicht zufällig einen jeweils eigenen Charakter: Die Menschen haben immer schon die Möglichkeiten ausgenutzt, die ihnen eine Landschaft, ihr Klima und die vorkommenden Baumaterialien bieten. Regionale Bauformen spiegeln dies wider: Sandstein, Schiefer, Backstein, Holz oder Reet bestimmen das Aussehen ganzer Kulturlandschaften. Seltene Baumaterialien wie Marmor oder Farbpigmente wurden aber über weite Entfernungen gehandelt. Die Baumeister, Architekten, Bildhauer, Künstler und Handwerker standen in Regionen und Landesgrenzen überschreitendem Austausch.

Bauen mit lokalen, nachwachsenden oder recyclingfähigen Materialien und lange bewährten Konstruktionen vermeidet seit jeher CO₂-Emissionen und spart Ressourcen. Hier liegt ein großes Potenzial für die Zukunft. In der regionalen Bautradition kann ein oft verlorenes handwerkliches Wissen wiederentdeckt und neu genutzt werden. Dabei geht es nicht nur um die Restaurierung von Denkmälern, sondern auch um eine Kultur des vorausschauenden Planens und Bauens – um kulturelle Nachhaltigkeit.

Ressource Kulturerbe



Tradition als Potenzial

Besondere Bauweisen und typische Materialien prägen die gebaute regionale Identität. Historische Orte entwickeln aber nicht zufällig einen jeweils eigenen Charakter: Die Menschen haben immer schon die Möglichkeiten ausgenutzt, die ihnen eine Landschaft, ihr Klima und die vorkommenden Baumaterialien bieten. Regionale Bauformen spiegeln dies wider: Sandstein, Schiefer, Backstein, Holz oder Reet bestimmen das Aussehen ganzer Kulturlandschaften. Seltene Baumaterialien wie Marmor oder Farbpigmente wurden aber über weite Strecken gehandelt. Die Baumeister, Architekten, Bildhauer, Künstler und Handwerker standen in Regionen- und Landesgrenzen überschreitendem Austausch. Bauen mit lokalen, nachwachsenden oder recyclingfähigen Materialien und lange bewährten Konstruktionen vermeidet seit jeher CO₂-Emissionen und spart Ressourcen. Hier liegt ein großes Potenzial für die Zukunft. In der regionalen Bautradition kann ein oft verlorenes handwerkliches Wissen wiederentdeckt und neu genutzt werden. Dabei geht es nicht nur um die Restaurierung von Denkmälern, sondern auch um eine Kultur des vorausschauenden Planens und Bauens – um kulturelle Nachhaltigkeit.



Wolfgang Götter (2/19) in Wehrhahn, 1028

Ressource Kulturerbe

Aufmerksamkeit in Öffentlichkeit und Politik

Um eine größere politische und öffentliche Aufmerksamkeit für die Relevanz des Kulturerbes in Fragen der Nachhaltigkeit und der aktuellen Klimaschutzdebatte zu erzielen, haben auf Bundesebene das Deutsche Nationalkomitee für Denkmalschutz (DNK) und die Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern (VDL) in den letzten beiden Jahren erfolgreiche Themenschwerpunkte gesetzt. Dazu zählt u.a. die Lobby-Kampagne *Denkmalschutz ist aktiver Klimaschutz* der VDL sowie eine Netzwerkveranstaltung des DNK in Kooperation mit der VDL im Juni 2022 unter dem gleichen Titel. Im Ergebnis der Veranstaltung wurde deutlich: „Eine neue Bestands- und Reparaturkultur fordert die konsequente Fortführung des begonnenen Umdenkens, in der Planung und unserem Verhältnis zu Richtlinien und Normen, in der Wissenschaft- und Forschungspolitik, in den Modellen der Finanzierung, Förderung und Besteuerung, den Formaten der Bildung und Vermittlung, im Bereich von Ausbildung und Wissenstransfers, in genutzten Methoden und Instrumenten, letztlich auch in unserer Dialogkultur.“⁶

Bildnachweis:

Alle Abbildungen © Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege

⁶ Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (Hrsg.), Dokumentation Netzwerkdialog „Denkmalschutz ist aktiver Klimaschutz“, Paderborn 2022 (<https://www.vdl-denkmalpflege.de/klimaschutz>; <https://www.dnk.de/fokus/ressource-kulturerbe/>).

Michael Rohde

Historische Gärten bewahren: Klimaanpassung als Herausforderung im 21. Jahrhundert

Der anthropogen verursachte Klimawandel: Die größte Erwärmungsanomalie seit 50 Millionen Jahren

Die Erderwärmung war bereits im 20. Jahrhundert dreimal so stark wie jene der letzten 2.000 Jahre. Damit kehrte sich der über 5.000 Jahre nachweisbare Abkühlungstrend um. In seiner *Geschichte des Klimawandels* kommt Franz Mauelshagen zu dem Schluss, „dass der anthropogene Treibhauseffekt schon heute ausreicht, um das nächste Glazial um mindestens 100.000 Jahre aufzuschieben.“¹ Mit der Verbesserung des technischen Einsatzes von Computern und Erdbeobachtungs-Satelliten in den 1960er Jahren konnten die dramatischen Veränderungen bereits über erste Klimamodelle simuliert werden. Auch die klimaerwärmende Wirkung der stetig ansteigenden Konzentration von Kohlenstoffdioxid in der Erdatmosphäre war schon quantifizierbar. Bohrkernauswertungen aus Grönland ermöglichten eine Radiokohlenstoffdatierung im Anwendungsbereich zwischen vor 300 und etwa 60.000 Jahren über die ¹⁴C-Untersuchungen – ein Verfahren zur radiometrischen Datierung kohlenstoffhaltiger, insbesondere organischer Materialien. Auf diese Weise konnte der japanisch-stämmige US-amerikanische Meteorologe und Klimatologe Syukuro Manabe 1969 über den historisch betrachteten Zusammenhang von Klima und Salzgehalt des Meerwassers ein erstes globales Klimamodell entwickeln. Für diese Pionierarbeit der Simulation von Klimaveränderungen, einschließlich der anthropogen verursachten globalen Erwärmung, erhielt der Forscher im Jahr 2021 den Nobelpreis für Physik. Zunächst hatte Alfred Wegener (1880–1930), der bedeutende Meteorologe sowie Polar- und Geowissenschaftler, mit der Entnahme von Eisbohrkernen aus Grönland eine Basis zur späteren Erforschung der Klimavergangenheit hergestellt.² Auswertungen in den 1980er Jahren auf Basis einer verbesserten physikalischen und chemischen Analytik ermöglichten die Rekonstruktion von Kohlenstoffdioxidkonzentrationen aus den kleinen im Eis gespeicherten Luftbläschen. Sie ergaben, dass zum Höhepunkt der letzten Eiszeit vor 20.000 Jahren die Kohlenstoffdioxidkonzentration nur halb so groß war wie in der Warmzeit des 20. Jahrhunderts.³

1980 erschien die 1977 von US-Präsident Jimmy Carter initiierte umfangreiche Umweltstudie *Global 2000*. Sie war nochmals breiter und wissenschaftlich unteretzter angelegt als die 1972 veröffentlichte Studie *Grenzen des Wachstums* des Club of Rome.⁴ Sie prognostizierte sowohl ein überproportionales Bevölkerungswachstum als auch wachsende Umweltprobleme und sah bereits deutliche Anzeichen für „Klimaveränderungen“. Die Wissenschaft wisse inzwischen, „daß verschiedene menschliche Aktivitäten ein Ausmaß erreicht haben, das im Verlaufe einiger oder vieler Jahrzehnte gravierende Verschiebungen des Weltklimas herbeiführen kann.“ Als großes Umweltproblem wurde die „Verbrennung fossiler Brennstoffe (und vielleicht auch im Zusammenhang mit dem weltweiten Verlust an Wäldern und Humusböden)“ gesehen, verursacht durch die in den letzten 100 Jahren um 15 Prozent angestiegene Konzentration von Kohlendioxid in der Erdatmosphäre. Es sei davon auszugehen, „daß eine Verdopplung des CO₂-Gehalts der Atmosphäre bis zum Jahr 2050 zu einer Erwärmung der Erde um 2–3° führen“ werde. An den Erdpolen sei dieser Temperaturanstieg drei bis viermal so groß wie in den mittleren Breiten: „Ein Anstieg der Polartemperaturen um fünf bis zehn Grad Celsius könnte am Ende zum Abschmelzen der grönländischen und antarktischen Eiskappen und damit zu einem schrittweisen Anstieg des Meeresspiegels führen.“⁵ Gleichzeitig, auf der im Februar 1979 in Genf durchgeführten und von der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) organisierten „1. Weltklimakonferenz“ (First World Climate Conference, WCC-1), wurden die Auswirkungen des Klimawandels nunmehr als „ernstes Problem“ anerkannt und das Weltklimaforchungs-Programm (WCP – World Climate Programme) wie auch das IPCC initiiert. Der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen) wurde schließlich 1988 vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) gemeinsam mit der WMO als Gremium der Vereinten Nationen zur Bewertung der wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel eingerichtet. Seit 1990 fasst der IPCC im Abstand von etwa sechs Jahren Berichte die weltweiten Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Klimaveränderung zusammen. Damit bildet das IPCC den aktuellen Stand des Wissens in der Klimatologie ab.

1 MAUELSHAGEN, *Geschichte des Klimawandels*, 2023, S. 30, 84. Vgl. auch: Ganopolski, Winkelmann, Schellnhuber, *Critical Insolation*, 2016.

2 Siehe [wikipedia.org/wiki/Alfred_Wegener](https://www.wikipedia.org/wiki/Alfred_Wegener).

3 LORIUS, JOUZEL, RITZ et al, *Climatic Record*, 1985.

4 *Global 2000*, 1980, siehe insb. S. 84–85, 571–572, 826–827.

5 Vgl. auch *Tagesspiegel* vom 18.1.2024, Eisverlust in Grönland größer als angenommen. „Eine neue Studie zeigt, dass in Grönland in den vergangenen 40 Jahren fast ein Viertel mehr Eis abgeschmolzen ist als erwartet.“

Abb. 1

Schlosspark Babelsberg, Blick über die Schlossterrasse zur Glienicker Brücke, auf der Wiese die absterbende Blutbuche von Fürst Pückler (Foto: Michael Rohde, 27. April 2017)



1989 warnte Klaus Töpfer, damaliger Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, vor einer weiteren Gefahr: „Es gibt keinen Zweifel mehr, daß der Treibhauseffekt mit der Folge der Erderwärmung der Erdatmosphäre und der Abbau der stratosphärischen Ozonschicht mit der Zunahme der energiereichen ultravioletten Sonnenstrahlung zu den größten Gefahren gehören, die der Erhaltung unserer Umwelt und der Lebensbedingungen auf diesem blauen Planeten drohen.“⁶

Auf der Grundlage des 1990 publizierten ersten Sachstandsberichts des IPCC wurde im Juni 1992 auf der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (United Nations Conference on Environment and Development, UNCED) in Rio de Janeiro die UN-Klimarahmenkonvention vereinbart. Die 1994 in Kraft getretene Konvention ist der erste internationale Vertrag, der den Klimawandel als eine ernsthafte Bedrohung einstuft und das Ziel der Staatengemeinschaft formuliert, eine gefährliche Störung des Klimas zu vermeiden. 1992 wurde von den 178 Staaten die Agenda 21 – ein Aktionsprogramm der Vereinten Nationen mit Leitlinien für das 21. Jahrhundert – vor allem zur nachhaltigen Entwicklung beschlossen.

Seit 1995 (beginnend in Berlin) finden als Institution der Klimarahmenkonvention die UN-Weltklimakonferenzen (United Nations Climate Change Conferences, UNCCC, Conference of Parties „Vertragsstaatenkonferenz“, COP) in aller Regel jährlich an wechselnden Orten statt. Auf der 21. Weltklimakonferenz im Dezember 2015 in Paris (COP 21) beschlossen alle 195 Mitgliedsstaaten die verbindliche Begrenzung der Erderwärmung auf weniger als 2° C. Die globalen Netto-Treibhausgasemissionen sollen hierzu in der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts auf null reduziert werden.

Die 28. UN-Klimakonferenz im November 2023 in Dubai führte in der Abschlusserklärung erstmals eine „Abwendung“ von den fossilen Energieträgern auf, um im Jahr 2050 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Um die notwendige „deutliche, schnelle und nachhaltige“ Reduzierung der Emissionen zu erreichen, soll weltweit die Kapazität erneuerbarer Energien bis 2030 verdreifacht und die Energieeffizienz jährlich verdoppelt werden. Zuvor, im März 2023, war der Synthesebericht des sechsten Sachstandsberichts des IPCC erschienen. Der Wert der Gleichgewichtsklimasensitivität wurde auf drei Grad erhöht. Zwischen den Zeiträumen von 1850 bis 1900 und 2011 bis

2020 hat die global gemittelte Oberflächentemperatur mittlerweile um 1,09° C zugenommen. Die Geschwindigkeit des Meeresspiegelanstiegs habe sich seit 1970 verdreifacht.

Hans Joachim Schellnhuber, von 1992 bis 2018 Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK), hat 2001 im dritten IPCC-Sachstandsbericht auf die bis dahin vernachlässigte Möglichkeit diskontinuierlicher, irreversibler und extremer Ereignisse im Zusammenhang mit der globalen Erwärmung hingewiesen.⁷ Das von ihm entwickelte Konzept der Kippelemente (englisch Tipping Element) wird in der Erdsystemforschung als ein großskaliger Bestandteil des Klima- oder allgemeiner des Erdsystems bezeichnet, der bereits durch geringe äußere Einflüsse in einen neuen Zustand versetzt werden kann, wenn er einen „Kipp-Punkt“ erreicht hat. Zu den potenziellen Kippelementen zählen u.a. das Abschmelzen des sommerlichen arktischen Meereises, die Veränderung der El Niño-Southern Oscillation (ENSO) oder die Entwaldung des tropischen Regenwaldes.

Die Wahrscheinlichkeit abrupter, irreversibler Änderungen und die Folgen solcher Änderungen nehmen mit fortschreitender Erderwärmung zu. Bereits bei Überschreitung des 1,5-Grad-Ziels gibt es ein hohes Risiko, dass Kippelemente noch vor dem Jahr 2100 ausgelöst werden.

Gartendenkmäler und historische Kulturlandschaften sind gefährdet

Wie keine andere Kunstgattung sind historische Gärten und Parks als lebendige, dynamische Kulturdenkmale weltweit seit Beginn des 21. Jahrhunderts von zunehmenden Wetterextremen des menschlich verursachten Klimawandels betroffen (Abb. 1).⁸ Die im konservatori-

⁶ TÖPFER, Die globalen Umweltgefahren, 1989, S. 195.

⁷ SMITH, SCHELLNHUBER, QADER MIRZA, Vulnerability to Climate Change, 2001. Siehe auch: Kippelemente im Klimasystem der Erde. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, 5. Februar 2008.

⁸ „Parkbilder drohen wegzubrechen“. Gartendirektor Michael Rohde über die Auswirkungen des Klimawandels auf die Welterbeparks, Interview in: Potsdamer Neueste Nachrichten, 8.1.2008.

**Abb. 2**

Bäume leiden im Dürresommer 2021 im Neuen Garten (Foto: Michael Rohde, Juni 2021)

schen Auftrag zu bewahrende formale Gestaltung der jeweiligen geschichtlichen Biografie eines Gartens oder Parks resultiert in künstlerischer Planung neben den Bodenmodellierungen, Wasserpartien und Wegeführungen insbesondere aus dem standörtlich gezielt umgesetzten Einsatz von Pflanzenarten in bestimmter Wirkung. So reagieren überwiegend die raumprägenden und künstlerisch platzierten Pflanzen je nach Art, Alter und speziellem Standort sensibel auf klimatischen Wandel, auf Wassermangel oder -überschuss, auf Temperatur- und Windextreme, auf Pflanzenschädlinge oder auf veränderte Bodenverhältnisse (Abb. 2).

Klimawandelbedingte Phänomene wie beschleunigter Temperaturanstieg, die sommerliche Niederschlagsabnahme sowie zunehmende und ansteigende Wetterextreme wie Stürme und Starkregen bedrohen historische Garten- und Parkanlagen in mehrfacher Hinsicht:

Hitzeperioden und mildere Winter

Die messbare Erwärmung seit Beginn des 21. Jahrhunderts, was in Deutschland im globalen Mittel der letzten 30 Jahre mit einem besonders starken Temperaturanstieg um 0,7° C spürbar ist, wirkt sich mehrfach auf die Gärten aus. Die Vegetationszeit verlängert sich, der frühere Blühbeginn verursacht im Zusammenhang mit Spätfrost eine Schwächung der Vegetation. Höhere Verdunstungsgrade und Trockenstress bei Hitzewellen bewirken geringeren Holzzuwachs, starken Astabwurf oder weitere Schädigungen wie das Aufplatzen von Baumrinden. Mit

dem Auftreten von Schädlingspopulationen in milden Wintern wird insbesondere die Gehölzvegetation zusätzlich geschädigt.

Sommerliche Trockenphasen

In Deutschland weisen die Niederschlagsmengen in den letzten 100 Jahren einen signifikanten Anstieg der Gesamtniederschläge von 735 mm auf 800 mm und damit um rund zehn Prozent auf. Jedoch nahmen diese im Sommer mit 1,2 Prozent leicht ab und stiegen im Winter mit 28 Prozent deutlich an, also um rund ein Drittel. In östlichen Regionen Deutschlands wie Berlin-Brandenburg wird der Niederschlag bis 2050 besonders im Sommer um rund 70 mm zurückgehen.⁹ Seit 2000 verliert Deutschland 2,5 Kubikkilometer Wasser pro Jahr. In den Jahren 2019 bis 2021 wurden vielerorts an den Messstellen Rekordunterschreitungen der langjährigen niedrigsten Grundwasserstände ermittelt (negative Grundwasserneubildung). Die Wirkungen der Dürrejahre seit 2018 waren auch 2023 trotz erhöhter Niederschläge im Winter noch nicht ausgeglichen.¹⁰ Die Vitalität des Bodenlebens und der Bäume nahm deutlich ab. Die Wasserversorgung historischer Garten- und Parkanlagen über das Brauchwasser aus Flüssen ist ebenso eingeschränkt bzw. gefährdet wie die künstlich angelegten Gewässer wie Bachläufe, Teiche und Seen, die auszutrocknen oder zu eutrophieren drohen.

Wetterextreme wie Starkregen und Stürme nehmen zu

In Mitteleuropa, insbesondere in Berlin-Brandenburg, werden sich Starkregenereignisse versiebenfachen.¹¹ Das liegt deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Niederschläge bis zu 100–200 Liter pro Quadratmeter in wenigen Stunden haben seit den 1950er Jahren um mehr als 20 Prozent zugenommen. Diese führten lokal zu verheerenden Sturzfluten mit Erosionen an Parkwegen oder Sachschäden an Gebäuden. In Verbindung mit orkanartigen Stürmen

⁹ Vgl. Trends der Niederschlagshöhe, Umweltbundesamt, 21.4.2023, www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-niederschlagshoehe.

¹⁰ Vgl. Gemeinsame Pressemitteilung vom 28.11.2023 (Nr. 42/2023) von Umweltbundesamt und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz: Folgen der Klimakrise in Deutschland verschärfen sich. BMUV und UBA stellen dritten Monitoringbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) der Bundesregierung vor, siehe umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/folgen-der-klimakrise-in-deutschland-verschaerfen.

¹¹ WILLNER, LEVERMANN, ANDERS u. a., *Adaptation Required*, 2018.

werden Bäume umgerissen oder Bauwerke und Architekturen zerstört.

Gleiches gilt auch für Hitzeperioden: In den Jahren 1992, 2003, 2006 und 2010 haben Menschen und Gärten aufgrund der wärmsten Sommer der vergangenen 500 Jahre in Europa, auch in Potsdam (hier gibt es seit 1791 regelmäßige Messungen!) unter entsprechenden Hitzewellen gelitten. Die sogenannten Dürrejahre 2018 (25 Prozent weniger Niederschläge), 2019 (sieben Prozent weniger Niederschläge), 2020 (zehn Prozent weniger Niederschläge) oder 2022 haben die Böden nahezu vollständig austrocknen lassen, so dass es kaum zu einer Grundwasserneubildung kommen konnte. Wassermangel und Hitze führen zur Verschlechterung der Boden- und Grundwasserhältnisse und entkräften die Vegetation.

Klimaanpassung und Klimaschutz in historischen Gärten und Kulturlandschaften

Klimaanpassung

Die Anpassung an die globale Erwärmung zielt auf die Vermeidung von Schäden, um eine Verbesserung der Klimaresilienz zu erreichen. Der Vierte Sachstandsbericht des IPCC (AR4) definiert 2007 Anpassung an den Klimawandel als „Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern“.¹² Im Jahr 2015 initiierte das Umweltbundesamt eine Auswertung von Publikationen zu Anpassungsmaßnahmen, um die Anwendbarkeit von Maßnahmen nach den Kriterien „Wirksamkeit, Robustheit, Nachhaltigkeit, finanzielle Tragbarkeit, positive Nebeneffekte und Flexibilität“ als praxisnahe und transparente Methodik zu empfehlen.¹³

Während in Europa wie auch international bisher nur wenige Ansätze zur Entwicklung messbarer Ziele für die Anpassung an den Klimawandel existieren, hat Deutschland unter Federführung des Bundesumweltministeriums bereits im Jahr 2008 die „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS) beschlossen. Im Jahr 2011 wurde der „Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (APA-DAS) verabschiedet und 2015 der erste, alle vier Jahre vorgesehene

„Monitoringbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie und der Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ veröffentlicht. Der im Jahr 2020 veröffentlichte zweite Fortschrittsbericht nimmt mit dringlich angemahntem Handlungsbedarf Bezug auf sechs Klimawirkungen: a) ansteigende Hitzebelastung, b) sinkende Grundwasserspiegel, c) Schäden durch Starkregen, d) Hochwasser und Flussüberschwemmungen, e) Meeresspiegelanstieg und Sturmflutgefahr, f) Veränderung der Artenzusammensetzung.¹⁴ Die Kriterien treffen nicht nur auf Städte, Land- und Forstwirtschaftsbereiche zu, sondern auch auf die Gärten, Parks und Kulturlandschaften.

Am 1. Juli 2024 ist das neue Klimaanpassungsgesetz (KANg) in Kraft getreten. Damit regelt die Bundesregierung die Klimaanpassung in Bund, Ländern und Gemeinden und verpflichtet sich, mittels eines regelmäßigen Monitorings eine vorsorgende Klimaanpassungsstrategie vorzulegen, regelmäßig zu aktualisieren und fortlaufend umzusetzen. Die Länder und Kommunen sollen lokale Klimaanpassungskonzepte aufstellen.

Klimaschutz

Maßnahmen des Klimaschutzes sollen der durch den Menschen verursachten globalen Erwärmung entgegenwirken. Nach dem Pariser Abkommen (2015) hat die deutsche Bundesregierung im November 2016 den „Klimaschutzplan 2050“ mit Beschreibung der klimaschutzpolitischen Grundsätze und Ziele verabschiedet (Abb. 3). Die drastische Verringerung des Ausstoßes von Treibhausgasen ist ein Hauptanliegen des Klimaschutzes. Das soll insbesondere über den sukzessiven Ausstieg aus der Nutzung fossiler Brennstoffe im Strom-, Wärme- und Verkehrssektor sowie in der Industrie erreicht werden. Denn bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts kann und muss laut klimawissenschaftlicher Expertise die vollständige Umstellung auf erneuerbare Energien vollzogen sein, damit die im Jahr 2015 im Pariser Übereinkommen angestrebte Begrenzung der Erderwärmung zu schaffen ist.

Von gewichtiger Bedeutung ist auch die Erhaltung und die gezielte Förderung solcher Naturbestandteile, die Kohlenstoffdioxid aufnehmen und binden können. Zu den sogenannten „Kohlenstoffsenkern“ zählen nicht nur Wälder und Moore, sondern auch historische Gärten und Kulturlandschaften. So speichern Altbäume Kohlenstoff

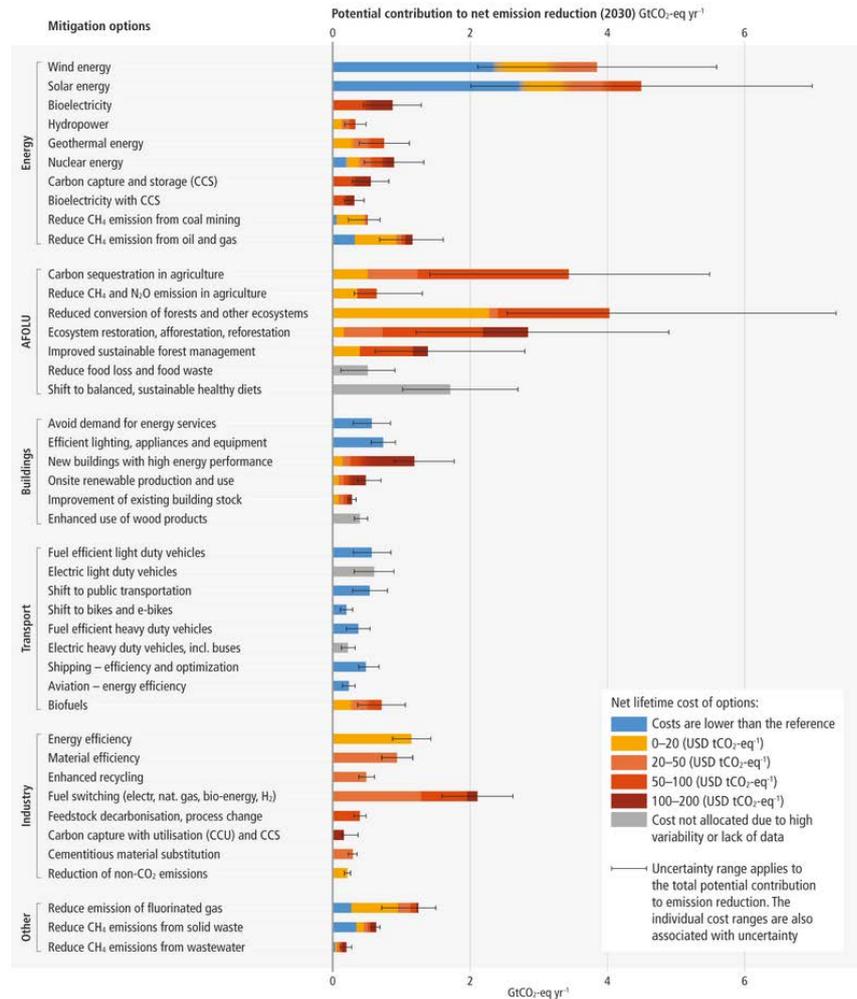
12 Vierter Sachstandsbericht des IPCC (AR4). Klimaänderung 2007: Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger.

13 KIND, BUTH und PETERS, Gute Praxis der Anpassung, 2015.

14 Zweiter Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, 21. Oktober 2020.

Many options available now in all sectors are estimated to offer substantial potential to reduce net emissions by 2030. Relative potentials and costs will vary across countries and in the longer term compared to 2030.

Abb. 3
Überblick über Minderungsoptionen und deren geschätzte Bandbreite an Kosten und Potenzialen im Jahr 2030



in Form von Biomasse. Eine Buche mit einem Alter von 100 Jahren und einem Durchmesser von 50 cm (gemessen in 1,3 m Höhe) hat inklusive Äste (ohne Wurzeln) ein Holzvolumen von 3,4 m³. Diese Buche hat ein Trockengewicht von 1,9 Tonnen. Die Hälfte des Holzkörpers besteht aus Kohlenstoff, also rund 0,95 Tonnen Kohlenstoff. Dies multipliziert mit 3,67¹⁵ ergibt 3,5 Tonnen CO₂. Die Buche hat in ihrem Leben also 3,5 Tonnen CO₂ gespeichert. Hochgerechnet binden damit 50.000 Altbäume (auf ca. 500 Hektar Parkfläche) 175.000 Tonnen CO₂, was mit der gleichen Fläche von Wäldern vergleichbar ist. Zusätzlich bindet ein ausgewachsener Baum jährlich ca. 12,5 Kilogramm CO₂.

15 Wenn man nun wissen will, um wie viel schwerer das Molekül CO₂ im Verhältnis zum Atom Kohlenstoff ist, muss man sich die sogenannten molaren Massen anschauen. Das ist die Masse einer standardisierten Menge an Teilchen, auch Mol genannt. Kohlendioxid hat eine molare Masse von 44 Gramm pro Mol – bei Kohlenstoff sind es 12 Gramm pro Mol. Somit ergibt sich ein Massenverhältnis von CO₂ zu Kohlenstoff von 44/12 = 3,67. Das bedeutet: Aus der halben Tonne Kohlenstoff, die in einer Tonne Holz steckt, entstehen bei der Verbrennung etwa 1,83 Tonnen CO₂. (aus: Tanja Lortz, co2online gemeinnützige Beratungsgesellschaft mbH, Hochkirchstr. 9, 10829 Berlin).

Das sind auf 500 Hektar Parkfläche zusätzlich 635 Tonnen CO₂.

Es ist zudem anerkannt, dass Klimaschutzmaßnahmen dieser Art auch die Luftverschmutzung mindern und weitere positive Nebeneffekte für Umwelt und Gesundheit haben.

Historische Garten- und Parkanlagen leisten als bedeutende Kulturgüter ein großes Spektrum an konkreten Beiträgen nicht nur zum Klimaschutz. Sie tragen aufgrund ihrer geschichtlichen und künstlerischen Werte zur Identitätsbildung sowie zur Kultur und Bildung bei und sind damit zugleich sozioökonomischer Standortfaktor für den Tourismus und die Arbeitsplatzsicherung.

Die historischen Gärten sind ebenso für den Naturschutz und die Sicherung von Biodiversität von hohem Wert, da rund ein Fünftel der Flora und Fauna Deutschlands hier anzutreffen ist.¹⁶ Mit dem „Bundesprogramm Biologische Vielfalt“ hat das Bundesumweltministerium im Jahr 2011 ein Förderprogramm zur Umsetzung der „Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ (NBS) aufgelegt.

16 KNUTH, Klimaänderung und Biodiversitätsverlust, 2014, S. 24–25.

Abb. 4

Nachpflanzungen von Linden in der Allee am Orangerie-Parterre im Schlossgarten Charlottenburg (Foto: Michael Rohde, August 2021)



Damit werden Vorhaben in fünf Förderschwerpunkten von gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung gefördert, zum Beispiel Projekte zur Sicherung von Ökosystemleistungen oder zur natur- und Klimaschutzkonformen Entwicklung urbaner Räume.

Stadtneue Gärten und Parks bieten darüber hinaus vielfältige mikroklimatische Effekte, erzeugen Verdunstungskühle und gute Luftqualität. Die Wohlfahrtswirkungen von Gärten sind ähnlich hoch wie die von Wäldern, betrachtet man ihre fördernde Wirkung in Bezug auf Entspannung und Stressabbau oder auf Lebensqualitäten durch Bewegung, Kulturveranstaltungen, Kreativität und Naturwahrnehmung. Weitere wichtige Aspekte sind die Pufferung von Wetterextremen, die Wasserwirtschaft und die Bodenkultur.¹⁷

Forschungen und Strategien zur Klimaanpassung für historische Gärten anwenden

Die Klimaanpassungsstrategien für historische Garten- und Parkanlagen werden seit einigen Jahren schrittweise umgesetzt, sowohl für kommunale als auch für staatliche Gärten. Oftmals fehlt es jedoch noch an finanziellen und auch personellen Ressourcen, um den zentralen Auftrag der Denkmalpflege (einschließlich des hoheitlichen Naturschutzes), nämlich die Bewahrung des Zeugniswertes der formalen Gestaltung und Ausstattung als künstlerisch-authentische wie auch geschichtliche Präsentation der Gartendenkmale – speziell in Zeiten des Klimawandels – erfüllen zu können.

Nebst den Projektleitungen der Fachrichtung Landschaftsarchitektur (Gartendenkmalpflege) ist stets auch eine fachspezifische Mitarbeit notwendig, oftmals aus dem Bereich Wasser- und Stofftransport in Landschaften.

Die Umsetzung von Strategien zur Klimaanpassung historischer Gärten, Parks und Kulturlandschaften erfordert also nicht nur ein gründliches Erfahrungswissen im Bereich der Konservierungs- und Restaurierungswissenschaften vor Ort, sondern ebenso interdisziplinäre Forschungsexpertisen, vornehmlich aus dem Bereich der Naturwissenschaften. Externe Fachkenntnisse müssen bei Bedarf immer wieder hinzugezogen werden, nicht nur zur eigenen Hinterfragung von Themen der Gartenforschung, der Geschichtswissenschaft (Archäologie)

oder auch stilgeschichtlicher Deutungen – beispielsweise im Kontext ikonografischer Aussagen. Im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Klimaanpassung im Rahmen der Gartendenkmalpflege werden seit rund 15 Jahren insbesondere naturwissenschaftliche Kompetenzen hinzugezogen und genutzt: Geowissenschaften (Geologie, Geophysik, Hydrologie), Biologie, Geografische Wissenschaften, Analytische Chemie oder Agrarwissenschaften (Pflanzenzüchtung, Bodenkunde, Forstwissenschaften etc.).

Die Strategien und Maßnahmen zur Klimaanpassung für historische Gärten zielen auf die Widerstandskraft der Vegetation, auf die Vorbeugung zur Gefahrenabwehr gegenüber Wetterextremen und auf den Schutz der Denkmalsubstanz, einschließlich des Bodenschutzes bis zur Rettung von Altbäumen. Neben dem Erfahrungswissen werden immer wieder angewandte Forschungsprojekte genutzt. Einige Beispiele:

Pflanzen

Die jährlich notwendigen Nachpflanzungen gemäß den geschichtlich-ursprünglichen Planungen nach Art und Standort stellen in Zeiten des Klimawandels eine besondere Herausforderung dar. Das DBU-geförderte Forschungsprojekt „Zukunftsweisender Umgang mit der Gehölzvegetation historischer Gärten in Zeiten des Klimawandels“ am Beispiel der Welterbegärten der SPSG (Norbert Kühn, Technische Univ. Berlin, 2015–2017) gibt Empfehlungen zur Gehölzauswahl für Nachpflanzungen: Gehölze der eigenen Aussaat oder aus Parkbeständen genetisch angepasster Naturverjüngung sind widerstandsfähiger als Zukäufe. Deshalb sollen einheimische Parkgehölze allmählich wieder in Eigenkultur auf Flächen (Revierbaumschulen) mit ähnlichen Bodenverhältnissen aufgezogen werden.¹⁸ Auch Erfahrungen von Biomarker-

¹⁷ Vgl. Historisches Stadtgrün als kulturelles Erbe, 2017, S. 30–31.

¹⁸ KÜHN, GILLNER u. a. (Hrsg.), Gehölze in historischen Gärten im Klimawandel, 2017. Siehe auch: Butenschön, Parkbaumschulen, 2014, S. 210–213.

Abb. 5

Parkweg im Park Babelsberg zur Vorbeugung gegen Starkregen durch verstärkte Ableitung der Niederschläge in die Parkbereiche (Foto: Michael Rohde, August 2021)



Konzepten der Forstinstitute werden genutzt. Sie erfassen die physiologische Leistungsfähigkeit von Bäumen und analysieren die Stresstoleranz, Anpassung und Vitalität. Ferner wird der Einsatz von biologisch verträglichen Pflanzenschutzmaßnahmen angewendet (Abb. 4).

Bewässerung

Zur Gewährleistung einer effektiven Bewässerung sollten der Rückhalt von Niederschlägen zur Minimierung des Regenwasserabflusses und die notwendige Bereitstellung von Oberflächenwasser (Brauchwasser) oder Grundwasser optimiert werden. Hier ist die Zuständigkeit von Wasser-Ingenieuren gefragt, aber auch jene des Wasser- und Stofftransports! In der praktischen Umsetzung eines innovativen Wassermanagements sollten vorhandene Wassersysteme (insbesondere Leitungen aus Gussrohren, Zapfstellen und Pumpen) ressourcensparend und denkmalverträglich instandgesetzt werden (z. B. als Sanierung über U-Liner). Mithilfe des Einsatzes computergesteuerter, automatischer Bewässerungen können die unterflur verlegten Brauchwasserleitungen mit Tröpfchen-Bewässerung, Sprühanlagen usw. angesteuert werden. Diese stellen eine wassersparende und energiesparende Verteilungsform dar.

Parkwege

Die Parkwege sind vor Hitze und Starkregen zu schützen, indem das Niederschlagswasser von den Wegen in die Vegetation abgeleitet wird. Dadurch erhöht sich die Bodenfeuchte und die Grundwasserneubildung kann angereichert werden. Parkwege mit starker Steigung oder einem besonderen Nutzungsdruck müssen in der Materialität der Deckschicht erosionsicher angepasst werden (Abb. 5). Ein aktueller Impuls ist das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung seit Dezember 2020 geförderte Forschungsprojekt „Kulturgüter vor Extremklimaereignissen schützen und Resilienz erhöhen (KERES)“. Unter Federführung von Dr. Johanna Leissner als Verbundkoordinatorin (Fraunhofer-Gesellschaft Brüssel) und in Kooperation mit dem Climate Service Center Germany (HZG-GERICS) und der SPSG wurden bis Ende 2023 vielfältige Erkenntnisse generiert und über eine Wissensplattform öffentlich zur Verfügung gestellt.¹⁹

Boden

Die Erhöhung der Nährstoffverfügbarkeit und der Wasserspeicherkapazität für Bodenstandorte ist für die Klimaanpassung wie auch den Klimaschutz ebenso relevant. Deshalb sollten Kultursubstrate mit einem hohen Gehalt an biologisch verfügbarem Kohlenstoff bei gleichzeitig niedrigen Stickstoffverbindungen (C/N-Verhältnis) eingebracht werden. Das zusätzliche Mulchen fördert den Hitze- und Erosionsschutz, belebt biologische Bodenfunktionen und bindet Schadstoffe. Durch Injektionen von stärken Huminstoffen in den Wurzelbereich angegriffener Bäume soll das Wasserbindevermögen gesteigert, das aktive Bodenmikrobiom unterstützt und somit die Nährstoffaufnahme der Bäume verbessert werden.²⁰

Hochwasserschutz

Zu den Schutzmaßnahmen gegenüber Hochwasserhazarden sind Deichbefestigungen und mobile Schutzdeiche in Betracht zu ziehen.

Eine wichtige Grundlage zur Umsetzung von Klimaanpassungsstrategien für historische Garten- und Parkanlagen stellt die Printpublikation des im Jahr 2014 von der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg (SPSG) durchgeführten und von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten internationalen Kongresses Historische Gärten im Klimawandel. Empfehlungen zur Bewahrung dar (Abb. 6).²¹ Die Erkenntnisse

¹⁹ ROHDE und MATHEJA, Klimaanpassungsmaßnahmen für die „Preußischen Gärten“, Juni 2023, S. 11-16. Auch in: Neue Landschaft, Juli 2023, S. 37-43.

²⁰ Forschungsprojekt „Entwicklung von Methoden zur Tiefeninjektion künstlicher Huminstoffe gegen die Folgen des Klimawandels – Rette einen Baum in Sanssouci (2021–2022)“. SPSG in Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB) in Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung (MPI-KGF) und der Freien Universität Berlin (FUB). Mit Förderung des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg wurde ein innovativer Ansatz in Angriff genommen. Siehe HOFFMANN, Abschlussbericht, Juni 2023.

²¹ Historische Gärten im Klimawandel, 2014.



Abb. 6
Öffentlicher Abendvortrag von Prof. Dr. Klaus Töpfer auf dem Kongress „Historische Gärten im Klimawandel“ in der Orangerie Sanssouci (Foto: Michael Rohde, 4. September 2014)

sind zu diesem Zeitpunkt bereits vielfältig und anwendbar.²² Die abschließende „Erklärung von Sanssouci zum Erhalt von historischen Gärten und Kulturlandschaften 2014“ wurde vom ICOMOS-ISC International Federation of Landscape Architects (IFLA), der Deutschen UNESCO-Kommission, der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) als Förderer des Kongresses, dem Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) und der SPSG verabschiedet.²³ Es enthält zehn Stellungnahmen und Forderungen, darunter zentral:

- Der akute und mittelfristige Forschungsbedarf erfordert die Zusammenarbeit und den intensiven und kontinuierlichen Austausch zwischen Kultur- und Geschichtswissenschaftlern, Denkmalpflegern und Naturwissenschaftlern. Einzubeziehen sind zudem die Kenntnisse der Forstwissenschaft, der Pflanzensoziologie, des Naturschutzes sowie Untersuchungen aus Botanischen Gärten und Baumschulen.
- Auf dieser Grundlage sind kurzfristig (wissenschaftlich begleitete) Modellprojekte in den historischen Gärten und Kulturlandschaften zu realisieren. Daraus sollen nachvollziehbare und übertragbare Lösungen zu nachhaltigem Schutz, Erhalt und zur Restaurierung für historische Gärten, Bauwerke und Kulturlandschaften abgeleitet werden. Dabei sollen Geschichts-, Kunst- und Naturwerte weitgehend bewahrt werden.
- Zu ermöglichen ist die experimentelle Erprobung von Forschungsergebnissen, die auf historische Gärten und Kulturlandschaften zugeschnitten

22 ROHDE, Klimaerwirkungen auf historische Gärten, 2021, S. 181–196.

23 Erklärung von Sanssouci zum Erhalt von historischen Gärten und Kulturlandschaften (2014), anlässlich der von der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg SPSG) ausgerichteten Internationalen Tagung und Buchpublikation „Historische Gärten im Klimawandel – Empfehlungen zur Bewahrung“ am 5. September 2014 in Potsdam unterzeichnet; siehe <<http://www.spsg.de/presse-foto-film/2014-09-05-erklaerung-von-sanssouci/>>.

sind, um die auch für den Naturschutz wichtigen Altbaumbestände und wertvollen Wiesen zu erhalten.

Fünf Jahre später, im Februar 2019, veröffentlichte die Fachgruppe Gärten der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlösserverwaltungen (AGDS) mit den Erfahrungen aus 13 Gartendirektionen der Schlösserverwaltungen für rund 130 national bedeutende Parks und Gärten das Positionspapier „Wissenschaft und Forschung in den staatlichen Gartenverwaltungen“.²⁴ Aufgeführt werden u. a. 65 beispielhafte Forschungen und wissenschaftliche Studien der letzten zehn bis 15 Jahre wie auch künftige Forschungsbedarfe. Bernd Schreiber, Vorsitzender der AGDS, formuliert im Grußwort des Positionspapiers eindringlich:

„Die historischen Gärten, die für die Wahrnehmung der deutschen Schlösserverwaltungen in der Öffentlichkeit so wichtig sind, und deren qualitätsvolle Erhaltung einer der wesentlichen Gründe für die Existenz unserer Institutionen ist, sind existenziell gefährdet. Die gravierenden Folgen von Klimawandel und Übernutzung müssen verkräftet und unsere Gartenkunstwerke unter der Prämisse des denkmalgerechten Substanzerhalts nachhaltig gesichert werden. Dafür braucht es Forschung, und dafür braucht es wissenschaftlich qualifizierte Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in den Gartenverwaltungen – dies macht das vorliegende Papier deutlich.“²⁵

Folgerichtig hat die Fachgruppe Gärten der AGDS das DBU-Forschungsprojekt „Handlungsstrategien zur Klimaanpassung: Erfahrungswissen der staatlichen Gartenverwaltungen“ (2022–2024) konzipiert und bearbeitet.²⁶ Zu den Zielsetzungen gehört die zentrale Frage, welche Maßnahmen eingeleitet sowie welche wissenschaftlichen Erkenntnisse in den Gärten und Parks der deutschen

24 Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlösserverwaltungen (AGDS), Wissenschaft und Forschung in den staatlichen Gartenverwaltungen, 2019. Siehe auch Weblink: <https://ag-ds.de/>

25 Bernd SCHREIBER, Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlösserverwaltungen und Präsident der Bayerischen Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen, im Namen der Direktoren, Februar 2019.

26 Handlungsstrategien zur Klimaanpassung: Erfahrungswissen der staatlichen Gartenverwaltungen (2022–2024), gefördert von der DBU, Antragstellung: Stiftung „Fürst-Pückler-Park Bad Muskau“, über den Vorstand der AGDS, konzipiert von der Fachgruppe Gärten der AGDS.

Schlösserverwaltungen nutzbringend angewandt, vernetzt und mit welchen messbaren Erfolgen in die Erhaltungsmaßnahmen bislang integriert wurden. Das Forschungsprojekt hat inzwischen über 100 in den staatlichen Schlossgärten und Parks angewandte Maßnahmen zur Klimaanpassung ausgewertet. Diese werden in einer digitalen Datenbank zur Verfügung gestellt. Das Erfahrungswissen wird zum Abschluss im Sommer 2024 methodisch und modellhaft für die Verantwortlichen (einschließlich Politik und Gesellschaft) zur Bewahrung der historischen Gärten und für künftig dringend zu besetzende Handlungsfelder aufbereitet.

Voraussetzungen der Durchführung zur Klimaanpassung in Gärten

Wissenschaft in den Gartenverwaltungen vor Ort

Ohne wissenschaftliche Betreuung und stetige Forschungen zu den historischen Gärten ist die Umsetzung der gartendenkmalpflegerischen Erhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen nicht nachhaltig möglich. Zu den Aufgaben der wissenschaftlichen Leitung bzw. wissenschaftlichen Mitarbeit (Hochschulabschluss, Master Fachrichtung Landschaftsarchitektur mit Erfahrung bzw. Kompetenz in der Gartendenkmalpflege) zählen:

- Wissenschaftliche Erforschung der Geschichte der Gärten und Entwicklung von gartendenkmalpflegerischen Zielen und Planungsvorgaben für Wiederherstellung und Pflege historischer Gärten;
- Dokumentationen, Publikationen und Vermittlung;
- Entwickeln von Stellungnahmen zu städtebaulichen Planungen und Landschaftsgestaltungen, die öffentliche Belange der zu bewahrenden Gärten berühren, insbesondere zur Bewahrung des Weltkulturerbes und der Umgebung der historischen Gärten;
- Grundsatzfragen wie die denkmalgerechte Verwendung von Gehölzen, Blumen und Rosen in historischen Gärten.

Für die konkreten Wiederherstellungsmaßnahmen müssen – auch zur öffentlichen Presse- und Vermittlungsarbeit – neben Denkmalkonzepten weitere Grundlagen erarbeitet werden. Einige Beispiele:

- Visuelle Darstellungen sollten problematische Bebauungen, Sichtbehinderungen oder Nutzungsveränderungen mit jeweiligen „Vorher- und Nachher-Situationen“, einschließlich der angestrebten Wiederherstellungen mit den künstlerisch-historischen Qualitäten allgemeinverständlich darstellen;
- Gehölzentwicklungspläne zeigen nicht nur die räumlichen Qualitäten des ursprünglich vollendeten Gartenkunstwerkes.²⁷ Sie stellen auch die Verluste der Gehölzarten dar, die Nachvollziehbarkeit der ehemals vorhandenen Vielfalt, Schönheit und Sinnhaftigkeit;
- Pläne zu Klimaanpassungsmaßnahmen können vielfältig sein. So können innovative Bewässerungspläne für das Spektrum der Notwendigkeit, der Nachhaltigkeit für die Denkmalbewahrung ebenso wie für die Optimierung von Biodiversität und Naturschutzziele von Bedeutung sein;
- Nutzungspläne, welche nach aktueller Analyse der Anforderungen Lösungen im Sinne der „denkmalgerechten Nutzung“ aufzeigen;
- Pflege- und Erhaltungspläne, welche die veränderten Parameter der Bewahrung berücksichtigen und ggf. rechtzeitig den Bedarf zusätzlicher Gärtnerstellen aufzeigen.

Erkenntnisse über interdisziplinäre Forschungsprojekte anwenden

Hier ist die Beantragung und Begleitung von wissenschaftlichen Forschungsprojekten aus dem Bereich Gartendenkmalpflege / Historische Gärten im Klimawandel / Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel sowie die bundesweite Vernetzung in Fachgremien gefragt, zum Beispiel:

- Eruierung, Ausarbeitung und Formulierung von Forschungsanträgen und Projektskizzen;
- Fachlich-wissenschaftliche Begleitung während der Projektdauer; Präsentation und Diskussion in Projektgruppen, Symposien und Fachtagungen;
- Einbindung anderer Fachabteilungen, Fachämter, Forschungseinrichtungen und Hochschulen wie

²⁷ Vgl. Beispielhafter Gehölzentwicklungsplan für das Areal Ruinenberg im Park Sanssouci von Dr. Jörg WACKER in Zusammenarbeit mit Sven Hannemann (Gartendirektion der SPSG): „Regeneration Gehölzbestand Plan 5 Probe- und Entwicklungsfächen“, Mai 2021.

auch die Vernetzung und Vertretung in bundesweit etablierten Fachgremien (ICOMOS, GALK, FLL, DGGL, etc.);

- Fortlaufende Information über Projekte und deren Sachstand in den zuständigen Gremien, Erarbeitung von Sitzungsunterlagen / Ausschussvorlagen; Beantwortung von politischen Anfragen.

Finanzen und Personal für die Projektsteuerung und Umsetzung

In Bezug auf Maßnahmen der Klimaanpassung der historischen Gärten zum Beispiel:

- Investitionsbedarfe Bewässerungsmanagement: Mittel für Leitungen, ergänzende Grundwasserentnahmen, Zapfstellen, automatische Bewässerungen und Entwässerungen einschließlich Projektleiter (Wasser-Ingenieure);
- Reviereigene Baumschulen: Altbaumbestand bewahren, klimaangepasste Gehölze nachpflanzen (Authentizität), standortgerechte Pflanzen kultivieren, Fachpersonal (Baumschul Ausbildung);
- Instandhaltung und Instandsetzung der Parkwege: Zu den veränderten Ursachen der erschwerten Wegeerhaltung gehören Trockenperioden und Starkregenereignisse wie auch das Glyphosatverbot. Für die Mittel für die Instandhaltung sind ca. ein Euro pro Quadratmeter, für die Instandsetzung ca. 80 Euro pro Quadratmeter (zusätzliche Entwässerungen, nachhaltiger Erosionsschutz, Förderung der Bodenfeuchte in den Parkbereichen etc.) anzusetzen (Landschaftsarchitektur / Gartendenkmalpflege).
- Förderung des Biomassenkreislaufs / Kompostplätze (Stand der Technik): Stichworte sind: Reduzierung kostenpflichtiger Grünabfallentsorgung auf 30 bis 50 Prozent, Verbesserung des Wasser- und Nährstoffhaushaltes des Bodens, Förderung spezieller Kultursubstrate sowie Mulchen und Bodenschutz (Geowissenschaften, Agrarökonomie).

Die Fachpflege in Zeiten des Klimawandels gewährleisten

Die Pflege und der Erhalt historischer Gärten – insbesondere nach wissenschaftlichen Grundlagen aufwendig wiederhergestellter Gartenbereiche – erfordern nicht nur die regelmäßige Unterhaltung von Rasen- und Wiesenflächen, sondern vielseitig anspruchsvolle und qualifizierte gartentechnische Arbeiten, zum Beispiel an Sonderkultu-

ren aus Gehölzen, einschließlich Rosen, Kletterpflanzen, Obst und Wein oder an Kübelpflanzen.²⁸

Auch heute noch entstehen immer wieder Diskussionen und Forderungen, ob über Rationalisierungen und Vergabe an Fremdfirmen historische Gärten nicht kostengünstiger bewirtschaftet werden könnten. Demgegenüber stehen „nicht nur eine Vielzahl laufender Pflegearbeiten und gartendenkmalpflegerischer Wiederherstellungsarbeiten in den Gärten, sondern auch zusätzliche Aufgaben, die zum Beispiel auf Naturschutz, Wasser-, Forst- und Jagdrecht, in den Übernutzungsproblematiken oder den Folgen des Klimawandels begründet sind.“²⁹

Für die Berechnung der Personalbedarfe liegt das im Jahr 2014 publizierte „Positionspapier Personalbedarf für historische Gärten“ zugrunde, das von GartendirektorInnen bzw. ReferatsleiterInnen Gartendenkmalpflege der Gartenverwaltungen aus 13 deutschen Schlösserverwaltungen erstellt wurde.³⁰ Der klimabedingte Mehraufwand wird jedoch inzwischen mit einem Zuwachs von 30 % an Fachpflege der Klimaanpassungen für historische Gärten angesetzt. Mehr als die Hälfte davon muss nebst Erhöhung der Sach- und Investitionsmittel für einen konstanten Personalzuwachs gerechnet werden!

Dokumentation und wissenschaftliches Monitoring

Eine Dokumentations- und Publikationspflicht ist in den deutschen Denkmalschutzgesetzen (als Nebenpflicht bei denkmalrechtlichen Genehmigungen) verankert. Die Charta von Venedig sagt dazu als europäische Empfehlung in Art. 16:

„Alle Arbeiten der Konservierung, Restaurierung und archäologischen Ausgrabungen müssen immer von der

28 Vgl. Pflege historischer Gärten – Theorie und Praxis, 2008. Der erste Teil des Buches behandelt die Theorie der Verwendung, Gestaltung und Pflege dieser Gartenelemente. Spezifische Formen sind nach fünf Epochen, von der Renaissance bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts, definiert und dargestellt. Wichtig ist ihre ureigene Entwicklung von der Konzeption über die Fertigstellung bis zur steten Bewahrung. Der zweite Teil dokumentiert und wertet die Praxis heutiger Instandsetzungs- und Pflegepraktiken vieler Gartenelemente für die Jahre 2000 und 2003 am Beispiel von 30 bedeutenden Gärten und Parkanlagen Deutschlands. Die Empfehlungen im dritten Teil fassen die gartentechnischen und methodischen Praktiken und Wertungen zusammen. Sie reichen von unerlässlich durchzuführenden Unterhaltungsmaßnahmen bis zur Diskussion experimenteller, neuer Lösungen.

29 Pflege historischer Gärten – Theorie und Praxis, 2008, Kap. Ergebnisse und Empfehlungen zur Pflege historischer Gärten, S. 517.

30 Personalbedarfe für historische Gärten, 2014.

Abb. 7
Gehölzentwicklungsfläche mit Sämlingen
aus Eigenwerbung im Park Babelsberg,
Studierende der TU Berlin (Foto: Michael
Rohde, Mai 2022)



Erstellung einer genauen Dokumentation in Form analytischer und kritischer Berichte, Zeichnungen und Photographien begleitet sein. Alle Arbeitsphasen sind hier zu verzeichnen: Freilegung, Bestandssicherung, Wiederherstellung und Integration sowie alle im Zuge der Arbeiten festgestellten technischen und formalen Elemente. Diese Dokumentation ist im Archiv einer öffentlichen Institution zu hinterlegen und der Wissenschaft zugänglich zu machen. Eine Veröffentlichung wird empfohlen.“

Die Dokumentation gärtnerisch gestalteter Anlagen sollte nebst Lage- und Bestandsplan allgemeine Angaben zum Denkmal, zu vorhandenen Unterlagen, zu historischen Quellen, zur naturräumlichen Situation enthalten. Es sind Bauwerke, Kleinarchitekturen und Bildwerke ebenso zu erfassen wie fotografische und andere bildliche Dokumentationen, Geländeschnitte, gartenarchäologische Befunde.

Von großer Bedeutung ist jeweils die Dokumentation abgeschlossener Instandsetzungs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen. Der Zustand vor und nach der Fertigstellung sollte mit dem entsprechenden Kartenausschnitt des Parkteils (Vermessung), Fotografien und Beschreibungen zum Restaurierungsverlauf erläutert werden. Die Entscheidungsfindung der Denkmalmethodik und für eine bestimmte konservatorische Handlung ist durch Angabe von Quellen und Gutachten darzulegen und zu werten.³¹

Stärkung der Synergien von Denkmal- und Naturschutz

Seit Jahrzehnten gewinnen gerade die alten, denkmalgeschützten Gärten auch Bedeutung für den Naturschutz, als Habitat von Flora und Fauna sowie zur Stabilisierung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes.³² Der Schutz der Natur bzw. der Biodiversität ist eine große Herausforderung. Die Ursachen der Umwelt- und Naturzerstörung sind bekannt: Das enorme Bevölkerungs- und mehr noch das Wirtschaftswachstum der vergangenen Jahrzehnte erzeugt bislang auf unserem blauen Planeten einen immer größeren Bedarf an Rohstoffen, Naturressourcen, Nahrungsmitteln bis hin zu Wohn- und Wirtschaftsräumen sowie an Infrastruktur verschiedener Art. Neben den Funktionen der Erholung und Bildung histori-

scher Gärten mit besonderer Naturerfahrung tritt in Zeiten zunehmender Urbanisierungstendenzen mehr und mehr auch die Wohlfahrtsfunktion nahe gelegener historischer Gärten für Frischluftversorgung, Temperatúrausgleich und Stoffbindung in den Vordergrund. Das erfordert einerseits die Einsicht in die Notwendigkeit der ständigen Instandsetzung und Pflege der lebendigen Gartenkunstwerke, indem zum Beispiel Gehölzbestände regeneriert, auch – nicht allein wegen der Verkehrssicherungspflicht – gefällt und gemäß den historischen Leitbildern nachgepflanzt werden müssen. Auf der anderen Seite steht der Schutz habitatwirksamer Strukturelemente und Grünflächen, denen eine hohe Bedeutung für die Städte und eine wichtige Funktion für die Naturausstattung, das Landschaftsbild und die ökologische Vernetzung von Lebensräumen zukommt. Schließlich sollten Denkmal- und Naturschutz gemeinsame Projekte durchführen und diese der Öffentlichkeit vorstellen (Abb. 7).³³

Bildung und Problembewusstsein für die Zukunftsaufgaben der Kulturgüter Gärten

Die historischen Gärten sind eine kulturelle Konstante für unsere Gesellschaften. Seit Jahrtausenden gehört die Gestaltung, Bewahrung und Nutzung von Gärten und Kulturlandschaften als bildende und schöne Künste sowie als Ausdruck der Kultur des Menschen zu den prägenden Vertrautheitserfahrungen.³⁴ Die gesellschaftliche Relevanz historischer Gärten geht aus den engen Wechselwirkungen zwischen Kunst und Natur, Erholung und Bildung, Ökonomie und kultureller Identifikation hervor – und hat sich über die Jahrhunderte immer weiterentwickelt.³⁵

31 Vgl. Anforderungen an eine Dokumentation in der Gartendenkmalpflege, 2005.

32 Vgl. Naturschutz und Denkmalpflege in historischen Parkanlagen, DBU-Forschungsprojekt der TU Berlin, Prof. Dr. Ingo KOWARIK, Institut für Ökologie, 2012, <http://naturschutz-und-denkmalpflege.projekte.tu-berlin.de/>.

33 Vgl. ROHDE und SAUTER, Denkmalpflege und Naturschutz, 2008.

34 ROHDE, Historische Gärten als Kulturaufgabe, 2019.

35 Siehe Einführung von Michael ROHDE und Falk SCHMIDT in: Historische Gärten und Gesellschaft, 2020.

Nur wenn es gelingt, nachhaltige Anpassungsmaßnahmen in den in vielen Fällen zum UNESCO-Welterbe gehörenden Schlossgärten auf Basis des Erfahrungswissens der Konservierungswissenschaften Gärten, einschließlich der angewandten Erkenntnisse externer Naturwissenschaften, über verschiedene Plattformen zu vernetzen, können die Beiträge des gartenkulturellen Erbes zur Umweltentlastung, zur Biodiversität, zu anthropogenen Wohlfahrtswirkungen, zur Kultur und Bildung künftig weiterhin gewährleistet bzw. im Sinne der Agenda 2030 optimiert werden.³⁶ Der Klimaschutz hat inzwischen politisch auch in Bezug auf den Kulturgüterschutz für die Gärten, Parks und Kulturlandschaften eine hohe Relevanz. Mit der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung setzt sich die Weltgemeinschaft 17 Ziele (Sustainable Development Goals, SDGs) für eine sozial, wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Entwicklung, darunter das SDG 13 „Maßnahmen zum Klimaschutz“.

Literatur

Anforderungen an eine Dokumentation in der Gartendenkmalpflege. Erarbeitet von der Abteilung Denkmalpflege, Referat Gartendenkmalpflege im Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum, Petersberg 2005.

Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlösserverwaltungen (AGDS), Wissenschaft und Forschung in den staatlichen Gartenverwaltungen, 3. Positionspapier der AGDS, Fachgruppe Gärten, Hrsg.: Michael ROHDE, Jost ALBERT, Inken FORMANN, Catrin SEIDEL, Ludwig TRAUZETTEL, Hartmut TROLL und weitere Autoren von der Fachgruppe Gärten der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlösserverwaltungen, Regensburg 2019.

Sylvia BUTENSCHÖN, Parkbaumschulen – Zentren regional angepasster Gehölzvielfalt in Vergangenheit und Zukunft, in: Historische Gärten im Klimawandel, a.a.A., S. 210–213.

A. GANOPOLSKI, R. WINKELMANN und H. SCHELLNHUBER, Critical Insolation – CO₂ Relation for Diagnosing Past and Future Glacial Inception, in: Nature 529 (2016), S. 200–203, <https://doi.org/10.1038/nature16494>.

Global 2000. Bericht an den Präsidenten, herausgegeben vom Council on Environmental Quality und dem US-Außenministerium, Gerald O. BARNEY, Study Director, Washington 1980 (Deutsch: Frankfurt am Main 1980).

Historische Gärten im Klimawandel – Empfehlungen zur Bewahrung, hrsg. von der Generaldirektion der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg in Zusammenarbeit mit der Deutschen UNESCO-Kommission und ICOMOS-IFLA, Gesamtkonzeption: Michael ROHDE, Leipzig 2014.

Historische Gärten und Gesellschaft. Kultur – Natur – Verantwortung, hrsg. von der Generaldirektion der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg in Zusammenarbeit mit dem Institut für transformative Nachhaltigkeitsforschung, IASS, Potsdam, Idee und Gesamtkonzeption Michael ROHDE und Falk SCHMIDT, Regensburg 2020.

Historisches Stadtgrün als kulturelles Erbe mit gesellschaftlichen, touristischen und ökologischen Funktionen stärken (Text Michael ROHDE), in: Weißbuch Stadtgrün. Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft, hrsg. vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Potsdam 2017, S. 30–31.

Thomas HOFFMANN, Abschlussbericht für das Projekt „Rette einen Baum in Sanssouci“, Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB), Juni 2023.

Christian KIND, Mareike BUTH und Max PETERS, Gute Praxis der Anpassung an den Klimawandel, Umweltbundesamt (UBA), Dessau-Roßlau 2015, Domain Access, adelphi consult.

Detlef KNUTH, Klimaänderung und Biodiversitätsverlust erfordern einen Wissenstransfer in die Zivilgesellschaft, in: Historische Gärten im Klimawandel, 2014, S. 24–25.

Norbert KÜHN und Sten GILLNER (Hrsg.), Gehölze in historischen Gärten im Klimawandel – Transdisziplinäre Ansätze zur Erhaltung eines Kulturguts, Berlin 2017.

C. LORIUS, J. JOUZEL, C. RITZ et al., A 150,000-year Climatic Record from Antarctic Ice, in: Nature 316 (1985), S. 591–596, <https://doi.org/10.1038/316591a0>.

36 ROHDE, Historic Gardens as a Cultural Task, 2022.

Franz MAUELSHAGEN, *Geschichte des Klimawandels. Von der Steinzeit bis zur Gegenwart*, München 2023.

Personalbedarfe für historische Gärten, 2. Positionspapier der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlösserverwaltungen, Fachgruppe Gärten, Hrsg.: Michael ROHDE, Inken FORMANN und weitere Autoren, in: *Die Gartenkunst* 2/2014, S. 313–356.

Pflege historischer Gärten – Theorie und Praxis, Michael ROHDE (Hrsg.), Mitarbeit: Andreas von HOEREN, Sabine REICHWEIN, Henrike SCHWARZ und Barbara VOGT, Muskauer Schriften, Bd. 6 hrsg. von der Stiftung Fürst-Pückler-Park Bad Muskau, Leipzig 2008.

Michael ROHDE, *Klimaeinwirkungen auf historische Gärten. Anpassungsstrategien am Beispiel der Preußischen Gärten*, in: Leopold III. Friedrich Franz – sein Gesamtkunstwerk nach 250 Jahren, Tagungsband der Kulturstiftung Dessau Wörlitz in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt – Landesmuseum für Vorgeschichte, Arbeitsbericht 14, Halle (Saale) 2021, S. 181–196.

Michael ROHDE, *Historische Gärten als Kulturaufgabe*, in: Reinhard HÜTTL, Karen DAVID und Bernd Uwe SCHNEIDER (Hrsg.), *Historische Gärten und Klimawandel – Eine Aufgabe für Gartendenkmalpflege, Wissenschaft und Gesellschaft*, hrsg. von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Interdisziplinäre Arbeitsgruppen, Forschungsberichte, Bd. 42, Berlin/Boston 2019, S. 31–51 und 413–414., <https://doi.org/10.1515/9783110607482-005>.

Michael ROHDE, *Historic Gardens as a Cultural Task: Climate Adaptation Strategies and Understanding of Nature*, in: Marie-Theres ALBERT, Roland BERNECKER, Claire CAVE, Anca Claudia PRODAN, Matthias RIPP (Hrsg.), *50 Years World Heritage Convention: Shared Responsibility – Conflict & Reconciliation*, Cham / Schweiz 2022, S. 267–279.

Michael ROHDE und Katharina MATHEJA, *Klimaanpassungsmaßnahmen für die „Preußischen Gärten“*. Forschungen – Anwendungen – Erfahrungen, in: *Stadt + Grün*, Juni 2023, S. 11–16.

Michael ROHDE und Verena SAUTTER, *Denkmalpflege und Naturschutz, Vereinbarung im Land Brandenburg – modellhaft?*, in: *Stadt + Grün*, Mai 2008, S. 26–33.

Joel B. SMITH, Hans Joachim SCHELLNHUBER, M. Monirul QADER MIRZA, *Vulnerability to Climate Change and Reasons for Concern: A Synthesis*, in: IPCC Third Assessment Report – Climate Change 2001, Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge 2001.

Klaus TÖPFER, *Die globalen Umweltgefahren*, in: Paul J. Crutzen und Michael Müller (Hrsg.), *Das Ende des blauen Planeten? Die Zerstörung der Erdatmosphäre: Gefahren und Auswege*, München 1989, S. 194–203.

Sven N. WILLNER, Anders LEVERMANN u. a., *Adaptation Required to Preserve Future High-end River Flood Risk at Present Levels*, in: *Science Advances* 4.1, 2018.

Zweiter Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), 21. Oktober 2020.

Bildnachweis:

Abb. 3: IPCC, 2022-04-04, Copyright M. Babiker; M. Sugiyama; B. Cohen; D. Toribio Ramirez; K. Blok, 2022, Data for Figure SPM.7 – Summary for Policymakers of the Working Group III Contribution to the IPCC Sixth Assessment Report, MetadataWorks, <https://doi.org/10.48490/ayfg-tv12>

Sektion 2

Die Praxis anhand von Beispielen

Constanze Fuhrmann, Marie Baudis

„Connecting Culture, Heritage and the IPCC“ – Ergebnisse und Desiderate des ICOMOS-IPCC-DBU-Workshops

Einleitung

Die fortschreitende Klimaveränderung ist zweifellos eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Während die wissenschaftliche Gemeinschaft und politische Entscheidungsträger:innen weltweit verstärkte Anstrengungen unternehmen, den Klimawandel zu verstehen und Gegenmaßnahmen zu entwickeln, stellt das kulturelle Erbe eine entscheidende, aber oft übersehene Dimension in diesem Kontext dar.

Doch ist das integrierte Betrachten von Kultur und Klimawandel von erheblicher Bedeutung, da es nicht nur die Erhaltung historischer Stätten und Traditionen beeinflusst, sondern auch unmittelbare Auswirkungen auf soziale, wirtschaftliche und ökologische Aspekte hat. Der vorliegende Artikel analysiert diese Interaktionen und betont die dringende Notwendigkeit, die Gesichtspunkte in kommende Forschung und politische Maßnahmen im Bereich des Klimaschutzes einzubeziehen. Ein Projekt in diesem Zusammenhang ist „Connecting Culture, Heritage and the IPCC“, initiiert von ICOMOS International und gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). Es verknüpft den Schutz des Kulturerbes mit Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung und stellt eine wegweisende Initiative für weltweite Bemühungen dar.

Das Projekt „Connecting Culture, Heritage and the IPCC“

In den letzten Jahren haben verschiedene Initiativen verstärkt ihre Aufmerksamkeit auf die aufkommenden Risiken für Kultur(erbe) im Kontext des Klimawandels gerichtet. Infolge dieser Entwicklungen rief ICOMOS International das Projekt ‚Connecting Culture, Heritage and the IPCC‘ ins Leben, um die Förderung von politischen Maßnahmen im Kulturgüterschutz in Verbindung mit Klimaschutz und Anpassungsstrategien voranzubringen.

Das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) unterstützte Vorhaben erfolgte auf Anraten der UNESCO und entsprach der langjährigen Forderung des Welterbekomitees, die Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedsstaaten und relevanten Klimaakteur:innen wie dem Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) zu intensivieren. Die UNESCO erkannte nicht nur die Bedrohung des kulturellen Erbes durch den Klimawandel, sondern identifizierte auch sein Potenzial als Reaktion auf diesen. In diesem Zusammenhang wird Kultur(erbe)

als eine entscheidende Schlüsselressource angesehen, die zur Minderung der Auswirkungen des Klimawandels beiträgt und Anpassungsmaßnahmen ermöglicht. Daher regte die UNESCO im Vorfeld einer IPCC-Sitzung im Jahr 2020 die Gründung einer Reflexionsgruppe an.

Dieses Projekt gründet auf der Erkenntnis, dass zentrale Grundsatzdokumente wie das *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction*,¹ das *Post-2020 Global Biodiversity Framework*² und die *Sustainable Development Goals*³ zwar die Bedeutung von Kultur- und Naturerbe für eine nachhaltige Entwicklung betonen. Allerdings wird in zentralen internationalen Klimaabkommen weder das Ausmaß der Zerstörung berücksichtigt, noch werden angemessene Ansätze zum besseren Schutz von Kulturerbe gefunden. Folglich finden diese Aspekte weder im Übereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen noch im Pariser Abkommen Erwähnung bzw. bleiben auf marginale Hinweise beschränkt.

Tatsächlich erweist sich die Thematik von Kultur und Kulturerbe im globalen Diskurs zum Klimawandel als weitgehend unbeachtet. Selbst im Europäischen Green Deal,⁴

- 1 Das Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (SFDRR) ist ein internationaler Aktionsplan, der von den Vereinten Nationen im März 2015 verabschiedet wurde, um die Risiken von Naturkatastrophen weltweit zu verringern. Es wurde während der dritten Weltkonferenz der Vereinten Nationen zur Katastrophenvorsorge in Sendai, Japan, entwickelt und soll für den Zeitraum von 2015 bis 2030 gelten. Weitere Informationen hierzu unter: <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030> (zuletzt aufgerufen am 21.06.2024).
- 2 Das Post-2020 Global Biodiversity Framework ist ein globaler Aktionsplan zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt, der für den Zeitraum nach 2020 entwickelt wurde. Es wird von der Konvention über die biologische Vielfalt (CBD) koordiniert und soll sich mit der weltweit anhaltenden Biodiversitätskrise befassen. Das Rahmenwerk wurde auf der 15. Konferenz der Vertragsparteien der CBD (COP15) verabschiedet. Weitere Informationen hierzu unter: <https://www.iucn.org/resources/issues-brief/post-2020-global-biodiversity-framework> (zuletzt aufgerufen am 21.06.2024).
- 3 Die Sustainable Development Goals (SDGs), auch bekannt als die globalen Ziele, sind ein Satz von 17 Zielen, die von den Vereinten Nationen im Jahr 2015 verabschiedet wurden, um eine nachhaltige Entwicklung weltweit zu fördern. Sie bilden den Kern der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, eines umfassenden Plans zur Förderung von Wohlstand und Frieden und zum Schutz des Planeten. Weitere Informationen unter: <https://sdgs.un.org/goals> (zuletzt aufgerufen am 21.06.2024).
- 4 Der Europäische Green Deal ist ein umfassender Plan der Europäischen Union (EU), der darauf abzielt, die EU bis 2050 klimaneutral zu machen. Weitere Informationen unter: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de (zuletzt aufgerufen am 21.06.2024).

einem bedeutenden Gesetzes- und Strategiepaket der Europäischen Union, welches auf die Gestaltung des Übergangs zu einer umweltfreundlichen Gesellschaft abzielt, wird der Mehrwert des kulturellen Erbes in relevanten Bereichen wie Innovation, Energieeffizienz und sozialem Wandel nicht angemessen gewürdigt. Diese Defizite erstrecken sich auch auf die Klimawissenschaft, einschließlich der Berichte des IPCC, in denen die Themen Kultur und Kulturerbe bisher nur fragmentarisch behandelt werden. Es gibt Abschnitte, die auf ein zunehmendes Bewusstsein für das Thema hinweisen, wie beispielsweise im *5. Sachstandsbericht* und im *Sonderbericht zur globalen Erwärmung*,⁵ wo das Thema zumindest kurz angeschnitten wird. Dennoch lässt sich feststellen, dass der Sachverhalt bisher nicht angemessen behandelt wird. Als Reaktion auf diese Defizite intensivierte das Welterbekomitee der UNESCO seine Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, die sich mit der Thematik des Klimawandels auseinandersetzen, insbesondere mit dem *Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen* (UNFCCC).⁶ Zudem wurde eine Kooperation mit dem IPCC gestartet, um eine verstärkte Integration dieses Themas in künftigen Aktivitäten zu gewährleisten.

Zielsetzungen und Durchführung des Projekts

Das Ziel bestand darin, den gegenwärtigen Stand des Wissens über die Wechselwirkungen zwischen Klimawandel und Kulturerbe in der Klimawissenschaft zu ermitteln. Es sollten erstmalig eine umfassende Bewertung auf internationaler Ebene durchgeführt sowie strategische Empfehlungen formuliert werden, wie Kultur(erbe) effekti-

ver in die globale Klimaagenda integriert und kulturelle Ressourcen besser für Schutz- und Anpassungsstrategien genutzt werden können. Dieser Prozess wurde in verschiedenen Formaten umgesetzt, die in Zusammenarbeit mit dem Projektkonsortium aus ICOMOS, UNESCO und IPCC organisiert wurden.

Die Durchführung des Projekts erfolgte gemäß den wissenschaftlichen Standards und den etablierten Verfahren des IPCC. Dazu wurden ausschließlich Expert:innen eingeladen, die nachweislich über wissenschaftliche Qualifikationen in den Bereichen Kulturerbe, biologische Vielfalt, Naturerbe, Klimawissenschaft und städtische Entwicklung verfügen.

Als erste Säule wurde ein internationales Treffen mit über 100 Forscher:innen aus verschiedenen Disziplinen und 40 Ländern auf allen sechs Kontinenten abgehalten. Während dieser Konferenz konzentrierte sich die Datenerhebung auf drei Hauptthemen:

1. Die Beziehung zwischen immateriellem Kulturerbe, lokalem Wissen (insbesondere bei indigenen Völkern) und Klimaveränderungen.
2. Die Analyse von Risiken und klimabedingten Auswirkungen auf Kultur und Kulturerbe, inklusive Bewertungsmethoden zur Verwundbarkeit. Es wurden auch Ansätze zur Anpassung und Bewahrung erörtert.
3. Lösungen zur Anpassung an den Klimawandel und die Rolle des kulturellen Erbes beim transformativen Wandel.

Die zweite Säule des Projekts umfasste die Veröffentlichung einer Reihe von Weißbüchern, die den aktuellen Wissensstand und die bestehenden Praktiken (s. u.) dokumentierten. Die dritte Säule beinhaltete ein deutschsprachiges Diskussionsformat, das von ICOMOS Deutschland und der DBU organisiert wurde, um die deutsche Perspektive in die internationale Diskussion einzubringen und zur Weiterentwicklung der Diskussion im Land und zur Verbreitung internationaler Erfahrungen beizutragen. Das abschließende Projektziel bestand darin, umfassende politische Empfehlungen zur Integration von Kultur(erbe) in die internationale Klimaagenda zu entwickeln. Diese Empfehlungen wurden konzipiert, um die zukünftige Berichterstattung des IPCC zu erweitern, insbesondere im bevorstehenden Siebten Sachstandsbericht (AR7). Im Rahmen des laufenden Bewertungszyklus

5 Der fünfte Sachstandsbericht (AR5) und der Sonderbericht zur globalen Erwärmung um 1,5 °C des IPCC sind umfassende wissenschaftliche Berichte, die den aktuellen Wissensstand über den Klimawandel zusammenfassen. Der AR5 wurde zwischen 2013 und 2014 veröffentlicht und der Sonderbericht 2018. Weitere Informationen unter: <https://www.de-ipcc.de/307.php> (zuletzt aufgerufen am 21.06.2024).

6 Das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) ist ein internationales Umweltabkommen, das 1992 auf der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (auch bekannt als Erdgipfel) in Rio de Janeiro verabschiedet wurde. Weitere Informationen unter: <https://www.bmu.de/gesetz/rahmenuebereinkommen-der-vereinten-nationen-ueber-klimaänderungen> (zuletzt aufgerufen am 21.06.2024).

des AR7 wurden spezifische Empfehlungen an das IPCC übermittelt. Darüber hinaus wurde in Erwägung gezogen, die Projektergebnisse in den Special Report on *Climate Change and Cities*⁷ aufzunehmen bzw. die Erstellung eines eigenständigen Sonderberichts über Kulturerbe und Klimawandel in Betracht zu ziehen. Eine solche Entwicklung würde die wichtige Rolle des kulturellen Erbes als treibende Kraft für transformative Maßnahmen im Klimaschutz und für eine nachhaltige, klimaresiliente Entwicklung anerkennen.

Erkenntnisse und Empfehlungen

Zentrales Projektergebnis ist eine umfangreiche Sammlung von Veröffentlichungen, darunter die Globale Forschungs- und Aktionsagenda zu Kultur, Kulturerbe und Klimawandel (GRAA) sowie drei detaillierte Weißbücher zu den Themen:

1. Immaterielles Kulturerbe, vielfältige Wissenssysteme und Klimawandel,
2. Auswirkungen, Anfälligkeit und Verständnis der Risiken des Klimawandels für Kultur und kulturelles Erbe,
3. Die Rolle des Kultur- und Naturerbes für den Klimaschutz.

Die Publikationen reflektieren die komplexen Zusammenhänge zwischen kulturellen Aspekten und der menschlichen Vergangenheit und wie diese Interaktionen mit dem sich manifestierenden Phänomen des Klimawandels verflochten sind. Sie betonen zentrale Erkenntnisse, die von der akademischen Gemeinschaft und von politischen Entscheidungsträger:innen in Betracht gezogen werden sollten. Zu diesen Erkenntnissen zählt die Imperativität der Einbeziehung der Sozial- und Kulturwissenschaften in den Diskurs über den Klimawandel, um vielfältige Perspektiven in die Debatte einzuführen, die über die konventionelle Klimaforschung hinausgehen. Derzeit zeigt sich eine Tendenz, dass Diskurse bezüglich des Klimawan-

dels in erster Linie innerhalb der Abgrenzungen einzelner wissenschaftlicher Disziplinen geführt werden.

Zudem ist es bedeutsam, regionales und historisches Wissen in die Debatte bezüglich des Klimawandels einzubeziehen, da es eine wertvolle Ressource für die Entwicklung neuer Anpassungsstrategien und für das Risikomanagement darstellt. Diese Bedeutung wird noch verstärkt, weil herkömmliche Wissenssysteme bisher nicht angemessen in den Dialog über den Klimawandel und seine Anpassung integriert wurden.

Weiter wird die Einbindung lokaler und indigener Gemeinschaften in konkrete Maßnahmen zur Bewältigung von Klimarisiken als unerlässlich erachtet. Diese Empfehlung basiert auf einem vertieften Verständnis der Auswirkungen des Klimawandels auf lokale Gemeinschaften und auf die Herausforderung von Verlust und Beschädigung des immateriellen Kulturerbes, um angemessene Anpassungsstrategien zu entwickeln.

Schließlich wird die Notwendigkeit unterstrichen, die negativen Auswirkungen des Kulturtourismus auf das Klima genauer zu erforschen und Maßnahmen zur Abmilderung dieser Auswirkungen zu entwickeln. Trotz der Bedeutung des Kulturtourismus als bedeutende Einkommensquelle für viele Regionen sind die mit ihm verbundenen Aktivitäten aufgrund von Kohlenstoffemissionen nachteilig für das Klima.

Das entscheidende Ergebnis ist, dass auf der Weltklimakonferenz in Ägypten im November 2022 erstmals eine umfassendere Debatte zu diesen Inhalten stattfand. Die Diskussion fand Eingang in die offiziellen Beschlüsse der Konferenz, insbesondere in Bezug auf die Erklärungen „Verlust und Schäden“ sowie „Anpassung an den Klimawandel“. Dieser Schritt markiert einen bedeutsamen Fortschritt, da das kulturelle Erbe nun sowohl als schützenswerte Ressource als auch als ein entscheidender Hebel für transformative Maßnahmen zur Stärkung der Klimaresilienz und nachhaltigen Entwicklung anerkannt wird.

Die deutsche Perspektive

Neben der internationalen Ausrichtung des Projekts umfasste die oben genannte dritte Säule ein Diskussionsforum, das zwei Veranstaltungen speziell für den deutschsprachigen Raum beinhaltete: ein auf das internationale Expert:innen-Treffen vorbereitender Workshop sowie eine daran anschließende Veranstaltung für die breite

⁷ Der Special Report on Climate Change and Cities ist ein Bericht, der sich mit den spezifischen Herausforderungen und Lösungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel in städtischen Gebieten befasst. Der Bericht ist derzeit in Erarbeitung.

Öffentlichkeit. Erstmals wurden Fachleute aus den DACH-Ländern für einen interdisziplinären Austausch und die Analyse von Wissensdefiziten zusammengebracht. Ein dafür entwickelter Fragenkatalog diente als Diskussionsgrundlage. Dieser glich dem internationalen Vorbild und gliederte sich in fünf Fragenkomplexe:

1. Folgen des Klimawandels auf Kultur- und Naturerbe und dessen Vulnerabilität,
2. Schutz und Anpassungsmaßnahmen gegen die Folgen des Klimawandels auf Kultur- und Naturerbe,
3. Die Rolle von Kultur- und Naturerbe bei Klimaschutzmaßnahmen bzw. zur Minimierung der Auswirkungen des Klimawandels,
4. Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels auf Kultur- und Naturerbe in politischen Rahmenwerken,
5. Lernen aus der Vergangenheit für den zukünftigen Umgang mit Kultur- und Naturerbe.

Die Ergebnisse wurden in einem Bericht aufbereitet. Zentrale Wissenslücken bestanden insbesondere in der fehlenden Übereinkunft grundlegender Begriffe, dem Fehlen eines Überblicks über die bisherige Forschung sowie einem grundlegenden Mangel an praktischer Erfahrung. Mit Hilfe der Erkenntnisse der internationalen Tagung wurden in einer weiteren Veranstaltung die Ergebnisse weiter vertieft und Schlussfolgerungen für den deutschsprachigen Raum gezogen. Es galt zunächst, die grundlegende Frage zu klären, wie der in den Weißbüchern viel diskutierte Begriff „Traditional Knowledge System“ für Deutschland übersetzt werden kann. Aus der Diskussion der Veranstaltung ging hervor, dass es sich dabei vorrangig um Handwerkswissen und die damit in Verbindung stehenden Erkenntnisse, wie sie die Bauforschung oder die Archäologie ermittelt, handelt. Ebenfalls diskutiert wurden das „immaterielle Kulturerbe“ sowie die Bedeutung von sekundären Quellen als Speicher von traditionellen Wissenssystemen. Als ein gravierendes Problem für die Erschließung derartiger traditioneller Wissens- und Erfahrungspotenziale wurde besprochen, dass sich die Wissenssysteme zu den verschiedenen Traditionen in Deutschland sehr stark spezialisiert haben und es noch einer entsprechenden Vernetzung bedarf. Ein integrativer gemeinsamer Kristallisationsort der verschiedenen Wissenssysteme könnten zukünftig die UNESCO-Welterbestätten (Natur- und Kulturgüter) sein, zumal die

Welterbevermittlung besondere Möglichkeiten zum Wissens- und Erfahrungsaustausch bietet. Hier treffen verschiedene Forschungs- und Handlungsoptionen in einem Objekt und Ort zusammen.

Eine weitere, viel besprochene Frage war, wie jede einzelne Person jetzt schon handeln kann. Genannte Vorschläge waren beispielsweise die Beratung in der praktischen Denkmalpflege zu den Zusammenhängen von Schäden an den Baudenkmalen und dem Klimawandel. Außerdem wurde das Einberufen von Arbeitskreisen oder AGs zu unterschiedlichen Themen vorgeschlagen sowie das Erstellen von interdisziplinären Papieren und Lebenszyklusanalysen.

In der abschließenden Phase wurde ein Positionspapier von verschiedenen Institutionen wie der Deutschen UNESCO-Kommission, dem Deutschen Nationalkomitee von ICOMOS e.V., dem Deutschen Nationalkomitee für Denkmalschutz, dem GERICS Climate Service-Center Germany und der Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern erstellt. Dieses Papier basierte auf den internationalen Forschungsergebnissen und orientierte sich an den Handlungsempfehlungen des vierten Dokuments, des GRAA. Die Positionen fassen die Erkenntnisse des gesamten Projekts ein. Zum einen sollen die Kulturerbeakteur:innen zum Handeln befähigt werden sowie die Zusammenarbeit zwischen Praxis und Politik, Ausbildung, Verwaltung, Forschung und Gesellschaft gestärkt werden. Zum anderen stellen sie die Bedeutung der interdisziplinären Nutzung von Wissenssystemen und die finanzielle Unterstützung weiterer Forschung zu den negativen Klimawandelfolgen heraus.

Mit ihrer Unterzeichnung setzen sich alle Beteiligten dafür ein, den negativen Folgen des Klimawandels auf die Kulturgüter aktiv entgegenzuwirken und gehen so einen wegweisenden Schritt in eine nachhaltige Zukunft.

Ausblick

Im Kontext zukunftsgerichteter Betrachtungen und unter Berücksichtigung der erarbeiteten Empfehlungen manifestieren sich verschiedene essenzielle Aspekte:

Die Einbeziehung kultureller und historischer Aspekte sollte in politischen Entscheidungsprozessen Priorität haben. Dies erfordert die umfassende Integration von Kultur(erbe) in alle Ministerien und Ressorts, um sicherzustellen, dass diese Aspekte angemessen in politische Initiativen einfließen.

Besondere Aufmerksamkeit sollte auf die Integration des Themas Klimawandel als Querschnittsthema in den kommenden Veröffentlichungen des IPCC gerichtet werden. Dies sollte sowohl innerhalb des AR7-Zyklus als auch möglicherweise in einem speziellen Bericht über Städte geschehen, um den kulturellen und historischen Kontext in den wissenschaftlichen Diskurs einzuführen.

Die verstärkte Kommunikation und Kooperation zwischen den Gremien des IPCC, der UNESCO und anderen internationalen Organisationen sowie zivilgesellschaftlichen Netzwerken wie dem International Council on Monuments and Sites (ICOMOS) im Kontext von Kultur und Klimaforschung ist bedeutsam.

Eine verstärkte, sektorübergreifende Zusammenarbeit auf sämtlichen Ebenen ist unerlässlich, um wirkungsvolle Maßnahmen zur Bewältigung der Auswirkungen des Klimawandels auf das kulturelle Erbe umzusetzen.

Nationale Behörden sollten in die Lage versetzt werden, Ressourcen aufzubauen und Schulungen bereitzustellen, um ein tiefgehendes Verständnis für die Bedeutung des kulturellen Erbes im Kontext des Klimawandels zu entwickeln und angemessen zu reagieren.

Die Integration traditionellen Wissens, insbesondere im Hinblick auf Risikobewertung, Anfälligkeit und Verlust, besitzt herausragende Bedeutung. Dieses Wissen kann dazu beitragen, die Widerstandsfähigkeit betroffener Gemeinschaften zu stärken und maßgeschneiderte Anpassungsstrategien zu konzipieren.

Vor dem Hintergrund dieser Empfehlungen ergeben sich folgende zentrale Herausforderungen:

Es gilt, die Rolle von Kultur und Kulturerbe im nationalen Diskurs zum Klimawandel zu stärken und das Potenzial von Kultur für die Gestaltung effektiver Klimapolitik zu betonen. Hierbei kommt der Integration internationaler Impulse und der Intensivierung der Kooperation zwischen Politik, Wissenschaft und Verwaltung in diesem Bereich eine entscheidende Bedeutung zu. Darüber hinaus bedarf es der Unterstützung des Kultur(erbe)-Bereiches, um das volle Potenzial von Kultur(erbe) bei der Bewältigung der Klimakrise zu nutzen. Dies kann durch fachliche Beratung, gezielte Projektförderung und die Schaffung eines geeigneten Umfelds zur optimalen Entfaltung der transformativen Kraft von Kultur und Kulturerbe erreicht werden. Die Beteiligung zentraler Akteur:innen an einem gemeinsamen Positionspapier und die Festlegung wichtiger Ziele stellen einen Schritt in die richtige Richtung dar.

Das Projekt ist vom International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). Es wird fachlich vom Deutschen Nationalkomitee von ICOMOS, der UNESCO Paris und von IPCC begleitet und von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert.

Referenzen

Projektbeschreibung unter:

<https://www.dbu.de/projektdatenbank/37226-01/> sowie

<https://www.dbu.de/projektbeispiele/cchip-projekt-connecting-culture-heritage-and-the-ipcc-intergovernmental-panel-on-climate-change/> (zuletzt aufgerufen am 23.10.2023)

Veranstaltungshinweis „Herausforderung für Klimawissenschaft und Denkmalpflege – Auswertung des internationalen Expert:innentreffens im Dezember 2021 von UNESCO-ICOMOS-IPCC für Deutschland“: <https://www.dbu.de/termine/herausforderung-fuer-klimawissenschaft-und-denkmalpflege-auswertung-des-internationalen-expertinnentreffens-im-dezember-2021-von-unesco-icomos-ipcc-fuer-deutschland/> (zuletzt aufgerufen am 23.10.2023)

Projektergebnisse:

<https://www.cultureclimameeting.org/> (zuletzt aufgerufen am 23.10.2023)

Positionspapier:

https://www.icomos.de/positionspapier-zu-herausforderungen-der-denkmalpflege-im-klimawandel_a_174.html (zuletzt aufgerufen am 23.10.2023)

Leander Pallas

Praxisorientiertes Monitoring der fragmentierten Wandmalereien in der Aula der Universität Bamberg

Einleitung

Kunst- und Kulturgut steht in einer konstanten Wechselbeziehung mit seiner Umgebung. Treten klimatische Veränderungen auf, so kann dies in negativen Auswirkungen auf den Zustand der Kunstwerke resultieren. Das Spektrum der möglichen Schädigung ist dabei abhängig von der konkreten Art der Materialzusammensetzung und -dicke. Besonders Wandmalereien bestehen in der Regel aus verschiedenen Schichten, wobei die einzelnen Lagen individuell auf Temperatur und relative Luftfeuchte reagieren können. Durch die Aufnahme und Abgabe von Wasser bzw. durch den temperaturabhängigen Ausdehnungskoeffizienten können sich Schichten unterschiedlich stark zusammenziehen bzw. ausdehnen. Dieses individuelle Verhalten kann zu Spannungen im Material führen, was wiederum zu Schäden führt.¹

Die intensive Nutzung von Kulturerbestätten, sei es durch Tourismus oder Umnutzung historischer Gebäude, birgt ebenfalls Risiken für die historische Substanz und Ausstattung. Insbesondere bei einer Umnutzung, die stark von der ursprünglichen abweicht, wie beispielsweise einer Kirche, die zu einem Veranstaltungsraum umgewandelt wird, entstehen neue Herausforderungen für die Raumausstattung.² Ein Beispiel dafür ist die ehemalige Dominikanerkirche St. Christophorus in Bamberg, die seit 2002 der Otto-Friedrich-Universität Bamberg als Aula dient (Abb. 1).

Die Anforderungen an die ehemalige Dominikanerkirche haben sich stark gewandelt. Heute dient sie als multifunktionaler Raum, der für unterschiedliche Veranstaltungsformate genutzt werden kann, darunter Vorträge, Tagungen, Konzerte, aber auch für Prüfungen. Insbesondere für Letztere gelten besondere Anforderungen, da während der Prüfungen die Technischen Regeln für Arbeitsstätten, mit Mindestlufttemperaturen von 19–20 °C, je nach Sitzarbeitsplatz, unbedingt erreicht werden müssen.^{3,4} Eine derartige Beheizung des Raums kann in der Heizperiode



Abb. 1 Aula der Universität Bamberg, Blick Richtung Chor, Bestuhlung für Prüfungssituation

von November bis April zu erhöhter Trockenheit führen, was Wandmalereien und Einrichtung im Gebäude zusätzlich belasten kann.

Die ehemalige Dominikanerkirche St. Christophorus in Bamberg

Die ehemalige Dominikanerkirche in Bamberg liegt am Fuße der alten Burg, in der Nähe des Flussübergangs, und hat eine reiche Geschichte sowie eine günstige Verkehrslage. Die heutige Bebauung und Ausrichtung der Kirche unterscheiden sich deutlich von der ursprünglichen Anordnung nach der ersten Ansiedlung des Dominikanerordens. Die erste Klosterkirche wurde 1326 fertiggestellt und war ein zweischiffiges, geostetes Gebäude. Durch den Erwerb von angrenzenden Gebäuden sukzessive erweitert, entwickelte sich die Kirche zu dem größeren, nach Norden ausgerichteten Bau, der heute in der Stadtsilhouette von Bamberg nicht zuletzt aufgrund des voluminösen Dachwerks gut zu sehen ist. Der Ausbau zur heutigen Kubatur wurde Anfang des 15. Jahrhunderts abgeschlossen.⁵

1 Siehe hierzu ERHARDT, Mecklenburg, Humidity Re-examined, 1994, S. 32 f.; außerdem WONG, MAEKAWA, Improving Environmental Conditions, 2018; siehe auch Bellendorf, Holl, Löther, Opto-technisches Monitoring, 2022, S. 44–48.

2 REICHWALD, Klimabedingte Schäden an Raum und Ausstattung, 2004, S. 49–60.

3 Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, ASR A3.5, 2022, S. 4.

4 Während der COVID-19-Pandemie, also seit dem Frühjahr 2020, wurde die Aula aufgrund ihrer Größe vermehrt als Prüfungsraum genutzt.

5 BREUER, PETZET, Die Kunstdenkmäler von Oberfranken, 1997, S. 394–397.

Abb. 2 Aula der Universität Bamberg, Wandmalereien der Westseite, oben die Figur des „Volto Santo“, unten die Darstellung von „Christus in der Vorhölle“



Im Laufe der Jahrhunderte wurde der Innenraum mehrfach umgestaltet, bis die Kirche im Jahr 1803 im Zuge der Säkularisierung als Lager für militärische Ausrüstung genutzt wurde, wodurch sie ihre kostbare Ausstattung verlor. Erst 1923 ging die Kirche in den Besitz des bayerischen Staates über. Bei Restaurierungsarbeiten im Jahr 1934 entdeckte man erstmals Wandmalereien und legte diese frei (Abb. 2), wobei jedoch Teile der Malerei verloren gingen. 1949 wurden im Chor weitere Wandmalereien freigelegt, die unter einer Barockschicht verborgen waren. Diese barocken Schichten sind heute nicht mehr auffindbar, was darauf hindeutet, dass sie vollständig entfernt wurden.⁶

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde die Kirche zu einem Kulturraum umgewandelt und als Konzert- und Veranstaltungsort der Bamberger Symphoniker genutzt. Dazu wurden Elektronik und Heizungssysteme erneuert und eine Empore eingebaut. In den 1990er Jahren zogen die Symphoniker in eine eigens gebaute Konzerthalle um, und die Universität Bamberg übernahm 2002 die ehemalige Kirche als Auditorium Maximum.⁷

Von 2005 bis 2007 wurde in der ehemaligen Dominikanerkirche ein interdisziplinäres Forschungsprojekt zu den Wandmalereien durchgeführt. Dieses Projekt stand unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Rainer Drewello von der Professur für Restaurierungswissenschaft in der Baudenkmalpflege der Universität Bamberg. Dabei wurden konservatorische und restauratorische Maßnahmen an der Westwand durchgeführt. Gefährdete Bereiche der Malereien wurden gefestigt, Altergänzungen entfernt und Fehlstellen wurden in ähnlichem Farbton mittels reversibler Aquarellfarben retuschiert.⁸

Anschließend begannen 2009 Planungen zu einer umfassenden Sanierung des Gebäudes, die 2015 ihren Abschluss fand. Dabei erhielt die Aula der Universität Bamberg ihr heutiges Erscheinungsbild. Bei der Neugestaltung des Innenraumes näherte man sich wieder mehr der originalen Gestaltung an und setzte auf das Konzept des Münchner Architekturbüros Deubzer König + Rimmel. Man entfernte die Nachkriegseinbauten wie etwa die Empore und strich laut Staatlichem Hochbauamt alle „Wand-, Decken- und

Bodenflächen, die keine historischen Malereien aufwiesen“,⁹ weiß. Zusätzlich wurden neue, drehbar gelagerte Wände zwischen den Pfeilern eingefügt. Diese sollten eine „Cella“ imitieren und die Akustik des Raumes verbessern.

Die Wandmalereien

Vom Mittelalter bis zur Renaissance waren die Wandmalereien in dieser Kirche vornehmend figürlich ausgestaltet. Ab dem Barock wurden schlichte Varianten zur Akzentuierung einzelner Architekturelemente verwendet. Zwei bedeutende figürliche Malereien der westlichen Seitenschiffwand aus der ehemaligen Dominikanerkirche werden hier exemplarisch beschrieben (ebenfalls Abb. 2).

Die bekannteste Darstellung ist die des um 1402/03 entstandenen „Volto Santo“. Dieser Begriff bezeichnet ein hölzernes Kruzifix, das in der Kathedrale von San Martino in Lucca zu sehen ist und auf das späte 12. Jahrhundert datiert wird. Diese heilige Vollplastik galt als das wahre Abbild Christi, das der Pharisäer Nikodemus, ein heimlicher Anhänger Jesu, geschaffen hatte. Die ungewöhnliche

⁶ HOYER, Die Wandmalereien der Dominikaner, 2009, S. 54–60.

⁷ DREWELLO, Nutzungswandel, 2008, S. 313 ff.

⁸ HOYER, Die Wandmalereien der Dominikaner, 2009, S. 93 ff., sowie S. 171–175.

⁹ Oberste Baubehörde im bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Universität Bamberg – Aula – Sanierung der ehemaligen Dominikanerkirche Bamberg, 2017, S. 1.

Abb. 3 Comet L3D 5M Structured-Light Scanner, Carl Zeiss Optotechnik GmbH (ehemals Steinbichler)



Kleidung führte dazu, dass der Gekreuzigte mit einer Frau verwechselt wurde. Mit dem Beginn des 16. Jahrhunderts vereinigt sich die Darstellung des „Volto Santo“ nördlich der Alpen mit der Legende einer Frau am Kreuz, einer christlichen Prinzessin, die sich mit Christus verlobte, um der Heirat mit einem heidnischen Prinzen zu entgehen. Sie bat Christus, ihr Aussehen zu entstellen. Ihr wuchs ein dicker Bart, woraufhin sie von ihrem Vater gekreuzigt wurde. Von da an war die Märtyrerin ein Symbol für die keusche Jungfrau. Regional war die Heilige unter verschiedenen Namen bekannt, etwa „Kümmernis“ oder „Wilgefortis“.¹⁰ Direkt unter dem „Volto Santo“ ist eine Darstellung aus der Passion Christi zu sehen, entstanden zwischen 1470 und 1520. Sie zeigt Jesus vor seiner Himmelfahrt in das Totenreich, um die Verstorbenen zu erlösen, die sich zur Läuterung in der Vorhölle befinden. Das Motiv ist als „Höllenfahrt Christi“ oder „Christus in der Vorhölle“ bekannt.¹¹ Nebst diesen zwei figürlichen Darstellungen existieren jedoch zahlreiche weitere. Bei den meisten handelt es sich jedoch um viele nur teilweise zusammenhängende Malereifragmente, die in verschiedenen Ausmalphasen übereinander aufgetragen wurden. Nach der Freilegung sind die verschiedenen Zeitschichten nurmehr bruchstückhaft zu erkennen.

Die Problematik

Ein zentraler Aspekt der Sanierung war die energetische Ertüchtigung, die zur Installation einer Boden- und Luftumwälzheizung führte, um ein warmes Raumklima zu gewährleisten. Während der ersten Untersuchungen im Jahr 2009 wurde ein stark schwankendes Raumklima festgestellt. Klimaaufzeichnungen zeigten, dass auch nach der energetischen Ertüchtigung im Jahre 2015 vor allem die relative Luftfeuchte starken Schwankungen unterliegt, mit Werten in den Wintermonaten von zeitweise unter 20 Prozent.¹²

Das schwankende Klima wurde auch als mögliche Gefahr für die historischen Wandmalereien gesehen. Auf Anfrage des Staatlichen Bauamts Bamberg wird daher seit 2020 durch die Professur für Restaurierungswissenschaft

am Kompetenzzentrum für Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien (KDWT) der Universität Bamberg ein Scanner-basiertes Monitoring der Malereiflächen durchgeführt. Das dem Monitoring zugrundeliegende Konzept wurde in der Masterarbeit im Studiengang Denkmalpflege – Heritage Conservation vom Verfasser dieses Textes vorab konzipiert und evaluiert.¹³

Methodik

Seit 2020 werden in der ehemaligen Dominikanerkirche in Bamberg das Raumklima und der Zustand der Wandmalereien nun mittels eines kombinierten Monitorings überwacht. Zur Messung des Raumklimas sind insgesamt drei Datenlogger an verschiedenen Stellen im Raum platziert.¹⁴ Parallel dazu findet eine diskontinuierliche Erfassung von ausgewählten Musterflächen mittels hochauflösendem 3D-Scanner statt, um etwaige Bewegungen oder Veränderungen der Oberflächen erfassen zu können. Zur Erstellung des hochauflösenden 3D-Geometriemodells der Malereimusterflächen wird ein Structured-Light Scanner (SLS) verwendet (Abb. 3).

Beim Structured-Light Scanning wird ein vordefiniertes

¹³ Ebd.

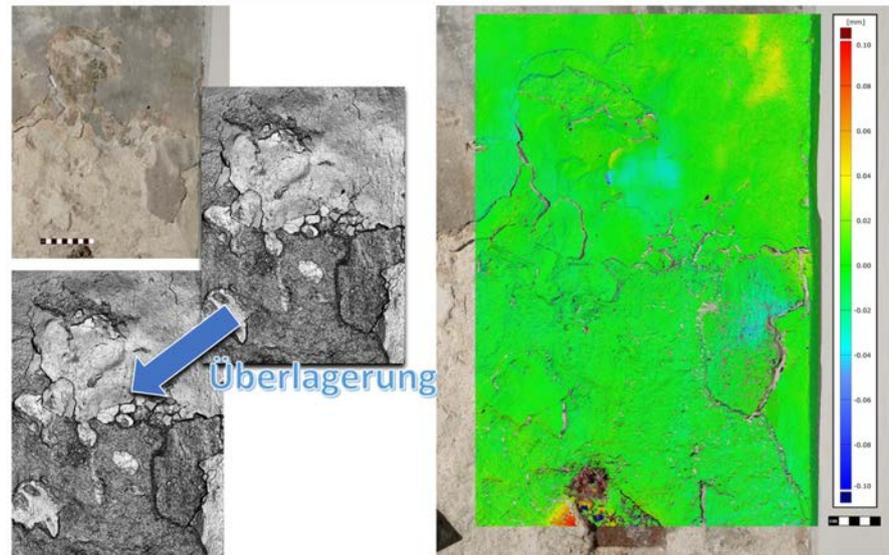
¹⁴ Zum Einsatz kommen Datenlogger der Firma Driesen + Kern (DK390-DM ruggedPlus). Die Werte Temperatur und relative Luftfeuchte werden alle zehn Minuten erfasst. Die Logger sind mittig an den Innenseiten der Ost- und Westwand, sowie erhöht in der Mitte des Kirchenraumes platziert. Die Datenlogger an den Wänden sind zusätzlich mit Oberflächentemperatursensoren versehen.

¹⁰ Siehe dazu KURZ, *Der Volto Santo von Lucca*, 1994, S. 13–19; außerdem HOYER, *Die Wandmalereien der Dominikaner*, 2009, S. 34 ff.

¹¹ Mehr dazu bei HOYER, *Die Wandmalereien der Dominikaner*, 2009, S. 36–39.

¹² PALLAS, *Monitoring als Wartungskonzept*, 2020.

Abb. 4 Schematischer Ablauf der 3D-Oberflächenvergleiche



Muster auf die zu erfassende Oberfläche projiziert. Die reflektierten Signale des Objekts werden von mindestens einer Kamera aufgezeichnet, was es ermöglicht, mittels optischer Triangulation die dreidimensionale Form der Oberfläche abzuleiten.¹⁵ Ein so generiertes 3D-Modell besteht aus einer Vielzahl an einzelnen Punkten, denen jeweils eine X-, Y- und Z-Koordinate zugeordnet ist. Man spricht daher auch von einer sogenannten Punktwolke. Das Verfahren wurde ursprünglich vor allem im Bereich der Qualitätssicherung in der Industrie eingesetzt, fand in den letzten Jahrzehnten aber zunehmend auch im Bereich des Kulturgutschutzes Anwendung.¹⁶

Die Messungen am Objekt in der Aula werden seit Start der Untersuchungsreihe mit einem COMET L3D 5M Structured Light Scanner von Steinbichler Optotechnik (jetzt Carl Zeiss Optotechnik GmbH) durchgeführt. Erfasst wird pro Scan maximal eine Fläche von $260 \times 215 \times 140$ mm, bei einem Einzelpunktabstand von $100 \mu\text{m}$. Die einzelnen Scans werden in Reihen durchgeführt, wobei eine vertikale und horizontale Überlappung von mehr als 50 Prozent empfohlen wird. Im Nachgang werden die Einzelscans in eine gemeinsame Punktwolke überführt. Im nächsten Schritt werden die Punktwolken mittels Algorithmus zu einem Polygonmodell vermascht; aus der Punktwolke des Ursprungsscans wird ein Dreiecksmodell generiert.

Um Veränderungen der Wandmalereien detektieren zu können, werden die Oberflächen zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst und die Datenmodelle hinsichtlich Abweichungen miteinander verglichen. Je nach Auflösung der Einzelscans lassen sich damit Unterschiede im

Submillimeterbereich visualisieren. Es ist zu beachten, dass damit grundsätzlich immer nur relative Veränderungen der Oberfläche zwischen den unterschiedlichen Messzeitpunkten dokumentiert werden.¹⁷

Zum virtuellen Vergleich werden die vorbereiteten digitalen Dreiecksmodelle der unterschiedlichen Zeitpunkte manuell in Beziehung gesetzt und eine „Best-Fit-Orientierung“ berechnet. Dabei werden immer zwei Modelle anhand ihrer Geometrie mathematisch möglichst genau übereinandergelegt. Anschließend kann ein digitaler Vergleich der Oberflächen durchgeführt werden (Abb. 4). Um zu demonstrieren, wie stark die beiden Scans voneinander abweichen, erstellt die Software ein fehlfarbkodiertes Bild, das die Abweichung veranschaulicht.¹⁸ Der Maßstab der Falschfarbendarstellung wird automatisch entsprechend der maximalen Abweichung gewählt, kann aber auch manuell angepasst werden. In diesem Fall bedeutet ein grüner Bereich keine Veränderung. Bereiche, die gelb bis rot gefärbt sind, zeigen an, dass eine konvexe Verformung stattgefunden hat, während Farben von türkis bis blau eine zunehmende konkave Veränderung anzeigen; beides im Bereich von $\pm 0,04$ mm bis $\pm 0,1$ mm. Während jeder mit dem Structured-Light Scanner durchgeführten Kampagne werden mindestens fünf Musterflächen der Wandmalereien in der Aula aufgenommen und untereinander sowie in Korrelation mit den Klimadaten verglichen. Zur besseren Lokalisierung der Soll-Ist-Vergleiche werden diese auf eine orthogonale Farbfotografie gelegt. Anschließend kann die visualisierte Oberflächenveränderung mithilfe der Klimadaten interpretiert werden.

15 GÜHRING, 3D-Erfassung und Objektrekonstruktion mittels Streifenprojektion, 2002, S. 14.

16 Siehe dazu BELLENDORF, Laserscanning zur 3D-Vermessung von Kunst- und Kulturgut, 2009, S.197–204, außerdem HEIN, Die materielle Veränderung von Kunst durch Transporte 2015; außerdem HOLL, Bellendorf, Schadensrisiko für Kulturgut, 2022.

17 Siehe auch hierzu RAHRIG, KARL, BELLENDORF, Evaluation of Conservation Measures for Historical Stone Surfaces, 2022; außerdem DEGRIGNY, BOOCHS, RADDATZ, VELLER, Use of Imaging Techniques as a Support for the Preventive Conservation Strategy of Wall Paintings, 2020, S. 30–34.

18 Zum Berechnen der 3D-Oberflächenvergleiche wird die Software ZEISS Inspect der ZEISS Quality Suite verwendet.

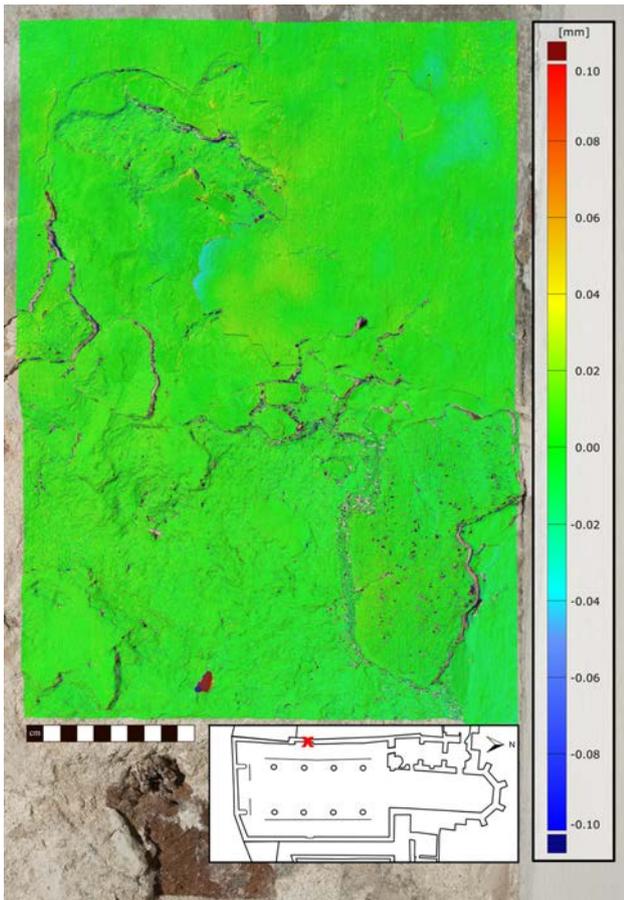


Abb. 5 3D-Oberflächenvergleich zwischen der Messung September 2020 und September 2021

Ergebnisse

Aus dem Vergleich der Scans der Referenzfläche in einer Nische an der Westwand aus den Monaten September 2020 und September 2021 (Abb. 5) geht hervor, dass sich Veränderungen vor allem im Bereich der Ränder der Farbschichten zeigen. Jedoch sind auch Oberflächenveränderungen abseits der Ränder zu beobachten, was auf gelockerte Malschichten oder Hohlstellen hinweisen kann. Die Bewegungen zwischen den beiden Messungen betragen $\pm 0,04$ mm. In der unteren mittleren Hälfte des Bildes ist eine Malschicht, dargestellt in Dunkelrot, um etwa 0,60 mm von der Wand weggedrückt. Dadurch scheint es, dass ein Stück am linken unteren Rand der Malschicht, eingefärbt in Dunkelblau, abgefallen ist.

Das Klima zwischen September 2020 und September 2021 war sehr ähnlich (Abb. 6). Die Temperatur wurde in diesem Zeitraum stark kontrolliert und verzeichnete nur wenige Schwankungen bei einem Minimalwert von $18,8$ °C und einem Maximalwert von $26,7$ °C. Während der Heizperiode von November bis April ist zu beobachten, dass die relative Luftfeuchtigkeit selten über 40 Prozent

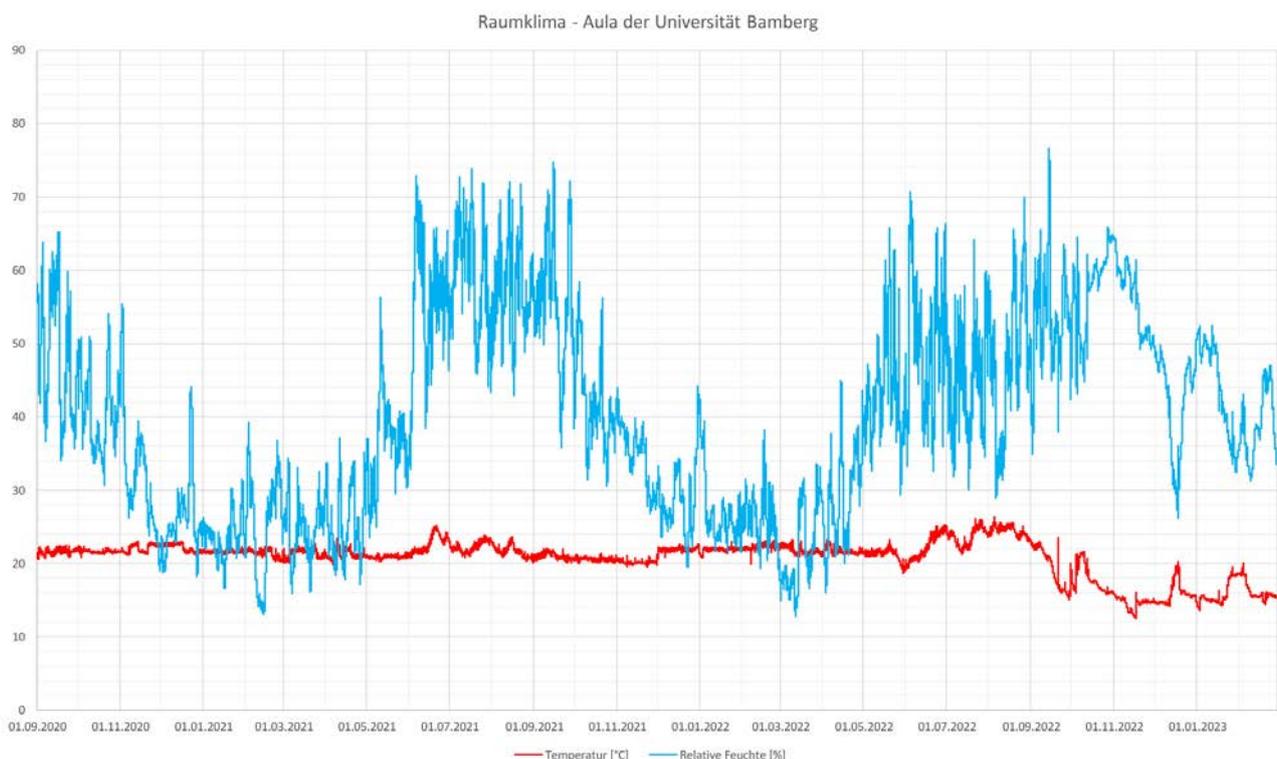


Abb. 6 Raumklimadiagramm der Aula der Universität Bamberg

Tabelle 1 Statistische Auswertung der Klimadaten zwischen September 2020 und September 2021				
	Minimum	Mittelwert	Maximum	Δ
Temperatur [°C]	18,8	21,9	26,7	7,9
Relative Feuchtigkeit [%]	12,8	39,2	76,7	63,9

relative Feuchte anstieg und generell starke Feuchtigkeitsschwankungen auftraten, mit einem Minimum von 12,8 Prozent, einem Maximum von 76,7 Prozent relativer Feuchte und einem Delta von 63,9 Prozent (Tabelle 1). Dabei ist anzumerken, dass innerhalb eines Tages Schwankungen von über 30 Prozent stattfanden.

Durch die Regelmäßigkeit, mit der das Monitoring durchgeführt wurde, kann nun der Veränderungsprozess im Laufe der Jahre seit 2020 dargestellt werden (Abb. 7). So erfolgten Messungen im September 2020, September 2021, Januar 2022 und Februar 2023. Dabei fällt neben dem abgefallenen Stück Malschicht ein Randbereich im oberen, mittleren Bereich ins Auge. Kontinuierlich bewegt sich dieser weiter in Richtung Wand und hat sich im Verlauf der zweieinhalb Jahre ca. 1,5 mm bewegt. Dieser Tendenz weiter folgend, könnte in Zukunft auch diese Malschicht abfallen. Obwohl die Klimadaten sich gegen Ende 2022 zu stabilisieren schienen, sind dennoch teils

starke Schwankungen zu verzeichnen, die die Oberflächenbewegungen verursachen können. Zwar sind die Fluktuationen nicht mehr so häufig, teilweise aber dennoch sehr stark, wie im Dezember 2022 zu sehen (Abb. 6). Ein extremes Trockenheitsereignis kann auch hier Ursache für eine derartige Oberflächenveränderung sein.

Fazit und Ausblick

Da die Wandmalereien und auch die verwendeten Mörtel organische Bestandteile beinhalten,¹⁹ reagieren sie empfindlich auf das Raumklima, was zu Bewegungen und Verlusten in den Oberflächen führen kann, die wiederum auf sich häufig wiederholende Quell- und Schwindprozesse zurückzuführen sind, die durch schwankendes Klima ausgelöst werden.

¹⁹ HOYER, Die Wandmalereien der Dominikaner, 2009, S. 128–163.

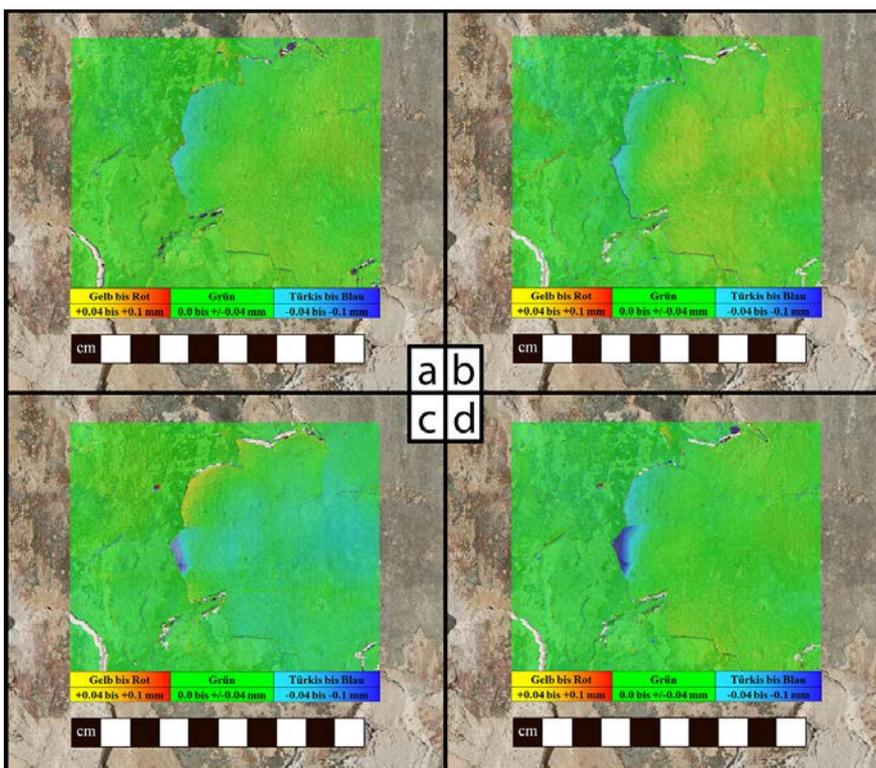


Abb. 7 Detail eines 3D-Oberflächenvergleichs an der Westwand, Verlauf über die Jahre, a: September 2020 mit September 2021, b: September 2021 mit Januar 2022, c: Januar 2022 mit Februar 2023, d: September 2020 mit Februar 2023

Als Lösungsansatz wurde seit September 2022 die Grundtemperatur in der Aula auf 15 °C gesenkt, um sie dann gezielt und langsam für Veranstaltungen auf 18–19 °C zu erhöhen. Allerdings führt dies während der Veranstaltungen dann oft zu einem dramatischen Rückgang der relativen Feuchte, gefolgt von einem starken Anstieg nach Abschalten des Heizsystems, wie es beispielsweise im Dezember 2022 der Fall war (siehe Abb. 6).

Dennoch konnte durch die Reduzierung der Temperatur eine Verringerung der Extremwerte erreicht werden. In der Regel bleibt die relative Feuchte in dem Zeitraum über 30 Prozent, und auch die starken Schwankungen nehmen sichtlich ab. Ein Übergang von einer kontrollierten Temperatur zu natürlicheren Temperaturverläufen kann zumindest teilweise Abhilfe schaffen. Dabei sollten jedoch auch die möglichen zukünftigen Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels auf Kulturgüter berücksichtigt werden. Extreme Wetterereignisse wie Starkregen oder lange Trockenperioden sollen immer stärker zunehmen und infolgedessen ungünstige Raumklimata sich weiter verschärfen.²⁰ Auswirkungen auf Kunst- und Kulturgut sind bereits heute ersichtlich und werden sich unter ungünstigeren Bedingungen nur weiter potenzieren.²¹ Eine Reduzierung der Temperierung umgenutzter Baudenkmäler könnte zwar im Einzelfall eine Linderung darstellen, dennoch müssen weitere Lösungsansätze für den Umgang mit Kulturgütern in Zeiten des menschengemachten Klimawandels gefunden werden.

Literatur

Paul BELLENDORF, Laserscanning zur 3D-Vermessung von Kunst- und Kulturgut, in: *Laseranwendung in Restaurierung und Denkmalpflege: Grundlagen – Chancen – Perspektiven*, 2009, S. 197–204.

Paul BELLENDORF, Kristina HOLL, Thomas LÖTHER, Opto-technisches Monitoring am Hochaltar in Döbeln – klimainduzierte Bewegungen sichtbar machen, in: *Die Denkmalpflege*, Bd. 80, Heft 1, 2022, S. 44–48.

Tilmann BREUER, Michael PETZET, *Die Kunstdenkmäler von Oberfranken – Stadt Bamberg, Bürgerliche Bergstadt*, in: Michael Petzet, Tilmann Breuer (Hrsg.), *Die Kunstdenkmäler von Bayern – Regierungsbezirk Oberfranken*, München 1997.

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: *Technische Regel für Arbeitsstätten. ASR A3.5 Raumtemperatur*, 2022.

Christian DEGRIGNY, Frank BOOCHS, Laura RADDATZ, Jonas VELLER, Carina JUSTUS, Matthieu PINETTE, *Use of Imaging Techniques as a Support for the Preventive Conservation Strategy of Wall Paintings: Application to the Medieval Decors of the Château de Germolles*, in: Abderrahim Elmoataz, Driss Mammass, Alamin Mansouri, Fathallah Nouboud (Hrsg.), *Image and Signal Processing: 9th International Conference, ICISP 2020, Marrakesh, Morocco, June 4–6, 2020*, S. 24–34, doi: 10.1007/978-3-030-51935-3_3.

Rainer DREWELLO, *Nutzungswandel und Denkmalpflege. Die Dominikanerkirche in Bamberg*, in: Egon Johannes GREIPL (Hrsg.), *100 Jahre Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege. 1908–2008, Regensburg 2008*, S. 311–318.

David ERHARDT, Marion MECKLENBURG, *Relative Humidity Re-examined*, in: Ashok ROY, Perry SMITH (Hrsg.), *Preventive Conservation: Practice, Theory and Research (Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress, 12–16 September 1994)*, London 1994, S. 32–38.

Jens GÜHRING, *3D-Erfassung und Objektrekonstruktion mittels Streifenprojektion*, in: *Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften: Reihe C, Dissertationen*, München 2002, Nr. 560. Niclas HEIN, *Die materielle Veränderung von Kunst durch Transporte – Monitoring und Transportschadensbewertung an Gemälden durch das Streifenprojektionsverfahren*, Stuttgart 2015.

Kristina HOLL, Paul BELLENDORF, *Schadensrisiko für Kulturgut aufgrund zu geringer relativer Luftfeuchte in Innenräumen von national wertvollen Kulturgütern. Analyse und Empfehlungen zum Umgang hinsichtlich der Auswirkungen der globalen, anthropogenen Klimaerwärmung (DBU-Abschlussbericht, AZ 35598-01/02-45)*, 2022.

20 IPCC, *Climate Change*, 2023.

21 HOLL, BELLENDORF, *Schadensrisiko für Kulturgut*, 2022.

Stephanie HOYER, Die Wandmalereien der Dominikaner in Bamberg. Kunsttechnologische Analyse des Malereibestandes und beispielhafte Vermittlung komplexer Zeitschichten, Bamberg 2009.

IPCC, 2023, Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. LEE and J. ROMERO (eds.)], IPCC, Geneva, Switzerland, S. 35–115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

Herbert KURZ, Der Volto Santo von Lucca: Ikonographie und Funktion des Kruzifixus in der gegürteten Tunika im 11. Jahrhundert, Regensburg 1997.

Oberste Baubehörde im bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Universität Bamberg – Aula – Sanierung der ehemaligen Dominikanerkirche Bamberg; https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/projekt Datenbank/iaa1_staetlicherhochbau_bauprojekte_stbaba_dominikanerkirche.pdf (Zugriff zuletzt am 28.03.2024).

Leander PALLAS, Monitoringverfahren als Wartungskonzept im Baudenkmal am Beispiel der ehemaligen Dominikanerkirche in Bamberg, unveröffentlichte Masterthesis, Bamberg 2020.

MAX RAHRIG, ANNE KARL, PAUL BELLENDORF, Evaluation of Conservation Measures for Historical Stone Surfaces by Using Opto-Technical Monitoring, in: Monument Future: Decay and Conservation of Stone, Halle (Saale) 2020.

Helmut F. REICHWALD, Klimabedingte Schäden an Raum und Ausstattung. Fallbeispiele aus Baden-Württemberg, in: Klimastabilisierung und bauphysikalische Konzepte. Wege zur Nachhaltigkeit bei der Pflege des Weltkulturerbes (ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees XLII), 2005, S. 49–60.

Lori WONG, Shin MAEKAWA, Improving Environmental Conditions in the Tomb of Tutankhamen, in: Studies in Conservation, 2018, Bd. 63, Nr. S1, S. 307–315.

Bildnachweis:

Alle Abbildungen: © Leander Pallas

Alfred Schelter

Der Bamberger Hain in Zeiten des Klimawandels.

Herausforderungen aus Sicht des Bürgerparkvereins Bamberger Hain e.V.

Entwicklungsgeschichte und Voraussetzungen zur Entstehung des Bürgerparks¹

Der Theresienhain ist eine der ältesten Bürgerparkanlagen Deutschlands, ein „Geschenk“ des Kurfürsten Maximilian I. Joseph an die Stadt Bamberg. Das Hochstift Bamberg fiel 1803 an Bayern, die Klöster und Stifte wurden aufgelöst, die Vermögen eingezogen. Der Untere Mühlwörth (später Theresienhain) war bis dahin Stiftsgut des Domkapitels und an die Bamberger Müller verpachtet. Als Vorsteher der Kurfürstlichen Landesinspektion ließ Stephan Freiherr von Stengel² bereits 1803 den Unteren Mühlwörth in einen Bürgerpark nach den Gestaltungsgrundsätzen eines englischen Landschaftsparks umgestalten (Abb. 1). Zur Erhaltung des alten und neu hinzugefügten Baumbestands, aber auch der sonstig

vorhandenen Flora und Fauna erließ er „zur Schonung der neuen Promenade³ im Mühlenwörthe“ eine Verordnung, die als eine der ältesten Naturschutzverordnungen gelten darf.

Damit verlor der Untere Mühlwörth seinen eigentlichen Zweck, nämlich vor allem Eichen als Bauholz für die Bamberger Müller entnehmen zu können. Darüber hinaus diente der Hain als „Huteanger“ für Ackerbürger zur Mästung von Schweinen, Schafen und Rindern. Die aufkommende bürgerliche Gesellschaft mit den akademischen Vereinen fand jedoch Gefallen an der neuen Schönheit des Theresienhains. Allein schon die neu angelegte Lindenallee, die die Walkmühle bis zum Steinwehrlein verband, und an deren Ende als neuer Blickfang der Druidentempel, ein Monopteros, der aus dem Garten von Schloss Seehof dorthin versetzt wurde, gab neue Perspektiven in eine Landschaftsgestaltung, die Natur mit Kunst verband. Als weiteres Staffagegebäude wurde aus dem Garten des Stadtschlusses Geyerswörth ein Gartenpavillon in den Hain transferiert und der Nutzung als Kurhalle zugeführt

- 1 Ausdrücklich sei auf die Homepage der Bürgerparkvereins Bamberger Hain e.V. <https://www.buergerparkverein.de/> verwiesen. Dort findet man weitere Informationen zum Bürgerparkverein, Veranstaltungen und Publikationen. Das in der Fußnote aufgeführte Parkpflegewerk 1 ist dort als PDF-Datei abrufbar.
- 2 Stefan Freiherr von Stengel war bereits unter Kurfürst Karl Theodor von Bayern mit Benjamin Thompson (Graf von Rumford) an der Gestaltung des Englischen Gartens in München beteiligt.

- 3 Eine ältere Promenade wurde nach Auflassung des Stadtgrabens bereits unter Fürstbischof Adam Friedrich von Seinsheim 1776 als eine mehrzeitige Lindenallee angelegt.

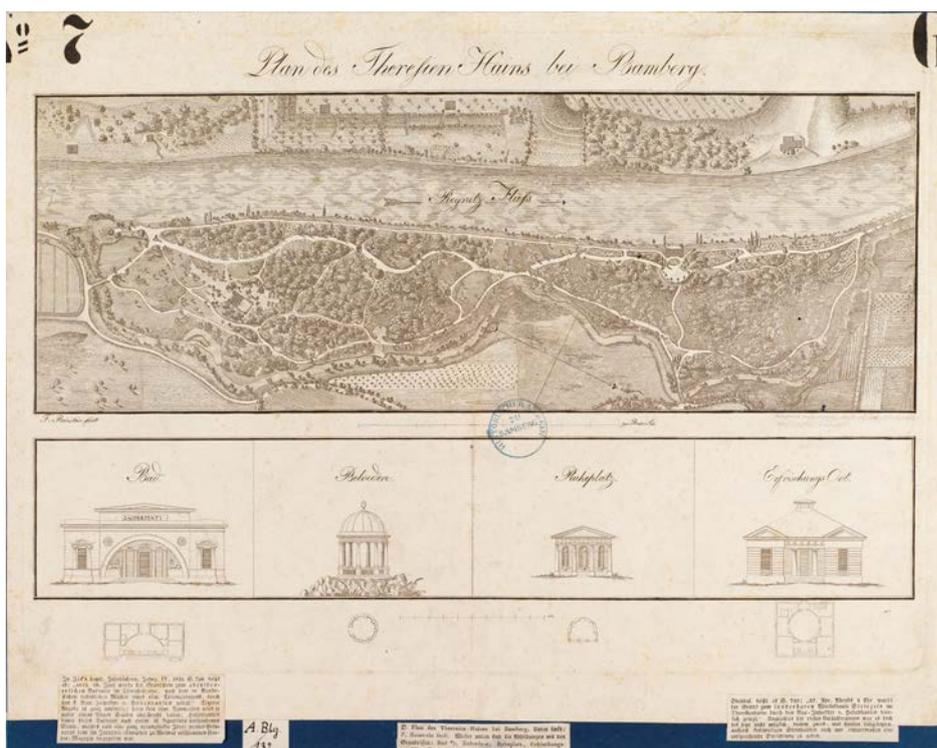


Abb. 1 Plan des Theresien-Hains bei Bamberg von Martin Reider, ca. 1816. In diesem Plan sind bereits Salubritati, Kurhalle, Druidentempel und Wirtshaus eingetragen. Sehr schön der gegenüberliegende Prallhang mit Terrassengärten, die zu den Blickbeziehungen des Englischen Landschaftsgartens gehörten. Heute leider verschliffen und nur noch ansatzweise erkennbar.



Abb. 2 Die Kurhalle am alten Standort, wo heute das Denkmal für König Ludwig II. steht



Abb. 3 Salubritati nach Scharnagel



Abb. 4 Hain-Wirtschaft nach Scharnagel



Abb. 5 Blick über den Druidentempel zum Ludwigskanal

(Abb. 2). Die Kurbäder schossen ja überall aus dem Boden, nur in Bamberg gab es keine Heilquellen, sondern die Regnitz. Der Bamberger Apotheker Friedrich Bayerlein scheute dann auch keinen Aufwand, den kleinen Tempel stilvoll einzurichten und den Bamberger Bürgern den Spaziergang in der freien Natur mit gesunden Getränken schmackhaft zu machen.

Nur wenige Jahre später sollte unter dem königlichen Landbauinspektor Ferdinand Freiherr von Hohenhausen eine Badeanstalt (Salubritati) zwischen Walkmühle und Monopteros im Revolutionsstil erbaut werden. Damit war der Bürgerpark endgültig geboren. Nicht mehr die Schönheit der künstlichen Landschaft mit wenigen Stafagebauten sollte den Hain gestalterisch wirken lassen. Vielmehr konnten zeitgenössische bürgerliche Wünsche in dem Park Erfüllung finden (Abb. 3).

Es fehlte nur noch ein Wirtshaus, um auch den leiblichen Genüssen neben Kuren und Baden ausgiebig frönen zu können. Natürlich im Revolutionsstil errichtet, spektakulär in der Außenarchitektur, im Inneren jedoch nur schlecht zu nutzen, aber mit einem großzügigen Biergarten und einem neuen Musikpavillon versehen (Abb. 4),

erfüllte das Wirtshaus seinen Zweck.⁴

Für unsere Aufgabenstellung aber ist entscheidend, dass die Vegetation, vor allem die Bäume des einstigen Auenwaldes, also Eichen, Ulmen und Eschen, sich ungestört entwickeln konnten. Aber auch neu eingebrachte Gehölze fanden mehr oder weniger gute Standortbedingungen. Als dann noch ab der Mitte des 19. Jahrhunderts die Flächen des Oberen Mühlwörth's, bis dahin in Privatbesitz, durch den Magistrat der Stadt erworben werden konnten mit dem Ziel, auch diesen ursprünglichen Auenwald neugestaltet dem Bürgerpark zuzuschlagen, war die gesamte Südspitze der Regnitzinsel nun in einen äußerst attraktiven Park umgewandelt.

Der größte Eingriff in die gewohnte Wasserführung aber dürfte der Bau des Ludwigskanals (Abb. 5) gewesen sein, der den linken Regnitzarm bis zur Walkmühle nutzte und von dort über die Schleuse 100 einige Meter tiefer in den Hollergraben, mitten durch die Altstadt von Bamberg, geführt werden sollte. Damit waren zeitweise Überflu-

⁴ Das Original wurde abgebrochen und im Schweizer Landhausstil erneuert, heute ist es gänzlich verschwunden.



Abb. 6 Westlicher Schillerwiesenrand mit neu gepflanzten Eichen



Abb. 7 Botanischer Garten mit Blick auf das Mentznerhäuschen

tungen des Mühlenwörths nahezu ausgeschlossen, was sich auch auf das Wachstum der Auengehölze ausgewirkt haben dürfte. Auch die teilweise angelegten Grund- und Uferpflasterungen des linken Regnitzarmes und des Holergrabens dürften, wenn vielleicht auch nur geringfügig, schädigende Auswirkungen auf den Auenholz-Gehölzbestand mit sich gebracht haben. Andererseits fanden die neu eingebrachten Gehölze bessere Wachstumsbedingungen.

Besonders hervorzuheben ist aber die Anlage eines Eichenarboretums, das 1880 der für den Hain zuständige Ökonomierat Daniel Meyer anlegen ließ (Abb. 6). Über 100 verschiedene Arten und Sorten der Gattung Eiche (*Quercus*) aus vier Kontinenten wurden als Kranz um die Schillerwiese gepflanzt. In der Mitte der Wiese wurde bereits 1859 zu Ehren des 100. Geburtstags von Friedrich Schiller eine Stieleiche gepflanzt. Noch im 19. Jahrhundert wurden Freizeit- und Sportanlagen sowohl im Theresienhain mit dem Bootshaus für die Rudergesellschaft anstelle des Salubritati als auch im Luisenhain mit der Radrennbahn, aus der sich später der Tennisclub entwickelte, eingebracht.

Die letzte große Umgestaltung erfolgte 1923 im Luisenhain mit der Anlage eines Botanischen Gartens⁵ unter dem damaligen Gartenamtsleiter Viktor Luster (Abb. 7). Mit ihm kamen vor allem heimische Pflanzengesellschaften zur Geltung, aber auch mehrere Koniferen und Weidengewächse setzten besondere Akzente vor der Haupttrabatte oder am neu angelegten Weiher, und im näheren Umkreis wurden zusätzlich weitere Exoten wie Tulpenbaum, Ginko, Trompetenbaum, Judasbaum, Geweihbaum und Mammutbaum eingesetzt.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde der Bürgerpark zwar weiter gepflegt, doch die kommunalen Schwerpunkte

waren anderen Problemen gewidmet, u. a. der Trinkwasserversorgung, so dass im Luisenhain beispielsweise 1964 zwei Trinkwasserbrunnen gebohrt wurden, die bis heute noch aktiv und vor wenigen Jahren erst erweitert und saniert wurden. Die Parkanlage wurde in dieser Zeit etwas vernachlässigt.

Als dann auch noch eine städtische vierspurige Schnellstraße durch den Park gelegt werden sollte und auch 1975 verwirklicht wurde, befasste sich Landeskonservator Prof. Dr. Tilmann Breuer intensiv mit dem Hain und publizierte seine wissenschaftlichen Erkenntnisse im 111. Bericht des Historischen Vereins Bamberg.⁶ Zwar fand der Hain 1975 den Eintrag in die Liste der Baudenkmale, doch eine wirkliche Wertschätzung dieser einzigartigen bürgerlichen Parkanlage im englischen Landschaftsgartenstil fand noch immer nicht überzeugend statt. Ein Faktum war sicher, dass sich die Vegetation mehr oder weniger ungestört entwickeln konnte, trotz Trimm-Dich-Pfads und anderer Aktivitäten.

Historische Parkanlagen, vor allem Landschaftsgärten mit ihren alten Baumbeständen und ihrer Vielfalt an Flora und Fauna sind auch begehrte Naturschutzziele. So war es nicht verwunderlich, dass der Freistaat, auf der Suche nach geeigneten Fauna-Flora-Habitat-Flächen, den Bamberger Hain fand (letztes Vorkommen des Großen Heldbocks in Bayern, Abb. 8) und ihn 2001 zum FFH-Gebiet auswies. Der aufkeimende Konflikt zwischen Denkmal- und Naturschutzbehörde konnte durch aktive Einflussnahme der Bayerischen Gartendenkmalpflege erst einmal abgeschwächt werden, indem die Denkmalpflege die Erarbeitung eines Parkpflegewerks gemäß der vom Arbeitskreis Historische Gärten in der DGGL (Deutschen Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftskultur) festgelegten Standards durchsetzen konnte.

⁵ Wilfried KRINGS, Helmut WIEGEL, Jürgen GERDES, Stefan KÜFFNER, Natur und Kunst vereint. Der Bürgerpark Hain und sein Botanischer Garten, Hrsg. Stadt Bamberg, Bamberg 2022.

⁶ Tilmann BREUER, Der Hain zu Bamberg – eine Volksgartenanlage des frühen 19. Jahrhunderts und ihre Bauten, in: 111. Bericht des Historischen Vereins, Bamberg 1975.



Abb. 8 Ausflüglöcher des Großen Haldbocks

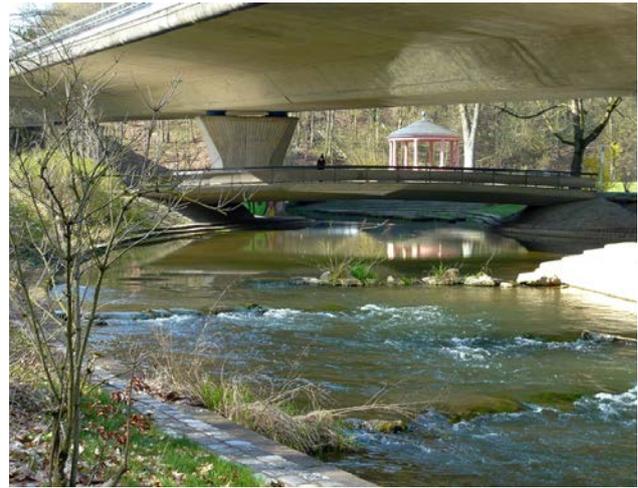


Abb. 9 Brückenlandschaft mit Beginn des Fischpasses und im Hintergrund der Monopteros

Bürgerparkverein Bamberger Hain e.V.

Nach Fertigstellung des Parkpfliegerwerkes⁷ konnte auf Anregung des damaligen stellvertretenden Gartenamtsleiters Robert Neuberth ein Förderverein gegründet werden. Da auch der Oberbürgermeister der Stadt Bamberg, Herbert Lauer, 2005 die Vereinsgründung unterstützte, entwickelte sich der Förderverein Bürgerparkverein Bamberger Hain, der in der Regel bei anstehenden Entscheidungen über Maßnahmen im Hain hinzugezogen werden sollte und damit zur Erhaltung und nachhaltigen Entwicklung dieser einmaligen Bürgerparkanlage einen wesentlichen Beitrag leisten kann (Abb. 9).

Neben der Förderung besonderer Maßnahmen wie beispielsweise der Wiederherstellung des Eichenarboretums sowie von weiteren Baumpflanzungen oder vieler Parkbänke und Sonderbänke in Form von Baum- und Bankpatenschaften liegt dem Verein vor allem daran, die Mitglieder und die Bevölkerung über den Hain zu informieren. Was ist ein Landschaftsgarten oder ein Biotop? Was ist das Besondere im Bamberger Hain, im Botanischen Garten, oder wie funktioniert der Fischpass? Wie kann ich mich im Park verhalten und warum gibt es Nutzungseinschränkungen, usw.?

Der Bürgerparkverein gibt aber auch wissenschaftliche Untersuchungen oder Studien in Auftrag, finanziert Ausstellungen und Vorträge. In der Regel veranstaltet der Verein jährlich mindestens drei populärwissenschaftliche Vorträge, eine themengebundene Hainbegehung und eine Tagesexkursion zu benachbarten Garten- oder Parkanlagen. Er nimmt Stellung zu Maßnahmen wie beispielsweise zum 2012 angelegten Fischpass oder zur Regnitzquerung im Bereich der Concordia. Seitdem kann man mit

einer von einem Nachbarverein betriebenen Flussfähre das westliche Steilufer der Regnitz, wie zur Zeit des Ludwigskanals ein Treidelweg, erreichen. Oder er lässt eine Machbarkeitsstudie wie zum Beispiel zur Wiederherstellung des Botanischen Gartens erstellen. Und nicht zuletzt konnte bereits 2020 eine „Studie zur Gehölzanpassung und Umschichtung zur Erhaltung des englischen Charakters“ in Auftrag gegeben und die Ergebnisse dem für die Parkpflege zuständigen Gartenamt zur Verfügung gestellt werden.

Hinzu kommen beispielsweise ein Vortrag über den Hain in der Vollversammlung des Bamberger Stadtrats oder bei den Vertreter:innen der Bamberger Bürgervereine und auf Anfrage kunst- oder naturkundliche Sonderführungen. So beteiligte sich der Verein im Rahmen des wissenschaftlichen Symposiums zu Auswirkungen des Klimawandels auf Baudenkmale, veranstaltet von ICOMOS und der Universität Bamberg, Kompetenzzentrum Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien, mit einer Führung durch den Hain.

Die Führung durch den Hain

Ausgangspunkt der Führung war das Denkmal für Ludwig II., König von Bayern. Hier teilten sich die Exkursionsteilnehmer in drei Gruppen: René Paekow führte eine Gruppe in den Bereich des Botanischen Gartens, um dort mittels Bodenproben Belege für mögliche Auswirkungen des Klimawandels und die Trockenheit der letzten drei Jahre zu sammeln. Michael Weber führte die Gruppe durch die angrenzenden Wege ebenfalls bis zum Botanischen Garten und erläuterte anhand von Merkmalen wie zum Beispiel Nottriebe, Wipfeldürren und anderen Hinweisen die durch die dreijährige Trockenheit verursachten Auswirkungen auf die Vitalität der Gehölze. Er wies

⁷ Der Bamberger Hain – Parkpfliegerwerk, Geschichte, Denkmalpflege und Naturschutz, Hrsg. Kultur- und Personalreferat, Garten- und Friedhofsamt Bamberg, Bamberg 2004.

dabei darauf hin, dass allein aus Verkehrssicherheitsmaßnahmen in den letzten drei Jahren über 100 Großbäume gefällt werden mussten. Natürlich konnten diese wichtigen Gestaltungsbäume nicht eins zu eins ersetzt werden. Großbaumverpflanzungen sind finanziell nicht tragbar und zum anderen aufgrund des Klimawandels auch nicht sinnvoll. Dort, wo es möglich ist, wurden im Habitus vergleichbare trockenresistentere Arten und Sorten ausgewählt, die aller Wahrscheinlichkeit nach den Auswirkungen des Klimawandels standhalten können.

Ich selbst führte die Gruppe zum Monopteros und erläuterte dort die Aufgaben und das Engagement des Bürgerparkvereins, das sich nicht nur auf Förderung von Bäumen und sonstigen Ausstattungen beschränkt, sondern vor allem die Öffentlichkeitsarbeit hervorhebt (Abb. 10). Dabei spielt in den letzten Jahren natürlich der Klimawandel – auch für den Hain – eine wichtige Rolle.

Zuletzt gingen die Gruppen noch zum Eichenarboretum, das vielleicht sogar ein großes Experimentierfeld sein kann, um festzustellen, welche der unterschiedlichen Arten und Sorten langfristig das sich zunehmend verändernde Klima ertragen.

Bildnachweis:

Abb. 1: Bayer. Hauptstaatsarchiv, HVG 22-32

Abb. 2, 3, 4: Staatsarchiv Bamberg, publiziert in:
Der Bamberger Hain – Parkpflegewerk, 2004

Abb. 5: Marion Dubler, publiziert in:

Der Bamberger Hain – Parkpflegewerk, 2004

Abb. 6–10: A. Schelter



Abb. 10 Erkennbare Dürreschäden an Altbäumen um den südlichen Rand der Schillerwiese

Sektion 3

**Anpassungsstrategien für
Denkmale in Zeiten des
Klimawandels:
Thementische und
Fishbowl-Diskussion**

Paul Bellendorf, Tino Mager

Einleitung zu den Thementischen

Der Klimawandel hat Auswirkungen auf alle Arten von Baukulturgütern; dementsprechend ist das Themengebiet äußerst komplex und vielschichtig. Anpassungsstrategien lassen sich daher nur im interdisziplinären Diskurs finden. Ziel der Tagung „Anpassungsstrategien für Denkmale im Klimawandel“ war es deshalb, die Teilnehmenden aus den unterschiedlichen Disziplinen aktiv einzubinden, um das Wissen der Fachexperten im Diskurs zu sammeln und zu bündeln.

Um möglichst allen Vor-Ort-Teilnehmenden eine Beteiligung an der Diskussion zu ermöglichen, wurden fünf „Thementische“ zu unterschiedlichen Bereichen des Tagungsthemas vorbereitet. Bei den Thementischen handelte es sich faktisch um je zwei Pinnwände pro Thema, auf denen mit Karten Beiträge gesammelt und organisiert wurden.

Jedes Thema wurde von je zwei Tischpaten moderiert und koordiniert:

- **Urbanes Grün:** Constanze Fuhrmann (Deutsche Bundesstiftung Umwelt), Andreas Buschmeier (VDL – Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern)
- **Quartier:** Ulrike Wendland (Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz), Alexandra Skedzuhn-Safir (BTU Cottbus)
- **Gebäudehülle:** Ralf Kilian (Universität Bamberg / Fraunhofer IBP), Ruth Tenschert (Universität Bamberg)
- **Gebäudeinneres:** Kristina Holl (Universität Bamberg), Theresa Hilger (Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege)
- **Pflegekonzepte:** Paul Bellendorf (Universität Bamberg), Gregor Hitzfeld (ICOMOS Deutschland)

Die Tagungsteilnehmenden verteilten sich – je nach eigenen Vorlieben – auf die fünf Thementische. Innerhalb von 35 Minuten wurde gemeinsam zu vorbereiteten Leitfragen diskutiert, und die Beiträge wurden auf Karteikarten schriftlich festgehalten. Nach Ablauf der Zeit bestand die Möglichkeit, den Thementisch zu wechseln und sich noch einmal für 35 Minuten bei einem zweiten Thema einzubringen. Die zweite Runde baute dabei auf den Ergebnissen der ersten auf und erweiterte und vertiefte die Diskussion.

Die Ergebnisse der Thementische wurden im Anschluss an die beiden Diskussionsrunden von den Themenpaten vor allen Teilnehmenden zusammengefasst und im Nachfolgenden verschriftlicht.

Constanze Fuhrmann, Andreas Buschmeier

Thementisch „Urbanes Grün und Klimawandel: Herausforderungen und Lösungsansätze“

Einleitung

Die Folgen des Klimawandels manifestieren sich in vielfältiger Weise und beeinflussen zunehmend historische Parks, Gärten und das urbane Grün. Die Diskussion am Thementisch befasste sich mit den Herausforderungen im Zusammenhang mit diesen besorgniserregenden Veränderungen und zeigte auf, dass die Folgen des Klimawandels weit über ökologische Probleme hinausgehen und auch das kulturelle Erbe gefährden. In diesem Kontext wurden die Auswirkungen der Klimaveränderungen erörtert, wobei sowohl vorhandene Maßnahmen als auch mögliche Lehren für die Denkmalpflege zur Sprache kamen.

Zusammenfassung der Diskussion

Historische Parks, Gärten und das urbane Grün fungieren als Orte der Besinnung, Inspiration und Erholung. Sie sind nicht nur ästhetisch ansprechend, sondern repräsentieren auch das kulturelle Erbe vergangener Epochen und die Beziehung zwischen Gesellschaft und Natur. Doch angesichts sich wandelnder klimatischer Bedingungen wie steigende Temperaturen und extreme Wetterereignisse stehen diese Flächen vor beispiellosen Herausforderungen.

Die Diskussion am Thementisch konzentrierte sich auf die spezifischen Gefahren von Trockenheit, Hitze und Starkregen in städtischen Gebieten und erörterte gleichzeitig innovative Ansätze zur Bewältigung dieser Herausforderungen.

Im Weiteren werden einige konkrete Beispiele veranschaulicht, um das Ausmaß dieser Problematik zu verdeutlichen:

Trockenheit

Die steigenden Temperaturen und veränderten Niederschlagsmuster führen zu erhöhter Trockenheit in städtischen Gebieten. Dies kann zu Wasserknappheit für Pflanzen und zu Bodenerosion führen. Die Bodenerosion gefährdet Uferbefestigungen und führt zu einem signifikanten Verlust von Bäumen. Zudem stellt die Bewässerung historischer Pflanzen eine anspruchsvolle Aufgabe dar. Neben diesen Aspekten sind auch die Bewässerung, deren zeitlicher Ablauf (wann?) und die benötigte Wassermenge (wie viel?) sowie die Verkehrssicherung von praktischer Relevanz.

Hitze

Hitzewellen haben verheerende Auswirkungen auf städtische Grünflächen, insbesondere auf Bäume. Die hohe Temperaturbelastung kann das städtische Mikroklima beeinflussen und führt zu Baumsterben. Ein weiteres alarmierendes Anzeichen für die Auswirkungen steigender Temperaturen ist die zunehmende Brandgefahr. In den letzten Jahren waren Regionen wie Brandenburg von verheerenden Bränden betroffen, die auch historische Parkanlagen gefährdeten. Doch beschränkt sich diese Bedrohung nicht nur auf ländliche Gebiete. Bedingt durch das Phänomen der Hitzeinseln tritt sie gleichermaßen in Städten aller Größen auf. Neben diesen Herausforderungen sind auch invasive Arten, der Befall von Schädlingen sowie das „Umkippen“ von Gewässern besorgniserregende Aspekte.

Starkregen und unregelmäßiger Regen

Extremere Starkregenereignisse erhöhen das Risiko von Überschwemmungen und Bodenerosion, was wiederum das Grün bedroht. Starkregen und unregelmäßige Niederschläge steigern nicht nur die Vulnerabilität von Pflanzen, sondern induzieren ebenfalls Schäden an historischen Wegen und Materialien in Gartenanlagen, was eine spezielle Problematik für die Gartenpflege darstellt. Zudem kann die Fassadenbegrünung, eine innovative Methode zur Gestaltung von Gebäudefassaden, von intensiven Regenfällen oder verändertem Niederschlag beeinflusst werden.

Lösungsansätze und Perspektiven

Die genannten Herausforderungen unterstreichen die dringende Notwendigkeit zu handeln. Historische Parks und Gärten, die über Jahrhunderte hinweg sorgfältig kultiviert wurden, stehen vor einer ungewissen Weiterentwicklung. In der Diskussion wurden praktische Lösungsansätze erörtert und ihre Relevanz für die Garten- und Baudenkmalpflege hervorgehoben.

Anpassung der Pflanzenauswahl

Eine Schlüsselstrategie besteht in der Auswahl von widerstandsfähigen Pflanzenarten, die optimal an die sich verändernden klimatischen Bedingungen angepasst sind. Hierzu zählt die Integration von hitzeresistenten und trockenheitstoleranten Pflanzen in historische Gärten. Ebenso kann die Einführung exotischer Pflanzenarten,

die besser an extreme Bedingungen angepasst sind, die Widerstandsfähigkeit urbaner Grünflächen erhöhen. Dieser Ansatz gewährleistet die langfristige Gesundheit und Vitalität von Gärten sowie ihre Bedeutung im Ökosystem. Des Weiteren spielen die Förderung der natürlichen Artenvielfalt durch die Verwendung einheimischer Pflanzensämlinge sowie natürliche Düngemittel eine wichtige Rolle bei der Stärkung der Resilienz von Pflanzengemeinschaften. Hierbei ist die „Veitshöchheimer Staudenmischung“ ein anschauliches Beispiel für die Steigerung des ökologischen Werts von Grünflächen.

Boden- und Wegeverbesserung

Die gezielte Verbesserung des Bodens durch Maßnahmen wie Sandbetten, Substratverbesserungen und Mulchen ist entscheidend, um Wasser effizienter zu speichern und die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen. Auch sind Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel im Bereich des Wegebau von entscheidender Bedeutung. Dazu gehören die Verwendung von Rasensteinen zur Schaffung versickerungsfähiger Flächen, die Entsiegelung bestehender Wege sowie die Anpassung eingesetzter Materialien wie die Wahl der Deckschicht, welche die Widerstandsfähigkeit der Wege gegenüber den Folgen von Starkregen befördern.

Nachhaltiges Regenwassermanagement und effiziente Bewässerung

Innovative und moderne Bewässerungssysteme ermöglichen eine effiziente Wassernutzung und eine drastische Reduzierung des Wasserverbrauchs. Sie tragen dazu bei, den Wasserbedarf von Pflanzen zu regulieren und die Bodenerosion einzudämmen. Die Schaffung von Wasserreservoirs und die Nutzung von GIS-gesteuerten Bewässerungssystemen helfen, Wasserressourcen intelligent und gezielt zu nutzen. Das Konzept der „Schwammstadt“, die Regenwasser auffängt und speichert, ist ebenso ein vielversprechender Ansatz.

Urbane Grünraumgestaltung

Eine wirksame Strategie zur Steigerung der Lebensqualität in städtischen Gebieten liegt in der Verdichtung des städtischen Grüns, einschließlich der Integration von Straßenbäumen und Dachbegrünung. Die Förderung einer auto- und parkplatzfreien Stadt sowie die Unterstützung von Urban Gardening bieten nicht nur die Möglichkeit,

Grünflächen intensiver zu nutzen, sondern leisten auch einen Beitrag zur Entlastung historischer Gärten. Diese ganzheitliche Herangehensweise trägt zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit städtischer Grünflächen bei und schützt gleichzeitig historische Gartenanlagen.

Klimabewusste Denkmalpflege

Eine Herausforderung besteht darin, die Prioritäten zwischen Klimaschutz und Denkmalschutz abzuwägen. Dies ist nach wie vor ein komplexes und kontroverses Thema, welches weiterhin diskutiert werden muss. Die Anpassung von Denkmalpflegepraktiken an den Klimawandel erfordert eine zukunftsorientierte und ganzheitliche Herangehensweise. Die Anwendung historischer Anpassungsstrategien kann hier wertvolle Erkenntnisse bieten. Die Bewahrung historischer Altstädte und die gleichzeitige Implementierung von Grünprojekten bedürfen einer speziellen Form der Auseinandersetzung, die intensiv betrachtet werden muss. Hierbei müssen historische Stadtbilder und Denkmalschutzinteressen mit ökologischen und klimatischen Anpassungszielen in Einklang gebracht und tragfähige Lösungen für Konflikte zwischen Begrünungsmaßnahmen und historischem Erbe gefunden werden.

Förderung nachhaltiger Stadtplanung für ein optimiertes Mikroklima

Die Neugestaltung von städtebaulichen Konzepten, um vermehrt Grünflächen und schattenspendende Elemente zu integrieren, spielt eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung des Mikroklimas. Eine innovative Stadtplanung, die die Schaffung von mehr Grünflächen in urbanen Gebieten unterstützt und Parkplätze in grüne Oasen umwandelt, ist ein wichtiger Schritt in diese Richtung. Dies kann dazu beitragen, die Lebensqualität in Städten zu steigern und die Auswirkungen des Klimawandels zu mildern.

Strategische Integration von Grün in die Stadt- und Kommunalplanung

Hierfür ist eine breitere Wertschätzung für historische Grünanlagen und Denkmäler notwendig. Strategische Implementierung in Grün- und Freiflächenentwicklungen sind entscheidend, um historische Anlagen zu schützen und gleichzeitig an neue klimatische Bedingungen anzupassen.

Internationale Zusammenarbeit

Deutschland kann von den Erfahrungen anderer Länder lernen. Der internationale Austausch über bewährte Praktiken bietet eine grundlegende Voraussetzung zur Identifizierung effizienter Strategien.

Nachhaltigkeitsbildung und Bürgerbeteiligung

Die Vermittlung von Umweltwissen und die Sensibilisierung der Öffentlichkeit spielen eine zentrale Rolle bei der Schaffung eines Bewusstseins für die Herausforderungen des Klimawandels. In diesem Zusammenhang wird auch die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger an der Gestaltung von Grünflächen als zentral angesehen.

Fazit

Es wurde ermittelt, dass der Klimawandel erhebliche Auswirkungen auf das städtische Grün und die Denkmalpflege hat. Die Diskussion zeigte die Komplexität der Herausforderungen auf und unterstrich die Bedeutung von Innovation, Bürgerbeteiligung und einem ganzheitlichen Ansatz zur erfolgreichen Bewältigung dieser Veränderun-

gen. Es wurde verdeutlicht, dass die Herausforderungen, die damit einhergehen, vielschichtig sind, jedoch bereits überzeugende Lösungsansätze existieren. Die diskutierten Ansätze zeigen, dass kreative und strategische Maßnahmen erforderlich sind, um historische Gärten, Parks und städtisches Grün für kommende Generationen zu bewahren. Dabei spielt historisches Wissen eine ebenso wichtige Rolle wie die interdisziplinäre Zusammenarbeit, um den Herausforderungen des Klimawandels in der Garten- und Baudenkmalpflege erfolgreich zu begegnen. Bemühungen in dieser Hinsicht sind nicht nur eine Investition in die Zukunft, sondern auch eine Anerkennung des reichen kulturellen und natürlichen Erbes, das historische Gärten und Parks verkörpern.

Die Schnittstelle zwischen Klimaschutz und Denkmalschutz muss weiter erforscht werden, um historische Grünanlagen zu schützen. Dabei darf die Rolle von Umweltbildung und Bürgerbeteiligung bei der Entwicklung nachhaltiger Lösungen nicht unterschätzt werden. Nur durch die Zusammenarbeit aller Beteiligten können städtische Grünflächen widerstandsfähiger gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels werden.

Alexandra Skedzuhn-Safir, Ulrike Wendland

Thementisch „Quartier“

Auch im urbanen Raum sind die Auswirkungen des Klimawandels zu spüren: Das Spektrum reicht von sich häufenden Starkregenereignissen bis hin zu sinkenden Grundwasserspiegeln und dem daraus resultierenden Wassermangel. Der Thementisch „Quartier“ widmete sich den grundsätzlichen Fragen, welche Anpassungsstrategien für den städtischen Raum notwendig, entwickelt und genutzt werden könnten:

Welche klimatischen Auswirkungen beeinflussen den urbanen Raum im Spannungsfeld zwischen Aufenthaltsraum und Infrastruktur?

Welche Methoden liefert der nachhaltige Städtebau, um die Anpassung daran zu unterstützen?

Voruntersuchungen

Um nachhaltige Anpassungsstrategien entwickeln zu können, ist es grundsätzlich notwendig, die Auswirkungen des Klimawandels in ihren einzelnen Parametern für den städtischen Raum zu identifizieren und somit eine ganzheitliche „Anamnese“ zusammenzustellen. Hydrodynamische Strömungsverhältnisse sollen auf Wind, Feuchtigkeit, vorhandene Grünräume und vorhandene Feuchtigkeitsspeicher (offene Flächen) hin untersucht werden, auch in Bezug auf eventuelle rezente Veränderungen. Hochhäuser beispielsweise können die Luftzirkulation abschwächen oder auch verstärken.

Betrachtet werden dabei etwa die verwendeten Baumaterialien und Bebauungsformen. Dies betrifft sowohl regionale als auch andere relevante Klimazonen im Hinblick auf ihre Qualität als Kältespeicher im Sommer bzw. Wärmespeicher im Winter. Auch können regionale Baumaterialien unterschiedlicher Art, wie etwa Lehm, nicht nur im Hinblick auf ihre temperaturregulierende Wirkung als positiv betrachtet werden, sondern sie bieten einen weiteren Vorteil, indem lange Transportwege reduziert werden.

Bereits bestehende Beiträge des öffentlichen Raums zur Verbesserung des städtischen Klimas sollten ebenfalls analysiert werden, um auch hier positive Parameter zu identifizieren. Sogenannte Hitzeinseln, Reflektionsverhalten verspiegelter Flächen (Fassaden, Autos) sowie die unerwünschte Speicherung von Baumaterialien sind in diesem Zusammenhang als negative Parameter zu bewerten. Auch sollte die Farbigkeit von Oberflächen bedacht werden, die sich auf die Speicherung von Wär-

me auswirkt. Ein weiterer maßgeblicher Faktor der Aufheizung von urbanen Gebieten sind versiegelte Flächen. Teil dieser Voruntersuchung ist jedoch auch der soziale Aspekt: Hier sollten die Pendelströme zu Arbeit/ Freizeit/ Einkauf wie auch die Nutzung des ÖPNV untersucht werden.

Maßnahmen/ Ergebnisse

Potenzielle Maßnahmen zum nachhaltigen Städtebau lassen sich in vier Bereiche unterteilen: die Stärkung der „blau-grünen Infrastruktur“, die Veränderung der Architektur, die ganzheitliche Betrachtung der Werte und Klimapotenziele von Freiräumen sowie die Reduzierung des Verkehrs.

„Blau-grüne Infrastruktur“

Es bestehen zahlreiche Maßnahmen/ Möglichkeiten, die „blau-grüne Infrastruktur“ zu unterstützen. Der Grad der Bebauung ist dabei zu reduzieren und eine Entsiegelung von Flächen zu unterstützen, um somit sogenannte Schwammstädte zu schaffen. Dies betrifft den öffentlichen wie auch privaten Raum. Gerade im privaten Raum gibt es zahlreiche versiegelte Stellflächen. Hier sollten finanzielle Anreizsysteme für die Entsiegelung privater Räume (z.B. Rasenstein) bereitgestellt werden. Auch sollten Möglichkeiten der Wasserrückhaltung bereitgestellt werden: Dabei sollten möglichst vorhandene Hohlräume (historische Keller, ehemalige Öltanks, historische Bunker, Tiefgaragen) umgenutzt werden. Es ist zu prüfen, inwieweit man Altarme von Flüssen und Bächen als Retentionsflächen reaktivieren kann. Möglichkeiten sollten geschaffen werden, das sogenannte Grauwasser zu gebrauchen, in privaten wie auch öffentlichen Gebäuden. Wasser kann auch so eingesetzt werden, dass es eine Kühlung im öffentlichen Raum ermöglicht.

Bezüglich der Grünflächen sollten vorerst lernende Projekte zu resilienten Bäumen und Begrünungsstrategien ermittelt werden, um somit etwa resiliente Baumarten (Schattenspendung, Feuchtigkeitsbindung) besser bestimmen zu können. Die Pflege der öffentlichen Begrünung sollte überdacht werden und nicht nur Aufgabe kommunaler Betriebe sein. Darüber hinaus ist zu überprüfen, welches Ziel diese Pflege hat, die sich nicht auf

eine ästhetisch anmutende Grünanlage reduzieren sollte. Auch sollte man bei all diesen Maßnahmen nicht vergessen, dass das Wissen der Bürger (Citizen Science) eine wesentliche Unterstützung bei der Stärkung der blau-grünen Infrastruktur darstellt.

Bezüglich der Anpassung der gebauten Umwelt können historische Bebauungen anderer Klimazonen als Vorbild dienen. Als Beispiel sind hier etwa Licht- und Luftschächte, Atrien oder Loggien zu nennen. Es sind jedoch auch Vorbilder der vernakulären Bauweise im Hinblick auf traditionelle Anpassungsstrategien hin zu untersuchen, wie etwa Bauten mit Reetdächern oder mit kleinen Fensteröffnungen. Um Wärme-/ Kältezonen besser zu nutzen, sollten Bauten so entworfen/ adaptiert werden, dass eine unterschiedliche Nutzung für Sommer und Winter geschaffen werden kann. Auch kann der Einbau von Heliostaten die gezielte Verwendung von Sonneneinstrahlung unterstützen. Baumaterialien sollten so gewählt werden, dass die Infrarotdurchlässigkeit reduziert wird und sie stattdessen temperierend wirken.

Urbane Freiräume sollten ganzheitlich gedacht und bezüglich ihrer Klimapotentiellen Werte analysiert werden. Auf der Ebene des Quartiers müssen Konzepte zur Kühlung gefunden werden. Die regenerative Infrastruktur muss mitgedacht werden, wie etwa Solaranlagen, Photovoltaikanlagen und andere zukünftige Stromerzeuger. Die Steuerung der innerstädtischen Mobilität ist ein entscheidender Faktor für das Klima. Um den motorisierten Individualverkehr (MIV) zu reduzieren, stehen mehrere Maßnahmen zur Verfügung: Wesentlich sind hierbei die alternativen Transportangebote wie etwa ein Shuttlebetrieb mit (E-) Bussen oder das Carsharing-System zu nennen. Weiterhin gibt es die Möglichkeit, das Home Office auszubauen, um Arbeiten und Wohnen am gleichen Ort zu ermöglichen. Auch können Coworking Spaces auf dem Land geschaffen werden, um Anfahrten zur Arbeitsstätte zu minimieren/ eliminieren. Die Reduzierung des MIV schafft wiederum Raum für klimaresiliente Maßnahmen.

Herausforderungen für die Denkmalpflege

Anpassungsstrategien für das Quartier sind gesamtheitlich zu betrachten, da die Zusammenarbeit diverser Akteure unverzichtbar ist. Die Denkmalpflege sollte hierbei mehrere Funktionen erfüllen: Sie sollte bei der Analyse und Entwicklung von Anpassungsstrategien für den städtischen Raum von Beginn an involviert sein. So ist etwa zu bedenken, dass Denkmalbehörden sich proaktiv in die Diskussion einbringen. Grundsätzlich sind die Standards der Denkmalpflege zu hinterfragen: Was sind ihre Prioritäten und Ziele, wie können Anpassungsmaßnahmen denkmalverträglich gestaltet werden?

Andererseits kann das Wissen um das Denkmal auch eine Hilfestellung sein, gerade im Hinblick auf „altes“ Wissen, was Gebäude und ihre Eigenschaften und Möglichkeiten der klimatischen Anpassungsstrategien betrifft. Die Denkmalpflege sollte für den Bestand, seine Werte und seine Rolle im Klimawandel werben. Es ist ein Paradigmenwechsel der Denkmalpflege notwendig; sie muss sich von einer reaktiven Form zu einer beratenden Form entwickeln. Das (Bau-) Denkmal sollte nicht (nur) als Opfer der Klimawandels verstanden werden. Vielmehr sollten historische Kenntnisse klimagerechten Bauens als Inspiration für heutige Herausforderungen genutzt werden.

Ruth Tenschert, Ralf Kilian

Thementisch „Klimawandel und Gebäudehülle“

Vor dem Hintergrund des fortschreitenden Klimawandels steht die Gebäudehülle von Denkmälern vor neuen Herausforderungen. Extremwetterereignisse wie die Flut im Ahrtal oder erst kürzlich im August 2023 ein zerstörerisches Unwetter mit starkem Hagel im oberbayerischen Benediktbeuern zeigen, dass es notwendig ist, Anpassungsstrategien für den Denkmalbestand zu finden. Der Thementisch „Gebäudehülle“ hat sich mit Fragestellungen rund um die Gebäudehülle und die vielfältigen Materialien beschäftigt. Aus der Materialheterogenität und der freien Exposition ergaben sich folgende Leitfragen für die Diskussion:

- Wie setzen Klimaveränderungen und Wetterextreme wie z. B. Temperatur- und Grundwasserspiegeländerungen oder feuchte Niederschläge unterschiedlichen Baumaterialien und Konstruktionen zu?
- Welche Strategien helfen, den Bestand effektiv zu schützen?

Die in der Diskussion identifizierten Risiken und Auswirkungen der Wetterextreme sind zunächst durch Stark- und Schlagregen bedingte Feuchteschäden an Fassaden und die Durchfeuchtung von Mauerwerk. Des Weiteren ergeben sich durch das insgesamt wärmere Klima längere Vegetationsperioden für Moose und Flechten und günstigere Bedingungen für Holz zerstörende Insekten. Sturm- und Starkwindereignisse oder Hagel hingegen können zu massiven Schäden wie zur Abdeckung ganzer Dächer und zu Wasserschäden im Gebäude führen. Die zunehmend langanhaltenden Wetterlagen begünstigen im Sommer Hitzeperioden, die nicht nur einen effektiven Schutz gegen die sommerliche Überhitzung erforderlich machen. Darüber hinaus führen solche Trockenperioden auch zu sinkenden Grundwasserspiegeln und damit zum Austrocknen der Untergründe. Das hat Setzungen und Risse zur Folge und lässt Pfahlgründungen, die durch dauerhafte Feuchtigkeit geschützt werden, verrotten. Ein weiterer Effekt ist in einigen Weltregionen die zunehmende Luftverschmutzung (siehe China). Aus diesen vielfältigen Herausforderungen ergibt sich die Frage, ob man Denkmäler angesichts dessen überhaupt vollständig und umfassend schützen kann.

Ergebnisse

Die Strategien, um den Denkmalbestand zu schützen, müssen sich dem Klimawandel anpassen und sollen sowohl präventiv (vorbeugend) als auch reaktiv (im Schadensfall) ausgeprägt sein. Dabei müssen für die einzelnen Gebäude die individuellen Risiken im Hinblick auf den Klimawandel identifiziert werden.

Wichtig erscheinen gerade bei Sanierungen Gesamtkonzepte. In deren Rahmen muss auch die Herangehensweise für Klimaanpassung im Denkmal mitdefiniert werden. Hierzu empfiehlt es sich, die Planungshorizonte zu erweitern (Hitze, Sturm, Regen) und geeignete Untersuchungsmethoden zu definieren. Vorangestellt werden sollte die ganzheitliche Analyse der Schäden und Risiken. Wichtig ist dabei, die Restaurierungs-/ Sanierungsgeschichte zu kennen, um die jeweilige Gebäudegeschichte bei weiteren Planungen mit einzubeziehen und somit auch zum Erhalt nutzen zu können.

Mit dem Bedürfnis nach Klimaschutz und energetischer Ertüchtigung der Außenhülle geht mitunter auch eine Veränderung des Bestandes einher. Dabei ist der Blick auf die Denkmalwerte wie den Alterswert von zentraler Bedeutung. Im Hinblick auf die Wartung und Pflege der Gebäude sind deutlich kürzere Intervalle anzustreben. Essenziell sind Pflegeanweisungen bzw. Wartungspläne für die Nutzer*Innen, um Schäden vorzubeugen bzw. um diese frühzeitig zu erkennen und handeln zu können.

Bezogen auf Dachwerke sollte in Betracht gezogen werden, diese ggf. zu verstärken, jedoch nicht ohne eine vangeschaltete Beurteilung durch denkmalerfahrene Statiker und Zimmerleute. Grundsätzlich sollten auch CEN-/ WTA-Normen und Rechenverfahren hinterfragt und hinsichtlich zukünftiger Lastfälle ggf. angepasst werden. So bieten beispielsweise Dachziegel nach historischem Vorbild wie z.B. Biberschwanz-Ziegel aus dem Klosterkontext mit höherem Flächengewicht als moderne, normgerechte Dachziegel einen besseren Schutz vor Extremwetterereignissen wie Hagel, Sturm und Dauerregen.

Bei historischen Fenstern stellt sich im Hinblick auf den Klimaschutz die Frage nach der energetischen Ertüchtigung unter größtmöglicher Bestandserhaltung – auch als Beitrag zur Ressourceneffizienz. Der Erhalt historischer Fenster sollte stets mit dem ganzen Gebäude betrachtet werden und auch denkmalpflegerische Aspekte wie z.B. das Erscheinungsbild mit einbeziehen.

Hinsichtlich der globalen Erwärmung müssen Fragen des Sonnenschutzes vor ultravioletter Strahlung (UV), welche historische Oberflächen degradieren kann, oder Infrarot-Strahlung (IR), die als Wärmeeintrag vom Sonnenlicht die Innenräume und Artefakte erhitzt, betrachtet werden. Höhere Temperaturen führen zu schnellerem chemischem Verfall, begünstigen das Wachstum verschiedener biologischer Schädlinge und können Räume für Besucherinnen und Besucher unangenehm heiß machen, sodass die Gefahr der temporären Schließung von Häusern in Zukunft immer häufiger bestehen wird, wenn keine Maßnahmen zur sommerlichen Kühlung ergriffen werden. Längere Trockenheit kann durch Grundbruch zu massiven Schäden an der Gebäudehülle führen, von Rissbildung bis zu statischen Problemen. Bei Eingriffen ins Fundament bzw. einer Fundamentsanierung sollte die Hydrogeologie involviert werden.

Besonders wichtig ist der konstruktive Feuchteschutz, um den Bestand zu schützen, wie gut und regelmäßig gewartete Regenrinnen und eine Wasserableitung vom Gebäude. Wasserabweisende Putze und Anstriche können helfen, das Gebäude besser vor Regen und Feuchteintrag zu schützen, aber auch Salzspeicherputze bzw. Sanierungsputze können ihren Beitrag leisten, feuchtebedingt entstandene Schäden zu verringern. Bezüglich der Hydrophobierung sollte mit Vorsicht (WTA-Merkblätter) herangegangen werden, um zu vermeiden, dass die eigentlich schützende Maßnahme am Ende kontraproduktiv ist.

Risse im Putz können nach historischem Vorbild mit traditionellen Materialien verschlossen werden, allerdings sollten auch neue Methoden und Materialien zur Reparatur und Instandsetzung in Betracht gezogen werden.

Erneutes Reißen von Fassadenputzen kann zum Beispiel durch die Entkopplung von Bauteilen, oder auch ggf. durch neue und im Sinne der Charta von Venedig über lange Jahre erprobte moderne Materialien verhindert werden. Wichtig bleibt bei der Offenheit der Materialwahl die Reversibilität und Denkmalverträglichkeit.

Denkmäler der Moderne stellen aufgrund der unterschiedlichen Materialien und deren besonderen Alterungsverhalten eine besondere Herausforderung dar. Häufig handelt es sich um Kompositmaterialien oder Konstruktionen, die denkmalpflegerisch wie bauphysikalisch in der Instandsetzung oder Reparatur komplizierte Fragestellungen aufwerfen. Häufigere Frost-Tauwechsel können für Materialien wie Naturstein oder Beton ein Problem darstellen, aber auch die sommerliche Überhitzung von Bauten der Moderne oder fehlender Wärmeschutz im Winter, der wiederum zu hohen Energieverbräuchen führt. Hier besteht noch deutlicher Forschungsbedarf.

Um den Herausforderungen des Klimawandels für die Gebäudehülle zu begegnen, wird es immer wichtiger, auch Erfahrungen aus anderen (schon heute stärker betroffenen) Regionen mit einzubeziehen und die dort wirkungsvollen Mechanismen anzunehmen und für den Denkmalbestand zu adaptieren.

Ein zentraler Faktor für den Erhalt ist die Sensibilisierung der Bevölkerung, dass Klimaanpassung in Zukunft immer notwendiger und wichtiger wird. Hier ist es auch entscheidend, Verantwortliche zu benennen und Notfallpläne mit Feuerwehren u. Ä. abzustimmen, Ehrenamt mit einzubeziehen und Lösungsansätze auf die Bedürfnisse des Denkmalbestandes hin zu modifizieren und anzupassen.

Kristina Holl, Theresa Hilger

Thementisch „Gebäudeinneres“

Der Thementisch Gebäudeinneres beschäftigte sich mit den Kernfragen „Wie wirken sich Klimaveränderungen auf das Gebäudeinnere aus?“ und „Wie kann man das Gebäudeinnere mit samt seiner Ausstattung schützen und das Klima stabilisieren?“.

Mit der langfristigen Erhaltung von Kunst- und Kulturgut sowie deren Materialien beschäftigen sich Kunstschaffende und -erhaltende seit jeher. Wir wissen, dass sich Änderungen des Außen-, Innen- und Mikroklimas (darunter Temperatur, Luftfeuchte, deren Schwankungen und klimatische Extremsituationen) negativ auf die Haltbarkeit auswirken und Alterungs- und Schadprozesse beschleunigen. Die Konsequenzen aus einem schwankenden Raumklima können z. B. Schimmel- oder Salzbildung, Schädlingsbefall, Rissbildung an historischer Ausstattung aus Holz, ablösende Fassung und Malerei sowie optische Veränderungen und Degradation von Bindemitteln oder Pigmenten sein.

Durch den Klimawandel wie auch die intensive Nutzung historischer Gebäude steigt das Schädigungspotenzial kumulativ an. Neben höheren Temperaturen und Hitzeperioden im Sommer, milderem Winter und vermehrten Regentagen verstärken sich insbesondere die Extremwetterereignisse. Diese wirken sich massiv auf die Gebäudesubstanz und letztlich auf das Gebäudeinnere aus. Aktuelle Anlässe wie z. B. das Hochwasser im Ahrtal zeigen die Notwendigkeit der Erarbeitung von Notfall- und Resilienzplänen auf. Gleichzeitig setzen sich Wissenschaftler:innen im Rahmen von Forschungsprojekten (z. B. „Climate for Culture“, „KERES“ oder „Kleiner 40“, „Klima Kultus“) verstärkt mit zukünftigen, aber auch vergangenen Katastrophen und Klimaänderungen auseinander. Die Entwicklung von nachhaltigen, Substanz schonenden und energieeffizienten Maßnahmen zur Prävention sollen den genannten Langzeitveränderungen vorbeugen und gleichzeitig das Risikomanagement in Katastrophenfällen verbessern.

Darüber hinaus stellen insbesondere anthropogen induzierte Schäden durch unsachgemäße Lüftung und Heizung, arbeitsschutzrechtliche Vorgaben, Behaglichkeitswünsche, Umnutzung von Gebäuden oder hohe Besucherströme eine große Herausforderung und Schadensursache dar. Die Nutzungsansprüche stehen heute oft im Gegensatz zur konservatorischen Erhaltung und Klimaanforderungen, wie z. B. das DBU-Projekt Freising [AZ 37502-01] zeigt. Themen wie Energieeffizienz und Nachhaltigkeit, aber auch die unterschiedlichen Anforderungen von Neu- vs. Bestandsbauten sind in Anbetracht

der aktuellen globalen Situation wichtige Faktoren, die es zu berücksichtigen gilt.

Zur Stabilisierung des Klimas wurden am Thementisch aktive und passive Methoden zur Einhaltung individueller Klimazielkorridore genannt. Die Begrifflichkeit des Klimakorridors wurde von der Mehrheit als Tendenz zur gleitenden Jahreszeitanpassung definiert. Besonders herausfordernd ist es, einen geeigneten Korridor für das jeweilige Gebäude und seine Ausstattung – insbesondere im Hinblick auf Energie- und Ressourcenschonung – zu finden. Hierbei ist die Auseinandersetzung mit der Geschichte und Tradition des Gebäudes und der darin befindlichen Ausstattung sowie die interdisziplinäre Herangehensweise hervorzuheben. Die Nutzung lokaler Ressourcen, etwa in Form von vorhandenen Messwerten oder historischen Konzepten, sowie Erfahrungswerte der Eigentümer:innen werden als wichtige Informationen gesehen, um daraus individuelle Lösungsstrategien zu erarbeiten. Gerade die Kommunikation mit allen Beteiligten, die Bewahrung der Gebäudehistorie, das Herstellen von Bezügen sowie die Verknüpfung bisheriger Forschungsergebnisse und Erkenntnisse ermöglicht es, ganzheitliche Konzepte zu entwickeln und zwischen den Beteiligten innerhalb des Spannungsfeldes der Nutzung und Erhaltung zu vermitteln. Grundlage dafür sind eine objektive Zustandsbeurteilung, sachkundige Dokumentationen sowie ein aussagekräftiges, systematisches und fachkundiges Klima- und Objektmonitoring.

Im Zuge des Workshops wurden auch Diskussionen zur Nicht-Nutzung oder zur gebäude- bzw. jahreszeitenangepassten Nutzung geführt. Die ehemalige Dominikanerkirche in Bamberg, heute von der Universität Bamberg als Aula genutzt, stellte als Austragungsort der Konferenz ein ideales Beispiel dar. Die Diskussion beleuchtete, ob z. B. eine Beheizung zur Nutzung im Winter auf Kosten der Wandmalereien oder Ausstattungsgegenstände sinnvoll und zwingend notwendig ist oder ob die konservatorischen Belange künftig stärker eingefordert und Behaglichkeitsansprüche zurückgestellt werden sollten. Als weitere Beispiele wurden die Aktivierung von Winterkirchen,¹ die Umleitung von Besucherströmen zum Zwecke der Verbesserung der klimatischen Situation oder die Präsentation sensibler Materialien in kühleren Gebäudeteilen oder in einem Mikroklima, etwa in Form von Vitrinen, genannt.

1 <https://www.kircheundklima.de/winterkirchen>, Stand 29.09.2023

Ein Durchbrechen von alten Denkprozessen und Routinen ist hier von der Mehrheit gewünscht. Die Teilnehmenden diskutierten außerdem die Frage, ob bzw. inwieweit der Einbau von Klimatisierungstechnik in Neubauten, Museen oder energetischen Sanierungen überhaupt verhindert werden kann. Die größte Herausforderung stellt dabei die Suche nach umweltfreundlichen, kostengünstigen und energiesparenden Systemen für die breite Anzahl von Denkmälern mit mehr oder weniger regelmäßigen Wartungsintervallen und geringen finanziellen Möglichkeiten dar. Insbesondere in dieser Sparte wird der Forschungsbedarf sehr hoch eingeschätzt.

Folgende Fragen haben sich am Thementisch Gebäudeinneres ergeben:

- Wie kann die Nutzung mit dem Erhalt der Ausstattung besser verbunden werden?
- Wie können Vorsorge, Pflege und Wartung gefördert und ein Bewusstsein für die restauratorische Unterstützung dabei geschaffen werden?
- Welche präventiven Maßnahmen sollten Voraussetzung zur Zustandsbeurteilung und Erhaltung werden, und wie können diese fachkundig und systematisch ausgeführt und analysiert werden?
- Wie können Schadensursachen besser erforscht und behoben werden und welche interdisziplinären Beteiligten brauchen Planende oder Eigentümer:innen dafür?
- Welches Klima ist objekt- und denkmalverträglich, und wie kann eine energieschonende Stabilisierung erzielt werden?
- Was ist der gesellschaftliche Wert eines Denkmals und wie kann er den Nutzenden vermittelt werden?
- Welche Partizipationsmöglichkeiten gibt es, und wie können wir die Zusammenarbeit fördern?

Weiterhin sind die Förderung wissenschaftlicher Projekte und die Vermittlung der Themen „präventive Konservierung“ sowie „Klimawandel und seine Auswirkungen auf Denkmäler und Kulturgut“ essenziell und sollten bereits im Studium gelehrt werden. Förderlich ist, Pflege-Bücher und Handlungsempfehlungen zu etablieren, zu standardisieren und aktuell zu halten. Ein wichtiger Hebel in der Vermittlung ist außerdem, eine Kosten-Nutzen-Analyse aufzustellen. Die Weitergabe des Wissens sollte dabei verständlich für die Ausführenden formuliert sein und praktische Hilfestellungen anbieten. Eine Sensibilisierung der Beteiligten für ihren Alltag im und am Denkmal beinhaltet auch die Pflege, Wartung und Vor- und Nachsorge. Dabei sollten die Gebäude ganzheitlich betrachtet werden und eine Verknüpfung der Gebäudehülle mit ihrem Inneren stattfinden. Bereits vor der tatsächlichen Umsetzung der anstehenden Maßnahme sollten ihre Auswirkungen auf den gesamten Gebäudekomplex kritisch hinterfragt und im Nachgang regelmäßig hinsichtlich ihrer Wirkung überprüft bzw. weiterentwickelt werden. Wünschenswert wären hier eine Sammlung von Best-Practice-Beispielen sowie Hilfestellungen. Auch Aus- und Weiterbildung mit Befähigung zur Vermittlung sowie die Klärung des gesellschaftlichen Wertes verschiedener Denkmäler stießen auf großes Interesse seitens der Tagungsteilnehmenden, Denkmaleigentümer:innen und -verwaltenden. Eine Zusammenführung und Verknüpfung des vorhandenen Wissens (z. B. VDL-übergreifend und vereinsübergreifend) auf einer Plattform könnte kleinere Arbeitsgruppen effizient zusammenbringen.

In der Abschlussdiskussion wurden insbesondere das Dilemma zur Verbesserung präventiver Maßnahmen, die interdisziplinäre Zusammenarbeit – national und international – sowie die notwendige Partizipation der Bürger:innen und Eigentümer:innen hervorgehoben. Das methodische Neu- und Umdenken des Klima- und Objektmonitorings, der Dokumentation und die Vermittlung werden als wichtige Grundlage dafür angesehen.

Paul Bellendorf, Gregor Hitzfeld

Thementisch „Pflegekonzepte“

Klima und Umwelteinflüsse, Materialalterung sowie natürliche Sukzession sind Faktoren, die ein Baudenkmal im Laufe der Zeit nachteilig beeinflussen können. Routinemäßige Kontrollen können helfen, Veränderungen zeitnah aufzuspüren und zu erfassen. Darauf aufbauend, können dann geeignete Maßnahmen, z. B. Reparaturen, eingeleitet werden. Regelmäßige Wartung ermöglicht also ein Agieren, bevor größere Schäden am Denkmal überhaupt entstehen. Vor allem die anstehenden klimatischen Veränderungen mit steigenden Temperaturen, länger anhaltenden Phasen niedriger Feuchte sowie insbesondere die Zunahme von Extremwetterereignissen machen regelmäßige Kontrollen am Baudenkmal notwendig.

Ein Vorbild kann die Gartendenkmalpflege sein, die bereits heute massiv von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen ist und bei der per se das Konzept der regelmäßigen Wartung und Pflege angewendet wird.

Leitfragen des Thementisches

Bis heute wird in Deutschland vor allem eine nachsorgende Denkmalpflege betrieben. Das heißt, erst beim Auftreten von größeren Schäden wird man aktiv und behebt diese. Im Rahmen des Thementisches „Pflegekonzepte“ sollte diskutiert werden, welche Möglichkeiten angepassten Monitorings bereits heute in der Praxis existieren und erfolgreich umgesetzt werden. Weiterhin stand die Frage, wie Reparatur zum gesamtgesellschaftlichen Diskurs werden kann, im Mittelpunkt des Thementisches.

Die Diskussionen am Thementisch „Pflegekonzepte“ teilten sich zum einen in den heutigen Status quo mit Blick auf Deutschland und darüber hinaus, zum anderen in mögliche Konzepte und Lösungen von morgen und wie diese erreicht werden könnten. Der heutige Blick wurde mit „Nachsorgende Denkmalpflege“, der zukünftige mit „Vorsorgende Denkmalpflege“ überschrieben.

Leitfrage: Welche Möglichkeiten angepassten Monitorings werden in der Praxis erfolgreich umgesetzt?

Nachsorgende Denkmalpflege Management heute

Bereits heute gibt es stellenweise vielversprechende Konzepte, die eine vorsorgende Denkmalpflege unterstützen. Als Vorbilder dienen vor allem die niederländische Monumentenwacht, aber auch die Welterbezentren mit ihren Vermittlungsangeboten oder die unterschiedlichen Landeskirchen. Auf lokaler Ebene existieren Vereine wie z. B. Haushalten e.V. oder andere Quartiersmanagementangebote. Monitoring findet derzeit vorrangig in Sakralbauten sowie bei Leuchtturmprojekten statt.

Instrumente

Eine Reihe von Instrumenten könnte dazu beitragen, den Weg zu einer verstärkten vorsorgenden Denkmalpflege zu bereiten. Hinderlich ist heute, dass die Finanzierung von Maßnahmen in der Regel an ein bestehendes Problem gekoppelt ist. Für die Behebung von konkreten existierenden Schäden gibt es heute die Möglichkeit, Finanzmittel zu beantragen. Bei der Wartung und Pflege sollen mit vergleichsweise geringem finanziellem Aufwand kostenintensive Schäden gar nicht erst entstehen können. Da Pflegekonzepte damit aber zukunftsgerichtete Methoden sind, die weniger ein aktuelles Problem lösen, sind sie in der Förderlandschaft in der Regel nicht förderfähig. Am vielversprechendsten wäre die Förderung von Wartungsverträgen, die zwar heute schon vorhanden sind, aber viel zu selten umgesetzt werden.

Es braucht daher neue Konzepte für ein flächendeckendes Monitoring, idealerweise mit einem Management und einer Organisation auf kommunaler Ebene. Eine Auswahl der zu überwachenden Gebäude bzw. Objekte könnte über ein Risikomanagement für Kulturgüterschutz erfolgen.

Als Hindernis wird gesehen, dass ein breitbandiges Monitoring viele Daten generieren würde, deren Speicherung und Auswertung aktuell noch zu teuer wäre.

(Regionale) Bauteildatenbanken könnten dabei helfen, dass bestehende Materialien und Ressourcen – im Sinne der Ziele der nachhaltigen Entwicklung – weiterverwendet werden.

Monitoring heute

Bereits heute gibt es eine Reihe von Möglichkeiten und Methoden für ein Monitoring von Kulturerbe. Im Bereich des Managements gibt es z. B. Denkmalpflegepläne. Auch finden stellenweise bereits regelmäßige Begehungen mit EigentümerInnen, Hausverwaltungen oder Denkmalbehörden statt, auch mit Unterstützung von ehrenamtlich tätigen Personen.

Maßnahmen der Schadensprävention werden durch ein gerätebasiertes Monitoring unterstützt, beispielsweise bei der Messung von Klimaparametern, Verformungen, Gebäudeneigungen oder Schwingungen.

Als aktuelle Herausforderung wurde der Krieg in der Ukraine thematisiert, welcher zumindest zu kurzen, zeitweiligen Projekten führte.

ICOMOS

Von den Beteiligten des Thementischs wurden die Monitoringkonzepte von ICOMOS als Vorbild für eine vorsorgende Denkmalpflege gesehen. Es vereint mit den Werkzeugen „Preventive Monitoring“ (Welterbestätten; Abstimmung von Veränderungen), „Periodic Monitoring“ sowie „Reactive Monitoring“, in Kombination mit der Monitoringgruppe von ICOMOS, wertvolle und in der Praxis gut erprobte Verfahren. Weiterhin wurde das Weltkulturerbe- und Weltnaturerbemanagement auf der Ebene der Einrichtungen positiv hervorgehoben.

Vorsorgende Denkmalpflege Management morgen

Für das Konzept einer vorsorgenden Denkmalpflege sieht man eine stärkere Partizipation der Gesellschaft und eine Integration von Personen vor Ort (Gemeinde) als unerlässlich an. Hierbei könnten Fachkräfte engagierte Laien anleiten und Maßnahmen koordinieren.

Ein Risikomanagement mit einer zentralisierten Erfassung sowie Auswertung von Daten könnte dabei helfen, Prognosen zu möglichen (Klima-/Auswirkungs-)Szenarien zu verifizieren und darauf aufbauend Kostenabschätzungen durchzuführen. Künstliche Intelligenz wird die Auswertung und Visualisierung großer Datensätze, mit einer Vielzahl an Parametern, unterstützen.

Mittelfristig wäre eine Initiative „Monumentenwacht Deutschland“ wünschenswert. Das Recycling und die Weiterverwendung von Baumaterialien sollte flächendeckend intensiver betrieben werden.

Monitoring morgen

Für das zukünftige Monitoring wünscht man sich eine dauerhafte und fortlaufende Überwachung möglichst aller Bestandsgebäude.

Daten

Um einen Wandel von einer nachsorgenden zu einer vorsorgenden Denkmalpflege zu erreichen, ist eine vereinfachte Datenerfassung und Auswertung notwendig. Es braucht einfach anwendbare Lösungen, und es muss eine Umgebung für effizientes Arbeiten geschaffen werden. Dabei muss die Ausführung unabhängig sein und die Datenerfassung vereinfacht werden. Die Systeme müssen kompatibel mit Computer-Aided Facility Management (CAFM) sowie Building Information Modeling (BIM) sein. Informationen aus verschiedenen Quellen sollten in ein öffentliches System einfließen. Durch ein Förderprogramm „Monitoring“ könnten sowohl Anreize für die Datenerhebung als auch für die Schaffung einer (Daten-) Infrastruktur geschaffen werden.

Niederschwellig verfügbare Lüftungssampeln und Messgeräte könnten bei der Realisierung von Ziel-Klimakorridoren im Denkmal hilfreich sein.

Leitfrage: Wie kann Reparatur zum gesamtgesellschaftlichen Diskurs werden?

Hürden

Aktuell bestehen einige Hürden, die einer flächendeckenden Umsetzung von Pflegekonzepten im Wege stehen. Zum einen ist die Vergabe von langfristigen Verträgen vielfach nicht möglich. Dabei ist gerade beim Thema des Monitorings eine Konstanz bei den durchführenden Personen oder Firmen wünschenswert, da diese die Objekte langfristig beobachten können und für kleine Veränderungen sensibilisiert sind. Die aktuelle Förderpolitik

sieht aber keine langfristigen Fördermaßnahmen vor. Bewilligte Fördermittel müssen heute innerhalb eines begrenzten Zeitrahmens verausgabt sein, Überschüsse müssen zurückgezahlt werden.

Als weitere Hürden werden zu niedrige Strafen und zu wenige Anreize für DenkmaleigentümerInnen gesehen. Außerdem kann der zunehmende Fachkräftemangel zum Problem werden.

Lösungen

Als mögliche Lösung werden vor allem steuerliche oder anderweitige finanzielle Anreize gesehen. Außerdem ist dringend eine Wertschätzung der Pflege(-leistung) notwendig. Beispielsweise könnte man ein Bonusheft-System etablieren, um regelmäßige Wartung und Pflege zu belohnen, analog der Zahnpflege.

Um eine Umsetzung in die Fläche zu erreichen, wäre eine zielgruppenspezifische Ansprache sowie eine verstärkte Ausbildung von Fachkräften (GärtnerInnen, HandwerkerInnen etc.) unerlässlich.

Unabhängige Gremien könnten die Umsetzung der Pflegekonzepte unterstützen, begleiten und evaluieren.

Ergebnis/Zusammenfassung

Die Teilnehmenden des Thementisches sehen die Zukunft der Denkmalpflege vor allem in vorsorgenden anstatt den heute üblichen nachsorgenden Konzepten. Ein flächendeckendes Monitoring von Bestandsgebäuden könnte nicht nur zu einer verbesserten Faktenlage rund um die Wirksamkeit von Maßnahmen beitragen, sondern würde auch ermöglichen, rechtzeitig auf klimawandelbedingte Veränderungen zu reagieren.

Um diesen Paradigmenwechsel zu erreichen, bedarfs es staatlicher Anreizsysteme, um ObjekteigentümerInnen von der Notwendigkeit einer regelmäßigen Wartung und Pflege zu überzeugen. Fördereinrichtungen müssten Möglichkeiten zur Unterstützung von längerfristigen Projekten schaffen.

Die Erfassung, Speicherung und vor allem die Auswertung der erfassten Gebäudeparameter braucht die Unterstützung durch künstliche Intelligenz. Mit den etablierten Systemen sind die unterschiedlich erfassten Parameter für eine große Anzahl von Objekten bisher nicht bedarfsgerecht auswertbar.

Franziska Prell

Fishbowl-Diskussion: Emerging Professionals im Austausch

Im Mai 2023 wurde im Rahmen der von ICOMOS Deutschland und der Universität Bamberg veranstalteten hybriden Tagung zum Thema „Anpassungsstrategien für Denkmale im Klimawandel“ die Möglichkeit geschaffen, einen Programmpunkt zum Austausch der zukünftigen Fachexpertinnen und Fachexperten aus vielfältigen Kulturerbebereichen vorzusehen. Die Besonderheit lag darin, dass gezielt den Kulturerbeschaffenden ohne langjährige Berufserfahrung, den sogenannten Emerging Professionals, die Bühne zur Verfügung gestellt wurde. Ziel war es, die persönliche Meinung der jüngeren Generation zu aktuellen und zukünftigen Fragen rund um das Tagungsthema der Klimaanpassungen zu beleuchten und zur Diskussion zu stellen. Dem zugrunde liegt die Annahme, dass die Einstellungen, Bedürfnisse und Herausforderungen unterschiedlicher Generationen im Kulturerbebereich ebenso wie in vielen anderen Berufsfeldern variieren.

Im nationalen Diskurs ist die Einbeziehung wissenschaftlicher Nachwuchskräfte zunehmend zu beobachten. Beispielfähig hierfür zu nennen sind die Ergebnisse der Tagung „Quo vadis Konservierungswissenschaften“¹ im Jahr 2018 in Berlin sowie die innerhalb von ICOMOS Deutschland gegründete Arbeitsgruppe „AG 2020“, deren Ziel es ist, Emerging Professionals bewusst in die Erhaltung des Kulturerbes einzubeziehen.² Auch im internationalen Kontext wurde die geforderte Berücksichtigung der aufstrebenden Expert*innen unter anderem im 2018 stattgefundenen Internationalen Denkmaltag mit dem Motto „Heritage for Generations“³ oder im „European Year of Youth 2022“⁴ öffentlich angesprochen.

Die heranwachsende Generation formuliert ihre Bedarfe in verschiedensten Formaten wie dem „European Young Heritage Professionals Forum 2019“⁵, das aus dem EU-

Projekt „2018 European Year of Cultural Heritage: Engaging Youth for an Inclusive and Sustainable Europe“ der UNESCO hervorgegangen ist, oder innerhalb des Webinars „Is the Heritage Sector Sustainable for Young Professionals?“ der HeritaGeeks im Jahr 2022.⁶

Bei der Bamberger Tagung 2023 war dieser Austausch der Sektion 3 „Anpassungsstrategien für Denkmale in Zeiten des Klimawandels“ am zweiten Veranstaltungstag zugeordnet und inhaltlich auf den zur Verfügung gestellten Rahmen von einer Stunde konzentriert. Die Moderation übernahm Franziska Prell.

Durchgeführt wurde die Diskussion mithilfe der sogenannten Fishbowl-Methode, deren Bezeichnung von der kreisrunden Anordnung der Teilnehmenden in einem Innen- und Außenkreis – wie in einem Goldfischglas – abgeleitet ist. Der innere Kreis bildet den Diskussionskreis aus geladenen Emerging Professionals. Um diesen Innenkreis versammelt sich eine Außengruppe, bestehend aus allen restlichen Teilnehmenden der Tagung als passive Zuhörerschaft. Durch Wechsel der Teilnehmenden des Außenkreises in den Diskussionskreis wird auch der passiven Zuhörerschaft die aktive Redebeteiligung ermöglicht.

Zur Diskussion eingeladen wurden Emerging Professionals aus unterschiedlichsten Fachbereichen wie der Denkmalpflege, der Architektur, der Bauphysik, der Restaurierung, der Gartendenkmalpflege sowie der Landschaftsarchitektur, in variablen Ausbildungs- und Beschäftigungsverhältnissen diverser Institutionen, Behörden sowie wissenschaftlicher Einrichtungen.

Insgesamt konnten zwei Diskussionsrunden zusammengestellt werden, die schwerpunktmäßig in Runde 1 auf die Lehre/Ausbildung und in Runde 2 auf die Erfahrungen aus dem praktischen Berufsleben fokussierten. Die Diskussionsteilnehmenden wurden nach Abschluss der Tagung gebeten, Statements als Impuls für ihre Redebeiträge zu den besprochenen Themen zu formulieren. Diese sind im Nachfolgenden abgebildet und greifen die relevanten Punkte aus der Fishbowl-Diskussion auf.

1 Vgl. Paul Bellendorf, Rolf Snethlage und Martin Hoernes, Quo vadis Konservierungswissenschaften? Status quo, Herausforderungen und Perspektiven: Tagungsband zur Berliner Konferenz im Juni 2018, München 2019, herunterzuladen unter: <https://fs.uni-bamberg.de/entities/publication/8dc89948-bcd1-4a3e-98cf-d5ced34a7466/details> (zuletzt eingesehen 19.01.2024).

2 Vgl. <https://www.icomos.de/ag-2020.html> (zuletzt eingesehen 19.01.2024).

3 Vgl. https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/18_April/2018/18April2018_Heritage4Generations_Synopsis_EN_20180221final.pdf (zuletzt eingesehen 19.01.2024).

4 Vgl. https://youth.europa.eu/year-of-youth_en (zuletzt eingesehen 19.01.2024).

5 Vgl. <https://ich.unesco.org/en/%20a-new-network-of-young-cultural-heritage-professionals-emerges-from-a-unesco-eu-project-01069> (zuletzt eingesehen 19.01.2024).

6 Vgl. https://www.heritagegeeks.com/_files/ugd/86ac31_3208dd613e2d4df2a8ee0a83096cb7b9.pdf (zuletzt eingesehen 19.01.2024).

Runde 1: Lehre/Ausbildung

Die Teilnehmenden des Diskussionskreises tauschten sich thematisch über persönliche Erlebnisse ihrer Lehr-, Ausbildungs- sowie Studiensituation aus. Inhaltlich wurden zunächst potenzielle Anknüpfungspunkte zum Tagungsmotto der Anpassungsstrategien innerhalb der vertretenen Berufswege und deren Umsetzung behandelt. Zur Vertiefung diente die Frage, in welchem Maß diese Strategien tatsächlich auf den praktischen Umgang mit den zukünftigen Auswirkungen der Klimakatastrophe vorbereiten und ob darin Ausbaupotenzial besteht. Die aus der Diskussion resultierenden Statements sind nachfolgend aufgeführt.

Anne Rike Heinz: Im Studium der Landschaftsarchitektur ist der Klimawandel durchgehend Thema. Die Auswirkungen und Veränderungen auf Pflanzen, Gärten sowie Umgebung, die damit einhergehen, wurden deutlich gemacht. Der auch aufgrund des Klimawandels fortschreitende Substanzverlust in den Gärten wurde speziell im Seminar zur Gartendenkmalpflege erläutert. Bei den Staatlichen Schlössern und Gärten Baden-Württemberg, die Denkmäler betreuen und

bewahren, ist dies täglich eine Herausforderung. So lernen wir im Volontariat praktische Maßnahmen zum Erhalt, insbesondere dem unserer ältesten Zeugen im Garten, im Alltag kennen. Aktuell steht die Frage der Wasserverfügbarkeit und -verwendung im Fokus, denn bereits heute kommen die (Alt-) Gehölze in den Hitzeperioden an ihre Grenzen. Zusätzlich besteht ein überregionaler Austausch. Dieser ist aus meiner Sicht ebenfalls für die Praxis wesentlich, da wir gemeinsam vor der Herausforderung „Klimawandel“ stehen. Ob und inwieweit dieses Bemühen die Klimawandelbedingten Folgen mindern kann, muss sich erst erweisen.

Janine Teßmer: In meinem Fall gab es kaum Berührungspunkte während des Masterstudiums. Dies hat sicherlich auch an meiner Spezialisierung auf die Geschichte der Gartenkunst und der Gartendenkmalpflege gelegen. Aber auch in anderen Fächern ging das Thema unter, lediglich ein diffuses „da gibt es so einen Klimawandel“ stand immer im Raum. Historische Gärten im Klimawandel wäre in meinen Augen nicht nur als Thema, sondern beispielsweise sogar als eigenständiges Wahlpflichtfach eine Bereicherung,



da, wenn der Klimawandel behandelt wird, in der Regel nur die – natürlich keinesfalls weniger wichtigen – Fragen nach dem Jetzt und nach der Anpassung neuer Planungen gestellt werden. Und natürlich war mir als angehende Fachperson sicherlich mehr als manchen gänzlich Fachfremden die Bedeutung des Klimawandels bewusst. Aber wie stark er sich bereits auswirkt, besonders in unseren Gartendenkmalen, hat auch mich mit dem Einstieg ins Volontariat und der direkten Berührung mit der Praxis überrascht.

Sebastian Krück: Das Themenfeld wurde in meinem Studienverlauf nicht in größerem Umfang behandelt. Das Architekturstudium bezog sich leider überwiegend auf den Neubau, wobei einzelne Aspekte aufgegriffen wurden, die als Anpassungsstrategien denkbar sind, z. B. Dachbegrünungen. Eine intensive Auseinandersetzung mit den möglichen Szenarien der Klimaveränderung und notwendigen Änderungen bei der Bauweise erfolgte nicht. Der Umgang mit Bestandsgebäuden fehlte in meinem Architekturstudium leider komplett, was auch in diesem Kontext aus meiner Sicht ein großes Defizit ist. Im aktuellen Studiengang der Digitalen Denkmaltechnologien konnten sehr viele Kurse aus dem Bereich Bauphysik und Materialkunde belegt werden, beides zentrale Felder für die Auseinandersetzung mit Klimafolgenanpassung. Die Fülle an Auswirkungen des Klimawandels auf unser Leben sollte im Allgemeinen eine wesentlich größere Rolle in der Lehre, aber auch im öffentlichen Diskurs spielen.

Claudia Eckel: Im Zuge meines Studiums der Landschaftsarchitektur haben wir uns intensiv mit Klimaanpassungsstrategien auseinandergesetzt. Dabei stand meist der freie Entwurfsprozess im Vordergrund: Wir mussten also wenig Rücksicht auf Kosten, (Denkmal-) Bestand oder Umsetzbarkeit nehmen. Die Stärkung der jeweiligen Konzeptidee hat dies sicher gefördert, doch den praktischen Bezug habe ich oft vermisst. Die nötige inhaltliche Tiefe, die eine umsetzbare Planung im Zuge eines Moduls erfordern würde, ist durch den studentischen Workload nur schwer erreichbar. Besonders hilfreich empfand

ich daher Planungsaufgaben, die sich über mehrere Semester mit unterschiedlichen Schwerpunkten erstreckten. Sie stellten jedoch eher die Ausnahme dar. In meiner Tätigkeit als Werkstudentin habe ich mich durch das parallele Studium dadurch häufig schlecht vorbereitet gefühlt. Erst mein Volontariat bei den Staatlichen Schlössern und Gärten Hessen ermöglicht mir, mich praxisnah mit Klimaanpassungsmaßnahmen bei Gartendenkmalen auseinanderzusetzen.

Anja Wiegel: Zunächst muss man hier zwischen den einzelnen Studiengängen differenzieren: Im Bachelorstudiengang Architektur in Nürnberg war nach meiner Erfahrung ein stärkerer Fokus auf Neubauprojekten. Bauen im Bestand war nur ein Randthema, und es wurde auch entwurfstechnisch sehr frei damit umgegangen. Hier wäre es eigentlich wichtig, die Sensibilität für historische Gebäude und Materialien zu schulen und im Planungsprozess einen denkmalgerechten Umgang zu finden. Auswirkungen des Klimawandels wurden nicht thematisiert. Im Masterstudiengang Denkmalpflege in Bamberg zeigt sich glücklicherweise eine völlig andere Herangehensweise – die Ausbildung ist viel mehr an aktuellen Forschungsfragen orientiert. Schon in den Grundlagenmodulen, die für alle Studierenden verpflichtend sind, werden die Themen vorgestellt und können schließlich in den Wahlmodulen vertieft werden. Besonders in Erinnerung geblieben sind die Seminare „Denkmal und Umwelt“ und „Gartendenkmalpflege“. Letztendlich liegt es selbstverständlich auch in der Eigenverantwortung der Studierenden sich weiterzubilden, freiwillige Schwerpunkte zu wählen und sich über externe Fortbildungsprogramme zu informieren.

Im weiteren Verlauf wurde der Frage nachgegangen, inwiefern während der Lehre/Ausbildung die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme zu fachfremden Akteur*innen aus dem Kulturerbesektor bestand. Hierbei wurde ebenso die Bedeutung der Aneignung kommunikativer Fähigkeiten im interdisziplinären Miteinander thematisiert, mit dem Ziel, fachübergreifend „die gleiche Sprache zu sprechen“.

Claudia Eckel: Die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme zu fachfremden Akteur*innen war in meinem Studium gegeben. Interdisziplinäre Zusammenarbeit ist in der Landschaftsarchitektur generell und gerade in Bezug auf Klimaanpassungsstrategien besonders relevant. Im Bereich des Kulturerbesektors war für mich die interdisziplinäre Zusammenarbeit während eines Studentenworkshops des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz 2017 besonders prägend. Dabei trafen in Kooperation mit dem Denkmalschutzamt der Freien und Hansestadt Hamburg und den Hamburger Friedhöfen Student*innen aus ganz Deutschland auf dem Ohlsdorfer Friedhof aufeinander. Als bunter Haufen aus Studierenden der Architektur, Kunstgeschichte, Geografie, Raumplanung, Landschaftsarchitektur und Restaurierung arbeiteten wir eine Woche lang intensiv in interdisziplinären Kleingruppen an neuen Nutzungskonzepten für den Parkfriedhof. Gerade diese interdisziplinäre Zusammenarbeit finde ich in der Denkmalpflege so spannend.

Anne Rike Heinz: Zumeist findet im Studium eine Spezialisierung statt, daraus folgend hat jede*r eine Fachsprache. Trotzdem war in meinem persönlichen Universitätsalltag vermehrt die „gleiche Sprache“ vorherrschend. Anders im Volontariat: Hier besteht die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Fachbe-

reichen und externen Mitarbeiter*innen. Aus diesem Grund ist die Lehre von Rhetorik und Kommunikation allgemein gewinnbringend, da eine der Hauptaufgaben im Austausch, intern wie extern, besteht. Vermehrt erfolgt dieser Kommunikationsaustausch digital, was andere Herausforderungen mit sich bringt. Für das gegenseitige Verständnis in einem fachübergreifenden Projekt mit „unterschiedlichen Sprachen“ halfen mir die Erfahrung im Alltagsgeschäft. Diese Erfahrung sowie der stete persönliche Austausch sind aus meiner Sicht wesentlich. So vereinfachte sich bei mir der Austausch auch im Laufe eines Projektes.

Janine Teßmer: Es gab in Entwerfen ein Pflichtmodul mit gemischten Gruppen aus Landschaftsarchitektur- und Architekturstudierenden. Dabei fiel auf, dass in der Zusammenarbeit völlig unterschiedliche Arbeitsweisen aufeinanderprallten. So war das Ziel nicht nur das Erfüllen der gestellten Aufgabe, sondern das Verstehen der jeweils anderen Arbeitsweise. Ebenfalls war es elementar zu begreifen und umzusetzen, dass nicht eine Seite Recht hat, sondern dass beide Seiten aufeinander zugehen, voneinander lernen, Kompromisse eingehen, das eigene Wissen teilen. Das hat in einigen Gruppen recht gut geklappt, in anderen gar nicht; es war eine ebenso frustrierende wie lehrreiche und am Ende belohnende Zeit. Aber bereits die





Abb. 1–4 Runde 1 der Fishbowl Diskussion
(Quelle: KDWT, Uni Bamberg)

Probleme, die in diesen einander nahestehenden Fachrichtungen in der Kommunikation und im gegenseitigen Verständnis auftraten, zeigen die Wichtigkeit, dass interdisziplinäre Kommunikation erlernt werden muss, und zwar idealerweise bereits im Studium.

Sebastian Krück: Während des Architekturstudiums wurde lediglich vor Fachpublikum präsentiert. Bei einem Entwurf an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg habe ich erstmals eine Entwurfsidee vor den Bewohnern des Dorfes präsentiert, in dem das Projekt lokalisiert war, was eine Herausforderung darstellte. Da das Studium in Bamberg eine Vertiefung in vielen

sehr unterschiedlichen Bereichen ermöglicht, denke ich, dass hier wichtige Grundlagen für die Kommunikation mit verschiedenen Akteur*innen gelegt werden. Hierzu trägt auch bei, dass die zulassungsberechtigten Studiengänge eine große Bandbreite abdecken. In meinem Jahrgang gibt es unter anderem die Vorstudiengänge Archäologie, Bauingenieurwesen, Geschichte und Kunstgeschichte. Aufgrund kleiner Kursgrößen und intensiver Diskussionen in Vorlesungen und Seminaren kamen die verschiedenen Blickwinkel und Herangehensweisen gut zur Sprache. Kommunikative Fähigkeiten bei interdisziplinären Kontakten halte ich für eine zentrale Kompetenz in unserem Feld.

Runde 2: Praxiserfahrungen

Die Teilnehmenden der zweiten Runde widmeten sich im anschließenden Themenblock ihren jeweiligen Praxiserfahrungen. Diskussionsthema stellte zunächst die Relevanz von Erprobungs- und Evaluierungsmaßnahmen bei „Anpassungsstrategien für Denkmale im Klimawandel“ in der Praxis dar. Bezugnehmend auf das in der ersten Diskussionsrunde formulierte Desiderat der Anknüpfungspunkte von Anpassungsstrategien innerhalb der Lehre/ Ausbildung beschäftigten sich die Teilnehmenden mit verfügbaren Optionen zur Wahrnehmung von Fort- und Weiterbildungsprogrammen im Rahmen ihrer individuellen Beschäftigungsverhältnisse.

Philipp Ludwig: Das Erdenken und Erproben von Klimaanpassungsmaßnahmen haben bei der gärtnerischen und gartendenkmalpflegerischen Betreuung historischer Parks und Gärten in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen, da der Erhalt der überwiegend aus pflanzlichem Material (Bäume, Sträucher, Stauden) bestehenden Kulturdenkmale empfindlich gefährdet ist. Insbesondere die Fachgruppe Gärten der Arbeitsgruppe Deutscher Schlösserverwaltungen ist mit dem durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt geförderten Projekt „Handlungsstrategien zur Klimaanpassung: Erfahrungswissen der staatlichen Gartenverwaltungen“ in diesem Zusammenhang als wichtiger Akteur zu nennen.

Innerhalb der Profession der Landschaftsarchitektur gibt es einige Möglichkeiten, das Fachwissen zu erweitern, beispielsweise über die Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftskultur e. V. (DGGL), den Bund Deutscher Landschaftsarchitekten (BDLA), die Lehr- und Versuchsanstalten der Länder oder das Initiativbündnis Historische Gärten im Klimawandel.

Manuela Hörmann: Nicht nur Extremwetterereignisse mit teils verheerenden Auswirkungen, sondern auch die schleichende, klimatisch bedingte Schädigung unserer Denkmäler machen die Erprobung von Anpassungsstrategien an den Klimawandel in der Praxis unabdingbar. Dass die Wichtigkeit des Themas erkannt wurde, belegen auch die zahlreichen



Tagungen und Forschungsprojekte im denkmalpflegerischen und restauratorischen Bereich, die dieses Thema in jüngster Zeit aufgreifen, so auch unser derzeit am Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege (BLfD) laufendes, von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördertes Forschungsprojekt zum Erhalt von Kulturgütern bei sich veränderndem Umgebungsklima. Eine wichtige Rolle kommt hierbei auch dem Erfahrungsaustausch auf nationaler und internationaler Ebene zu.

Als Berufseinsteigerin im Denkmalpflegeamt empfand ich darüber hinaus die Vernetzungstreffen der Arbeitsgruppe Volontariat der Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern (VDL) als sehr hilfreich, um Einblicke in die Herausforderungen und Strategien angrenzender Fachbereiche (z. B. Gartendenkmalpflege) zu erhalten.

Dennis Mitschke: Die Erprobung und Evaluierung von Anpassungsstrategien für Kulturerbe im Klimawandel nehmen eine zentrale Funktion in der Erhaltung von Denkmalen und deren Ausstattung ein. Sie bieten eine Perspektive für den Umgang mit bestehenden und neuen Problemstellungen, resultierend aus sich dynamisch verändernden Umgebungsbedingungen.

Erst durch die Erprobung von Lösungsstrategien werden zukunftsweisende Ideen auch in die Praxis integriert.

Aufgrund der aktuellen Brisanz und immer stärker thematisierter Extremwetter- und Schadensereignisse in Deutschland halten entsprechende Themen zunehmend Einzug in die fachspezifische Hochschulbildung zum Kulturerbeerhalt und in Weiterbildungsprogramme sowie Konferenzen. Zudem gibt es mittlerweile eine Vielzahl an öffentlich zugänglichem Informationsmaterial und Vereinigungen wie z. B. Notfallverbänden, die über das Thema informieren.

Theresa Hilger: Uns erreichen vermehrt Anfragen zum Klimawandel; unter anderem sollen wir konkrete Beispiele, wo und wie sich der Klimawandel an Denkmälern und ihren Ausstattungsstücken oder Kunstwerken zeigt, nennen oder bildlich darstellen. Über die präventive Konservierung beschäftigen wir uns zudem vermehrt mit der Stabilisierung des Klimas, Lichtschutzmaßnahmen und weiteren Monitoringprozessen, um zukünftig besser vorzusorgen und die Nachhaltigkeit von Restaurierungsmaßnahmen zu optimieren. Der sich aus der Nachfrage entwickelnde Bedarf nachzuforschen, zu recherchieren und Lücken zu schließen wird erfreulicherweise immer stärker unterstützt und gefördert. Gerade über interdisziplinäre Zusammenarbeit, ob hausintern mit dem Zentrallabor, in Forschungsprojekten

mit anderen Institutionen oder über den Besuch von Tagungen und Fortbildungen, ergeben sich wertvolle Synergieeffekte, eine Bündelung des aktuellen Wissensstandes sowie neue Forschungspotenziale und Weiterbildung durch die Vermittlung.

Weiterführend tauschten sich die Diskussionsteilnehmenden über die Rolle der zuvor thematisierten kommunikativen Fähigkeiten nicht nur zwischen Kulturschaffenden, sondern ebenso in der Rolle als Vermittler*innen der Belange des Kulturerbes gegenüber der Öffentlichkeit aus. Sie zeigten des Weiteren auf, wie ihrer Meinung nach dabei die Rolle diverser digitaler Medien eingeschätzt werden kann.

Andreas Buschmeier: In der denkmalpflegerischen Praxis macht Kommunikation einen großen Teil der Arbeit aus, insbesondere, wenn man den Begriff Kommunikation etwas weiter fasst. Sinnvoll ist zum Beispiel als vorbeugende Kommunikation die Form eines Gestaltungsleitfadens, wie er derzeit für Villengärten in Baden-Baden erstellt wird. Auf diese Weise können sich Interessierte im Voraus über typische Merkmale informieren. Die Eigentümerschaft kommt dann im Optimalfall mit etwas Grundwissen zum Ortstermin. In anderen Fällen können bestimmte Sachverhalte anhand der im Leitfaden beschriebenen Beispiele anschaulicher vermittelt werden.



Abb. 5-7 Runde 2 der Fishbowl Diskussion
(Quelle: KDWT, Uni Bamberg)



Theresa Hilger: Gute kommunikative sowie diplomatische Fähigkeiten und interdisziplinäre Zusammenarbeit sind in meinen Augen Kernkompetenzen in der öffentlichen Vermittlung. Wenn wir unsere Anliegen bündeln und die wissenschaftlich fundierten Untersuchungen und Ergebnisse auch außerhalb unserer Fachkreise positiv vermitteln können, steigt unsere Wahrnehmung in der Öffentlichkeit und auf politischer Entscheidungsebene. Die Rolle der digitalen Medien wächst dabei sicherlich von Generation zu Generation; dennoch sollten die Vorteile von persönlichen Gesprächen und der direkte Kontakt zu den Nutzenden, Eigentümer*innen und Besucher*innen unseres Kulturerbes nicht vernachlässigt werden. Zum Beispiel ist die Weitergabe des überlieferten Wissens zur Gebäudehistorie und Nutzung eine wichtige Bewertungsgrundlage für Schadensursachen und hilft bei der Erhaltung und Durchführung von Sanierungs- und Restaurierungsmaßnahmen.

Dennis Mitschke: Kommunikation ist von zentraler Wichtigkeit. Fachübergreifende Diskussionen können dabei besonders wertvoll sein. Sie ermöglichen neue Perspektiven kennenzulernen und über den eigenen Tellerrand hinauszusehen. Mit einem Austausch über Problemstellungen und Motivationen anderer Fachbereiche lassen sich Verknüpfungspunkte ableiten. Diese wiederum bieten uns Ansatzmöglichkeiten, um zu identifizieren, wie wir uns gegenseitig unterstützen und gemeinsam Lösungs- und Anpassungsstrategien entwickeln können. Der Klimawandel bietet hierbei auch eine Chance als Kommunikationsgrundlage, da viele Bereiche direkt oder indirekt von ihm betroffen sind. Diverse digitale Medien haben das Potenzial, unsere Perspektiven und Anliegen nach außen zu tragen. Verbesserungspotenzial besteht möglicherweise noch, wenn es darum geht, Personen anzusprechen, die sich nicht bereits im „inneren Zirkel“ des Kulturerbeerhalts befinden. Ein Zusammenschluss mit Vermittlungsexpert*innen könnte hierbei sicherlich zielführend sein, um Inhalte, die uns beschäftigen, ansprechend nach außen zu vermitteln.

Manuela Hörmann: Gerade im Bereich der Denkmalpflege kommt den kommunikativen Fähigkeiten eine wesentliche Rolle zu, da der Öffentlichkeit (Eigentümer*innen, Geldgeber*innen, etc.) und nicht zuletzt der Politik die Notwendigkeit zum Handeln eindrücklich vermittelt werden muss. Insbesondere wenn es um finanzielle Investitionen für Maßnahmen ohne eindrucksvolles, sichtbares Ergebnis geht, ist z. B. die digitale Visualisierung der konkreten Auswirkungen auf das Objekt hilfreich. Der Einsatz digitaler Technologien kann dazu beitragen, Schadensrisiken objektiv zu bewerten und fundierte Entscheidungen zu treffen.

Philipp Ludwig: Die anstehenden Transformationsprozesse von Gesellschaft und Umwelt schlagen sich auch auf historische Gärten und Parks nieder. In diesem Prozess sind eine stete Kommunikation und Bewusstseinsförderung für die Belange des Kulturerbes unabdingbar. Dabei muss sowohl nach innen (interne Lösungsfindungen und Abstimmungen) als auch nach außen (Einbeziehen der Gesellschaft und Nutzung der Gärten als Bildungsorte) kommuniziert werden. Die Relevanz kommunikativer Fähigkeiten ist groß. Die damit einhergehende professionelle Bildungsarbeit fordert ein hohes Maß an Kompetenz, Zeit und Ressourcen und ist ein fortlaufender Prozess. Leider stehen gerade diese Prozesse häufig nicht im Fokus der Ausbildung und des Arbeitsalltags. Für die Zukunft ist es also wichtig, die Bildungsarbeit als elementaren Teil denkmalpflegerischen Arbeitens zu verstehen, zu schulen und zu verstetigen, um die Belange des Kulturerbes weiter im gesamtgesellschaftlichen Bewusstsein zu fördern. Es gilt, Kooperationspartner*innen zu finden, mit denen wir gemeinsam eine nachhaltige Zukunft gestalten können.

Fazit⁷

Das vielfältige Angebot vergangener Konferenzen, Workshops und Forschungsprojekte auf nationaler sowie internationaler Ebene liefert zum jetzigen Zeitpunkt eine fundierte Ausgangslage zur Einschätzung der facettenreichen Klimawirkungen auf unterschiedliche Kulturgüter. Hintergrundwissen, theoretischer sowie (bau-)physikalischer Natur, ein Kanon an Erfassungsmethoden sowie Simulationen zukünftiger Ereignisse helfen unter anderem dabei, das Themengebiet aus verschiedenen Blickwinkeln zu beleuchten und das Risiko für das kulturelle Erbe abzustecken.

Der Appell, das theoretische Wissen in die konkrete praktische Umsetzung am Kulturgut zu überführen, wurde von wissenschaftlicher Seite zuletzt in den Veröffentlichungen *European Cultural Heritage Green Paper*⁸ von 2021 sowie im 2022 erschienenen Abschlussbericht *Stärkung der Resilienz des Kulturerbes gegen den Klimawandel*⁹ auf europäischer Ebene formuliert. Spätestens die verheerenden Extremwetterereignisse in Deutschland, wie die Flutkatastrophe im Ahrtal 2021 oder die Häufung orkanartiger Stürme und Hitzewellen der letzten Jahre, verdeutlichen die Bedrohung auf nationaler Ebene. Die negative Beeinträchtigung solcher Ereignisse für Mensch und Umwelt geben Anlass, nicht nur die Vermeidung der Klimawirkungen durch Emissionseinsparung anzustreben, sondern Strategien zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu entwickeln.

Um diese auf Kulturgüter übertragen zu können, müssen Kulturerbeschaffende mit in die Verantwortung genommen werden und sich aktiv in die Praxis einbringen. Es muss eine bewusste Kontaktaufnahme mit diversen Akteur*innen erfolgen, um eine enge Zusammenarbeit zu garantieren und gemeinsam Anpassungsstrategien zu suchen und zu erproben. Bereits evaluierte und etablierte Lösungsmöglichkeiten unterschiedlichster Institutionen können erste Ansätze liefern, auf denen es aufzubauen gilt. Problematisch gestaltet sich vor allem die mangelnde Kommunikation sowie der fehlende Fachaustausch

über die Existenz solcher abgeschlossenen, laufenden oder geplanten Projekte. Wünschenswert wäre die Einführung einer gemeinsam genutzten Wissensplattform, um diese Kenntnisse zu koppeln und Parallelforschungen zu vermeiden.

Innerhalb der Diskussionsrunden wurde betont, dass sich die Wissensvermittlung gegenüber langjährigen Expert*innen, Auszubildenden und der Öffentlichkeit aufgrund unterschiedlicher fachlicher Hintergründe wesentlich unterscheidet. Hierbei müssen nicht nur die Informationsträger überdacht werden, sondern auch die Kommunikationsformen selbst. Die Integration von Lehrinhalten zur Erprobung und Aneignung kommunikativer Fähigkeiten könnte bereits in der Ausbildung dabei helfen, das Verständnis für das Gegenüber zu erweitern und für die Bedürfnisse anderer Beteiligter zu sensibilisieren. Das könnte wiederum Emerging Professionals den Übergang in das Berufsleben erleichtern und hilfreich für den Austausch mit diversen Expert*innen unterschiedlicher Generationen sowie mit fachfremden Personen sein. Durch die Verbesserung und Evaluierung vorhandener sozialer Kompetenzen kann ein aufeinander Zugehen zwischen fachverwandten und fachfremden Disziplinen gelingen.

Digitale Techniken bieten, unter Berücksichtigung möglicher negativer Eigenschaften, das Potenzial, zukunftsweisende Erfassungs- und Bewertungstools zu liefern, deren Verwertbarkeit innerhalb der Diskussionsrunde nicht abschließend beurteilt werden konnte.

Aufgrund der derzeitigen und projizierten Entwicklungen des Klimawandels und dessen Auswirkungen auf den Kulturerbesektor werden wir uns als zukünftige Fachexpert*innen verstärkt mit dessen Konsequenzen auseinandersetzen müssen. Als neue Generation von Fachleuten und Botschafter*innen des kulturellen Erbes beschäftigen uns diese Themen bereits während unserer Lehr- und Ausbildungsjahre. Die Fishbowl-Diskussion war dementsprechend Anlass, das Tagungsthema der "Anpassungsstrategien für Denkmale im Klimawandel" stärker in Lehrinhalte zu integrieren und diese während der Einarbeitungsphase im Berufsleben durch zusätzliche Fortbildungsmöglichkeiten zu spezifizieren.

Die genannten Desiderate und Ausbaupotenziale müssen individuell pro Fachbereich und Organisationsstruktur angegangen werden; sie konnten im Rahmen der Fishbowl-

⁷ Das Fazit erfolgt als Kurzzusammenfassung aller Diskussionsbeiträge. Auf die Nennung konkreter Namen wird hierbei verzichtet.

⁸ <https://www.icomos.org/en/focus/climate-change/102906-publication-of-the-european-cultural-heritage-green-paper-in-french-and-spanish>.

⁹ <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7440f00b-2746-11ed-8fa0-01aa75ed71a1/language-en>.

Diskussion lediglich oberflächlich angesprochen werden. Die Bewegung zur Fokussierung auf Anpassungsstrategien bietet die Chance, den Kenntnisstand zu erweitern und liefert zudem wichtige Impulse für den Umgang mit unvorhersehbaren Klimaauswirkungen, um zukünftig die reiche Vielfalt unseres kulturellen Erbes vor dem Hintergrund der anstehenden Veränderungen zu erhalten.

Moderation:

Franziska Prell

Teilnehmende der Runde 1:

Claudia Eckel, Anne Rike Heinz, Sebastian Krück,
Janine Teßmer, Anja Wiegel und Cosima Amanda Wörle

Teilnehmende der Runde 2:

Andreas Buschmeier, Rebecca Haas, Theresa Hilger,
Manuela Hörmann, Philipp Ludwig und Dennis Mitschke

Curricula Vitae der Teilnehmenden der Fishbowl-Diskussion

Andreas Buschmeier

wurde 1989 in München geboren. Aktuell ist er am Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg als Referent tätig und absolvierte vorher sein Volontariat bei den Staatlichen Schlössern und Gärten Baden-Württemberg. Zuvor studierte er in Bamberg Denkmalpflege sowie Architektur und Alte Musik in Nürnberg.

Claudia Eckel

ist wissenschaftliche Volontärin am Fachgebiet Gärten und Gartendenkmalpflege der Staatlichen Schlösser und Gärten Hessen. Sie studierte Landschaftsarchitektur an der Hochschule Geisenheim University mit dem Schwerpunkt Freiraumplanung.

Anne Rike Heinz

M.Sc., studierte Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur an der Universität für Bodenkultur Wien. Im Master setzte sie ihren Schwerpunkt auf historische Gärten. In diesem Bereich absolviert sie seit Januar 2022 ihr wissenschaftliches Volontariat bei den Staatlichen Schlössern und Gärten Baden-Württemberg. Hier arbeitet sie bei Projekten im Englischen Garten des Schwetzingen Schlossgartens und im Schlosspark Rastatt-Favorite sowie an der SSG-Ausstellungsfläche auf der Bundesgartenschau23 in Mannheim mit.

Theresa Hilger

M. A., studierte nach ihrem Abschluss als staatl. geprüfte Restauratorin Konservierung und Restaurierung an der HKB in Bern / Schweiz. Auf ihr wissenschaftliches Volontariat am Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege folgte die Übernahme als Restauratorin im Fachbereich Gemälde und Skulptur. Sie befasst sich seitdem bayernweit neben konservatorischen und restauratorischen Fragestellungen auch mit präventiven Themen wie Lichtschutz, Monitoring, Klima und leitet das DBU-Projekt AZ 37502/01.

Manuela Hörmann

studierte Restaurierung, Kunsttechnologie und Konservierungswissenschaft an der TU München. Nach ihrem Abschluss arbeitete sie zunächst als freiberufliche Restauratorin für Gemälde und gefasste Skulpturen. Seit 2021 ist sie in den Restaurierungswerkstätten des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege tätig – anfangs als wissenschaftliche Volontärin und seit Oktober 2022 als wissenschaftliche Mitarbeiterin innerhalb eines DBU-Forschungsprojekt zum Erhalt von anthropogen geschädigten Kulturgütern.

Sebastian Krück

hat Architektur an der TU Berlin studiert. Nach der Tätigkeit als Bauüberwacher im Neubau entschied er sich im Anschluss für eine Spezialisierung auf das Bauen im Bestand und begann den Masterstudiengang „Digitale Denkmaltechnologien“ in Bamberg. Aktuell erarbeitet er seine Masterarbeit mit dem Titel „Lebenszyklus-Phasen – übergreifende Nutzung von Planungs- und Gebäude-daten am Beispiel der Alten Schäfflerei, Benediktbeuern“. Er ist wissenschaftliche Hilfskraft am Fraunhofer IBP.

Philipp Ludwig

arbeitet am Fachgebiet Gärten und Gartendenkmalpflege der Staatlichen Schlösser und Gärten Hessen als Gartenkonservator. Nach abgeschlossener Gärtnerlehre studierte er Landschaftsarchitektur an der Leibniz Universität Hannover, wo er nach dem Abschluss von 2018 bis 2022 als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig war. Schwerpunkte seiner Arbeit sind das Formulieren von Zielstellungen für Gartendenkmale sowie historische und zeitgenössische standortgerechte Pflanzenverwendung.

Dennis Mitschke

ist seit 2022 wissenschaftlicher Mitarbeiter der präventiven Konservierung an der Uni Bamberg mit Fokus auf dem Thema „Risikomanagement“. Zudem führt er weiterhin sein Restaurierungsatelier in Stuttgart. Zuvor widmete er sich der Untersuchung textilbespannter Flugzeuge am Deutschen Museum und baute damit auf seine Master-Thesis an der ABK Stuttgart auf. Weiterhin ist er aktiv im Verband der Restauratoren und Mitbegründer des informellen internationalen Netzwerks der HeritaGeeks.

Janine Teßmer

studierte Landschaftsarchitektur in Hannover. Bereits während des Studiums war sie als studentische Hilfskraft am Lehrgebiet Geschichte der Gartenkunst und am Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege tätig. Ehrenamtlich gibt sie regelmäßig Führungen durch eine heute denkmalgeschützte ehemalige Klosteranlage, in der das Thema Klimawandel auch immer präsenter wird. Seit Oktober 2022 ist sie wissenschaftliche Volontärin in der Gartenabteilung der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg.

Anja Wiegel

ist Denkmalpflegerin mit fachlichem Schwerpunkt in der städtebaulichen Denkmalpflege sowie freiberufliche Autorin und Künstlerin. Nach einer Orientierungsphase, unter anderem bei der Werkbund Werkstatt Nürnberg, absolvierte sie den Bachelorstudiengang Architektur in Nürnberg und den Masterstudiengang Denkmalpflege in Bamberg. Derzeit ist sie beim Thüringischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie beschäftigt und für städtebauliche Denkmalpflege zuständig.

Tagungsprogramm

25.05.2023

9:45 Uhr Begrüßung

Tino Mager (ICOMOS Deutschland)
Stefan Breitling (KDWT Universität Bamberg)

Sektion 1: Ist Denkmalschutz auch Klimaschutz?

Moderation: Paul Bellendorf

10:00 Uhr

Ingrid Scheurmann: *Reparatur – Prävention – Ertüchtigung. Überlegungen zu Denkmalschutz und Denkmalpflege in Zeiten des Klimawandels*

10:30 Uhr

Christina Krafczyk: *Denkmalbilanzierungen im Kontext von Klimawandel und Werterhaltung*

11:00 Uhr

Michael Rohde: *Klimaanpassungsmaßnahmen für die Stiftungsgärten der SPSG. Erhöhter Aufwand – Forschungsspektrum – Anwendung – Erfahrungen*

Anschließend Diskussion

Sektion 2: Die Praxis anhand von Beispielen

Moderation: Tino Mager

13:00 Uhr

Ulrike Wendland: *Ein altes/neues Thema – zur Parallelität der Diskussionen 1973 und 2023: Rückblick*

13:30 Uhr

Constanze Fuhrmann, Marie Baudis: *ICOMOS/IPCC/DBU-Workshop. Ergebnisse und Desiderate – Aktuell*

14:15 Uhr

Rainer Drewello: *Die Aula der Universität im ehemaligen Dominikanerbau*
Leander Pallas: *Praxisorientiertes Monitoring der Wandmalereien in der Aula*

15:30-18:15 Uhr Exkursion:

Bamberger Hain in Zeiten des Klimawandels

Gemeinsamer Spaziergang zum Bamberger Hain (ca. 30 Min. Fußweg)

Drei parallele Führungen:

- Michael Weber: Anpassungsstrategien für den Bamberger Hain in Zeiten des Klimawandels aus Sicht der kommunalen Verwaltung
- René Paetow: Naturschutz und Biodiversität im Bamberger Hain in Zeiten des Klimawandels
- Alfred Schelker: Herausforderungen des Klimawandels aus Sicht des Bürgerparkvereins

26.05.2023

Sektion 3: Anpassungsstrategien für Denkmale in Zeiten des Klimawandels

Workshop mit Thementischen und Fishbowl-Diskussion

Moderation: Paul Bellendorf

9:15 Uhr

Thementische: Anpassungsstrategien/ Praxiserfahrungen

Bei den Thementischen versammeln sich Fachexpert*innen und Interessierte um eine Wandtafel und diskutieren gemeinsam zu vorgegebenen Fragestellungen. Die Themenrunden werden von Tischpaten moderiert und anschließend zusammengefasst. Im Rahmen der Veranstaltung können sich alle Teilnehmenden an zwei Thementischen beteiligen. In der ersten Runde werden Ideen gesammelt, in der zweiten Runde werden die Ideen/ Ergebnisse der Vorgängergruppe konkretisiert und verfeinert.

- **Urbanes Grün**

Welche Herausforderungen ergeben sich aus den Klimaveränderungen für den lebenden Teil des kulturellen Erbes (Alleen, Gärten, Dachbegrünung, Wasserhaltung, Stadtklima), wie wurde auf diese bereits reagiert und was können wir für die Baudenkmalpflege daraus lernen?

- **Quartier**

Welche klimatischen Auswirkungen beeinflussen den urbanen Raum im Spannungsfeld zwischen Aufenthaltsraum und Infrastruktur? Und welche Methoden liefert der nachhaltige Städtebau, um die Anpassung daran zu unterstützen? Wasserhaltung, Stadtklima), wie wurde auf diese bereits reagiert und was können wir für die Baudenkmalpflege daraus lernen?

- **Gebäudehülle**

Wie setzen Klimaveränderungen und Wetterextreme wie z. B. Temperatur- und Grundwasserspiegeländerungen unterschiedlichen Baumaterialien zu und welche Strategien helfen, den Bestand effektiv zu schützen?

- **Gebäudeinneres**

Wie wirken sich Klimaveränderungen auf das Gebäudeinnere aus und wie kann dieses samt seiner Ausstattung z. B. an Luftfeuchtigkeitsveränderungen oder Aussalzen angepasst bzw. davor geschützt werden?

- **Pflegekonzepte**

Welche Möglichkeiten angepassten Managements und Monitorings werden in der Praxis erfolgreich umgesetzt und wie kann Reparatur zum gesamtgesellschaftlichen Diskurs werden?

11:00 Uhr

Fishbowl-Diskussion der Emerging Professionals

Moderation: Franziska Prell

In der Fishbowl-Diskussion debattiert ein Innenkreis aus ausgewählten angehenden Fachexpert*innen der Forschung und praktischen Anwendung diverser Fachgebiete (Denkmalpflege, Architektur, Bauphysik, Museen, Restauratoren, Naturschutz, Gartendenkmalpflege, etc.) über aktuelle Herausforderungen und individuelle Defizite im Umgang mit Klimaanpassungen. An der Diskussion beteiligen sich überdies Klimaschützer*innen, wie z. B. Scientists for Future Bamberg. Die Zuhörerschaft des Außenkreises erhält die Möglichkeit der aktiven Beteiligung im inneren Kreis.

Sektion 4: Präsentation der Thementische sowie Abschlussdiskussion

Moderation: Tino Mager

15:30 Uhr Ende der Veranstaltung

Curricula Vitae

Marie Baudis

ist Masterstudentin der Kunstgeschichte an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster. Als Praktikantin bei ICOMOS Deutschland hat sie 2021 den ersten Workshop des ICOMOS -IPCC-DBU-Projektes unterstützt und daraufhin in den folgenden Jahren das Projekt als ICOMOS-Mitglied weiter begleitet und daran mitgewirkt. Derzeit schreibt sie ihre Masterarbeit ebenfalls zur Bedeutung des Klimawandels für die Denkmalpflege am Beispiel der Starkregenereignisse im Westen Deutschlands 2021.

Paul Bellendorf

studierte Werkstoffwissenschaften in Erlangen und Denkmalpflege in Bamberg, wo er auch im Fach Restaurierungswissenschaft promovierte. Er war drei Jahre am Fraunhofer-Institut für Silicatiforschung in Bronnbach als Leiter des Bereichs „Umweltmonitoring und Kulturgüterschutz“. Im Anschluss war er sechs Jahre Referent bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt im Bereich „Umwelt und Kulturgüter“. Seit 2018 ist er Professor für Restaurierungswissenschaft an der Universität Bamberg.

Constanze Fuhrmann

M.A. in Kunstgeschichte, Geschichte und Kulturwissenschaften und M.Sc. in Sustainable Heritage. Seit 1997 wissenschaftlich und praktisch im Bereich Denkmalpflege, Restaurierung und Baukulturvermittlung tätig, u. a. beim Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung, Abteilung Digitalisierung von Kulturerbe, dem Fraunhofer-Büro in Brüssel und der Bundesstiftung Baukultur. Seit April 2019 Leitung des Referats Umwelt und Kulturgüter bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, wo sie innovative Projekte im Bereich Kulturerbe zu Nachhaltigkeit, Klimawandel und Digitalisierung fördert.

Gregor Hitzfeld

studierte Rechtswissenschaften an der Universität Freiburg i.Br. Nach einer kurzen Tätigkeit als Rechtsanwalt in Frankfurt a.M. arbeitete er für drei Jahre als juristischer Referent bei der Lokalbaukommission in München. Seit 2012 ist Gregor Hitzfeld Justitiar des Landesdenkmalamts Berlin, seit 2017 zudem Dozent für Denkmalrecht an der Technischen Universität Berlin. Für ICOMOS Deutschland übt er das Amt des Generalsekretärs aus.

Theresa Hilger

studierte, nach ihrem Abschluss als staatlich geprüfte Restauratorin, im M. A. Konservierung und Restaurierung an der HKB in Bern, Schweiz. Auf ihr wissenschaftliches Volontariat am Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege folgte die Übernahme als Restauratorin im Fachbereich Gemälde und Skulptur. Sie betreut seitdem bayernweit neben konservatorischen und restauratorischen Fragestellungen auch präventive Themen wie Lichtschutz, Monitoring, Klima und leitete das DBU-Projekt AZ 37502/01.

Kristina Holl

hat an der TU München Restaurierung, Kunsttechnologie und Konservierungswissenschaft studiert und 2016 promoviert. Seit 2009 arbeitet sie am Fraunhofer-Institut für Bauphysik im Bereich Kulturerbe-Forschung. Seit 2018 ist sie außerdem an der Universität Bamberg (Professur für Restaurierungswissenschaft) in der Lehre und als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig. Sie ist Schriftführerin im Referat Präventive Konservierung der WTA e.V., (u.a. Merkblatt „Klimazielwerte“).

Ralf Kilian

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Restaurator Univ., koordiniert die Kulturerbe-Forschung am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP und ist Professor für „Präventive Konservierung in der Baudenkmalpflege“ an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Er befasst sich u.a. mit Fragen des Klimaschutzes und der Resilienz in der Baudenkmalpflege. Aktuell ist er am BMBF-geförderten nationalen Vorhaben KERES beteiligt, das sich mit der Wirkung von Extremwetterereignissen auf Kulturgüter auseinandersetzt.

Tino Mager

ist Assistant Professor für History and Theory of Architecture and Urbanism an der Universität Groningen. Er studierte Medientechnik in Leipzig sowie Kunstgeschichte und Kommunikationswissenschaft in Berlin, Barcelona und Tokio. Zuvor war er u.a. Fellow der Leibniz-Gemeinschaft und der University of Queensland sowie Postdoc an der Architekturfakultät der TU Delft. Er ist Präsident des Deutschen Nationalkomitees von ICOMOS Deutschland und Generalsekretär des ICOMOS International Scientific Committee on Water and Heritage.

Leander Pallas

2018–2021: Studium der Denkmalpflege an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg, M.A. Masterarbeit: Monitoring als Erhaltungskonzept in Kulturdenkmalen am Beispiel der ehemaligen Dominikanerkirche in Bamberg. Seit März 2021: Wissenschaftlicher Mitarbeiter für zerstörungsfreie Technologien der Professur der Restaurierungswissenschaft am Kompetenzzentrum für Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien, Betreuung der 3D-Scanner und anderer nicht-invasiver Methoden und Geräte.

Franziska Prell

studierte Architektur an der HS Coburg sowie Denkmalpflege an der Uni Bamberg und war zwischenzeitlich in diversen Architekturbüros tätig. Nach dem Studium war sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Kompetenzzentrum Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien in Bamberg angestellt. Im Fachbereich Restaurierungswissenschaft widmet sie sich dort seit August 2023 ihrer Doktorarbeit zum Thema „Klimaadaptation baulicher Kulturgüter im Wandel“.

Michael Rohde

Prof. Dr., geb. 1959 in Leer/Ostfriesland, ist seit 2004 Gartendirektor der Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg (SPSG) und Honorarprofessor für Gartengeschichte und Gartendenkmalpflege an der TU Berlin (ILaUP).

Nach einer Gärtnerlehre (Baumschule) war er Volontär beim National Trust (Stourhead England) und absolvierte 1993 das zweite Große Staatsexamen zum Assessor der Landespflege. Bis 2004 hauptamtlich in Lehre und Forschung zur Gartengeschichte und Gartendenkmalpflege an der Leibniz-Universität Hannover tätig.

Neben der Publikation von Fachbeiträgen ist er Mitglied in fachwissenschaftlichen Gesellschaften und nebenamtlich gutachterlich tätig.

Alfred Schelter

geb. 1943 in Bayreuth. Studium in Coburg und Berlin, Promotion 1978. Er war Wiss. Assistent für Bau- und Kunstgeschichte an der TU Hannover, Denkmalpfleger am Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, Schloss Seehof, und Museumsdirektor bei der Bayerischen Verwaltung der Schlösser, Gärten und Seen. Seit 2009 ist er im Ruhestand.

Er ist Mitglied in der Bayerischen Architektenkammer, bei ICOMOS, Mitglied und Regionalbeauftragter im AK Historische Gärten in der DGGL sowie Mitglied im Arbeitskreis Orangerien in Deutschland. Des Weiteren ist er 1. Vorsitzender des Bürgerparkvereins Bamberger Hain und stellvertretender Vorsitzender der Gesellschaft der Freunde von Schloss Seehof.

Ingrid Scheurmann

Prof. Dr. phil., Historikerin, Honorarprofessorin für Denkmalpflege an der TU Dortmund; seit 2001 Mitglied von ICOMOS; langjähriges Vorstandsmitglied des Arbeitskreises Theorie und Lehre der Denkmalpflege e.V.; langjährige Leiterin der Denkmalvermittlung bei der Deutschen Stiftung Denkmalschutz. Zahlreiche Publikationen zur Geschichte und Theorie der Denkmalpflege, u.a. „Fragiles Erbe. Schutz und Erhaltung im Anthropozän“, 2024.

Alexandra Skedzuhn-Safir

ist als Lehr- und Forschungsmitarbeiterin am Lehrstuhl für Denkmalpflege an der BTU Cottbus-Senftenberg tätig. Sie wurde in Italien zur Restauratorin ausgebildet, studierte Konservierung von Architekturoberflächen (BA an der HAWK), World Heritage Studies (MA an der BTU) und wurde 2019 promoviert (BTU). Ihr Forschungsinteresse ist die Marginalisation im Heritage-Diskurs. In ihrem Habilitationsvorhaben befasst sie sich mit der olfaktorischen Wahrnehmung von Orten und ihrer Bedeutung für die Denkmalpflege.

Ruth Tenschert

studierte Kunstgeschichte und Denkmalpflege. Sie war seit 2015 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Restaurierungswissenschaft, am Lehrstuhl für Digitale Denkmaltechnologien und seit 2018 am KDWT in verschiedenen Projekten. Aktuell arbeitet sie zu Authentizität und Materialität von Gläsern und Fensterkonstruktionen der Hochmoderne (DFG). 2021 schloss sie ihre Promotion zu Veränderungsgeschichten mittelalterlicher Portale (Restaurierungswissenschaft) ab.

Ulrike Wendland

Denkmalpflegerin und Kunsthistorikerin, ist seit 2020 Geschäftsführerin des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz (DNK). Sie studierte Kunstgeschichte (Hamburg) und Denkmalpflege (Aufbaustudium in Bamberg). Sie ist die Vorsitzende der Expertengruppe „Lebendige Zentren“ des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen. Zu ihren Spezialisierungen zählen Denkmalkunde, Welterbe, städtebauliche Denkmalpflege sowie Denkmaltheorie.

ISBN 978-3-00-080646-9