

Kapitel V: Ein Blick über die Grenzen

Unser Kulturerbe im Klimawandel

Beiträge der EU-OMK-Expert*innengruppe »Strengthening cultural heritage resilience for climate change«

Johanna Leissner

Politiken zur Erhaltung des europäischen Kulturerbes

Mit Artikel 3.3 des Lissaboner Vertrags von 2009 misst die Europäische Union dem kulturellen Erbe Europas eine hohe politische Priorität zu: »[Die Union] wahrt den Reichtum ihrer kulturellen und sprachlichen Vielfalt und sorgt für den Schutz und die Entwicklung des kulturellen Erbes Europas« (Europäische Union 2016).

Im Jahr 2018 wurde erstmals ein Europäisches Kulturerbejahr ausgerufen, an dem sich mehr als 12 Millionen Menschen beteiligten. Dieser Erfolg hat das Europäische Parlament dazu veranlasst, die Europäische Kommission und den Europäischen Rat zu vermehrten Anstrengungen aufzufordern, um das Momentum des Europäischen Kulturerbejahrs beizubehalten und es auf lokaler, regionaler, nationaler und europäischer Ebene zu einer dauerhaften politischen Zielsetzung weiterzuentwickeln.

Das kulturelle Erbe stellt in seiner Gesamtheit eine wichtige Quelle unserer Identität dar: sei es materiell in Form von Kultur- und Industrielandschaften, Gebäuden, Denkmälern, Büchern, Handschriften oder Kunstobjekten, oder sei es immateriell als Wissen, Fähigkeiten, Gebräuche, mündliche Überlieferungen und darstellende Künste. Es ist eine Inspiration für Innovationen und Kreativität für jeden einzelnen von uns wie auch für die Gesellschaft. Auch für das Thema Nachhaltigkeit – Ressourcen nicht zu verbrauchen, sondern sie für kommende Generationen zu erhalten – spielt unser kulturelles Erbe als nicht erneuerbare Ressource eine zentrale Rolle. Gerade in Zeiten des Klimawandels und der seit zwei Jahren andauernden Pandemie spüren wir als Menschheit, dass wir in einer Zeitenwende leben. Wir spüren überall auf der Welt die Begrenztheit und den Verlust unserer natürlichen wie kulturellen Ressourcen in einem nie gekannten Ausmaß. Politik, Wirtschaft und Gesellschaft sind auf der Suche nach tragfähigen, nachhaltigen Lösungen. Hier bietet der Blick in die lange Geschichte der menschlichen Zivilisation vielfältige Lösungsansätze, die unseren eingeschränkten Horizont erweitern, wie unsere Vorfahren Krisen gemeistert haben und damit Antworten auf existenzielle Bedrohungen gefunden haben. Das Wissen der Vergangenheit ist in

unserem kulturellen Erbe eingeschrieben. Doch diese kulturelle Ressource ist bedroht – vor allem durch die direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels.

Die wichtigste Maßnahme, um die globale Erwärmung und den fortschreitenden Klimawandel zu stoppen, ist eine drastische Reduzierung der Treibhausgase, allen voran des Kohlendioxids. Dies wurde 2015 im Pariser Klimaabkommen von 197 Staaten anerkannt. Der Europäische *Green Deal* und der Europäische Aufbauplan sind die Antwort der Europäischen Kommission auf die Klimakrise und die Pandemie. Im *European Green Deal* geht es darum, Europa nachhaltiger und so zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Er beinhaltet auch eine neue, ehrgeizigere EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, die die Beibehaltung des Wohlstands zum Ziel hat, aber gleichzeitig die Lebensqualität erhöht durch sauberes Wasser und saubere Luft, durch bessere Gesundheit und durch den vermehrten Schutz der natürlichen Umwelt.

Wenn es um die Ziele einer nachhaltigen Entwicklung und die Umsetzung der Pariser Klimavereinbarung geht, gilt es umso mehr auch das kulturelle Erbe zu berücksichtigen. Das gilt vor allem, wenn das ehrgeizige neue Projekt der Europäischen Kommission, der *Green Deal*, erfolgreich umgesetzt werden soll. Dieses Ziel betonen neben dem Artikel 3.3 des Lissabon Vertrages auch die Neue Strategische Agenda 2019 bis 2024 der EU ebenso wie der Arbeitsplan für Kultur 2019 bis 2022 und die »Neue Europäische Agenda für Kultur« (Europäische Kommission 2018).

In den Schlussfolgerungen des Rates vom 25. Mai 2020 zum Risikomanagement im Bereich des Kulturerbes wird darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, das Kulturerbe vor den verschiedenen Arten von Risiken, die es bedrohen, zu schützen: vor Naturgefahren, dem Klimawandel und vor durch Menschen verursachten Katastrophen. Ebenso sollen Synergien mit einschlägigen internationalen Organisationen angestrebt werden, um das Kulturerbe für heutige und künftige Generationen nachhaltig zu bewahren und zu schützen.

Das Thema Klimawandel und Kulturerbeschutz wurde für die Deutsche EU Ratspräsidentschaft von Juli bis Dezember 2020 erstmals im Programm der Bundesregierung (Gemeinsam Europa wieder stark machen) adressiert. Im Oktober 2020 wurde anschließend der Ratsbeschluss über die Einrichtung der EU-Expert*innengruppe »Strengthening cultural heritage resilience for climate change« nach der offenen Methode der Koordination (OMK) verabschiedet.¹

Arbeitsansatz und Ergebnisse der OMK-Expertengruppe

Die OMK-Gruppe sollte Komplementaritäten und Synergien mit anderen einschlägigen Initiativen des Arbeitsplans für Kultur sicherstellen, einschließlich der OMK-Gruppen

1 Die offene Methode der Koordinierung (OMK) ist eine besondere Form der Politikgestaltung der EU, das auf der freiwilligen Zusammenarbeit ihrer Mitgliedstaaten beruht und für die Politikbereiche angewendet wird, die in die teilweise oder vollständige Zuständigkeit der Mitgliedstaaten fallen. Je nach Wichtigkeit des Themas obliegt es den Mitgliedstaaten, Delegierte zu entsenden. Die offene Methode der Koordination erlaubt es Empfehlungen zu erstellen und den Austausch bewährter Verfahren zu befördern.

zur kulturellen Dimension der nachhaltigen Entwicklung und zu hochwertiger Architektur und gebauter Umwelt. Die OMK-Gruppe sollte auf den Arbeiten aufbauen, die andere europäische und internationale Institutionen wie der Europarat oder die UNESCO zu demselben Thema durchgeführt haben – insbesondere das vorgesehene Strategiepapier zu den Auswirkungen des Klimawandels auf UNESCO-Welterbestätten.

Die OMK-Gruppe kann beschließen, externe Sachverständige wie Forscher*innen und Vertreter*innen der Zivilgesellschaft sowie einschlägige berufliche Netzwerke einzubeziehen, wie das kürzlich eingerichtete »Climate Heritage Network«, das Regierungsorganisationen, Kultureinrichtungen, die Zivilgesellschaft, Universitäten und Fachleute zusammenbringt.

Die Ergebnisse der Arbeit sollten generisch, breit anwendbar und bereit sein, für die verschiedenen Bereiche des Kulturerbes hochskaliert zu werden. Ebenso sollten sie zur Sensibilisierung und zum Kapazitätsaufbau nationaler Sachverständigen für das Kulturerbe und nationaler Umweltexperten für das Kulturerbe als Ressource zur Bekämpfung des Klimawandels führen. Die OMK-Gruppe wird auch Empfehlungen ausarbeiten, um zu Diskussionen und der Planung von Klimaschutzmaßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene beizutragen. Die Empfehlungen werden so weit wie möglich auf der europäischen und nationalen Klimapolitik aufbauen.

Vorläufige Ergebnisse der EU-OMK-Expert*innengruppe Klimawandel und Kulturerbe – Stand Januar 2022

In den ersten beiden Sitzungen im Januar und im März 2021 galt es zunächst festzulegen, welche Formen des Kulturerbes betrachtet werden und welchen Sachstand die Länder haben. Dazu wurde ein mehrseitiger Fragebogen entworfen, der folgende Themenbereiche beinhaltet:

- Situation und Sachstand in den Mitgliedsländern
- Identifizierung der direkten und indirekten Gefahren des Klimawandels
- Sammlung von bewährten Verfahren und Best-Practice-Beispielen

In der Arbeit der Gruppe umfasst der Begriff Kulturerbe mehrere Hauptkategorien des Erbes:

- Materielles Erbe:
 - a) Unbewegliches Kulturerbe (Gebäude, Denkmäler, Industrieerbe, archäologische Stätten etc.)
 - b) Kulturlandschaften und historische Gärten
 - c) Bewegliches Kulturerbe (Kunstwerke, dokumentarisches Erbe und andere)
 - d) Unterwasser-Kulturerbe
- Immaterielles Kulturerbe:
 - a) mündliche Traditionen
 - b) darstellende Künste

- c) alte Handwerkstechniken
- d) Rituale und andere Formen

Situation der Länder – Sachstand: Welche Politiken und Pläne existieren, die eine koordinierte Arbeit in den Bereichen Klimaschutz und Schutz des kulturellen Erbes vorsehen?

In etwa der Hälfte der Länder gibt es bereits Politiken wie den »Nationalen Adaptionsplan Klimawandel« oder den »Nationalen Wiederaufbauplan«, die beispielsweise in Skandinavien, Italien, Griechenland und Zypern etabliert wurden. Diese berücksichtigen Kulturerbe und Klimawandel – während in immerhin noch neun Ländern keinerlei Politiken dazu existieren – dazu gehört auch Deutschland. Ein Problem, das von den meisten der Delegierten erwähnt wurde, sind die unterschiedlichen Zuständigkeiten der Ministerien, die sich häufig kaum miteinander austauschen und kooperieren. Dies ist eine bedeutende Schwächung des Kulturerbebereichs sowohl auf EU-Ebene wie auf nationaler Ebene.

Wissensstand zu den Klimawandelauswirkungen auf das kulturelle Erbe

Der Forschung kommt als Treiber für politisches Handeln eine sehr bedeutende und zentrale Rolle zu. Schon lange befassen sich vielzählige Forschungsarbeiten mit dem Klimawandel – verstärkt in den vergangenen Jahrzehnten. Besonders die Arbeit des 1988 etablierten Weltklimarats »Intergovernmental Panel on Climate Change« (IPCC), machte bewusst, dass der Kohlendioxidausstoß in die Atmosphäre stetig gestiegen ist durch die vermehrte Verbrennung fossiler Stoffe wie Braunkohle, Erdöl oder Erdgas. Gemäß IPCC trägt dies erheblich zum Klimawandel und zu einer globalen Erwärmung bei – mit vielen negativen Sekundärwirkungen. (IPCC 2022)

Für diese bahnbrechende Klimaforschung wurde im Oktober 2021 der Nobelpreis in Physik an Klaus Hasselmann vom Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg und an Syukuro Manabe (USA/Japan) und Giorgio Parisi (Italien) vergeben. Schon in den 1970er-Jahren hat Klaus Hasselmann ein Modell entwickelt, das Wetter und Klima verknüpft. So konnte er mit seinen Modellrechnungen belegen, dass der Temperaturanstieg in der Atmosphäre tatsächlich auf die Kohlendioxidemissionen des Menschen zurückzuführen ist.

Dieser menschengemachte Klimawandel hat in den vergangenen Jahren immer deutlicher gezeigt, dass die Auswirkungen auf unsere natürliche und kulturelle Umwelt gravierend sind, und dass dringend sowohl Linderungs- wie Anpassungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen. Für die Versicherungs- oder Landwirtschaft gibt es bereits viele Studien und Forschungsprojekte, die die Auswirkungen des Klimawandels behandeln. Hingegen liegen bis heute für das ebenfalls davon betroffene Kulturerbe immer noch zu wenige Erkenntnisse über das Ausmaß der Bedrohung vor. Hier fehlen vor allem quantitative Daten in Europa, aber auch weltweit.

Was die Forschung über die Auswirkungen des Klimawandels auf das kulturelle Erbe betrifft, ist die Vorreiterrolle der Europäischen Union zu nennen

Die Generaldirektion *Forschung und Innovation* der Europäischen Kommission war weltweit die erste Institution, die bereits 2003 das erste Forschungsprojekt »Noah's Ark« zu den Auswirkungen des Klimawandels auf das gebaute Kulturerbe und Kulturlandschaften gefördert hat. In 2009 folgte das Projekt »Climate for Culture«, das sich mit den Auswirkungen des Klimawandels auf die Kunst- und Kulturgüter, die sich in Innenräumen von historischen Gebäuden und Museen befinden, beschäftigt hat. Dieses Projekt berechnete mit Simulationen den zukünftigen Energiebedarf für nachhaltige Innenraumkonditionen. Mit diesen beiden Projekten hat die EU-Kommission die Grundlage für die Vorreiterrolle Europas geschaffen, die die nachhaltige Bewahrung und Nutzung des Kulturerbes in Zeiten des Klimawandels als eine wichtige Forschungsaufgabe als zentrales Handlungsfeld definiert. Es folgten einige weitere EU-Forschungsprojekte und auch nationale Forschungsanstrengungen, etwa in den nordischen Ländern oder Italien. Unterdessen wurden in Deutschland so gut wie keine nationalen Forschungsprojekte bis Anfang 2021 durchgeführt. Lediglich die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) hatte in den Jahren 2014 bis 2018 zwei Projekte zu den Auswirkungen des Klimawandels auf historische Gärten gefördert. Schließlich nahm 2020 das vom BMBF geförderte Projekt »Kulturgüter vor Extremklimaereignissen schützen und Resilienz erhöhen« (KERES) seine Arbeit auf (Fraunhofer ISC 2020).

Doch welche Gefahren ergeben sich für das Kulturerbe durch den Klimawandel? Das war eine der Fragen, die den Delegierten der EU-Expert*innengruppe gestellt wurde.

Wenig überraschend wurden als Hauptgefahren die Folgen von Extremwetterereignissen wie Starkregen, Hitzewellen oder langanhaltende Trockenperioden genannt, deren Auswirkungen in den letzten Jahren verstärkt wahrgenommen werden konnten – vor allem in den historischen Gärten und Kulturlandschaften (siehe Bild 2). Für viele EU-Mitgliedsländer ist auch der Meeresspiegelanstieg eine stets wachsende Gefahr, da sich viele Kulturerbestätten entlang der Küstenlinien befinden. Als weitere, wenn auch indirekte Gefahren, die nicht näher spezifiziert wurden, sind die sozioökonomischen Auswirkungen oder der demographische Wandel genannt worden. Aber auch der schleichende, langsame Klimawandel schädigt Kulturerbe. Dabei geht es um die Beschleunigung von Korrosionsprozessen durch eine Temperaturerhöhung und um die generelle Veränderung des Klimas insgesamt – Regenfälle, Sonneneinstrahlung, Windstärken und Windrichtungen, Tag- und Nachtunterschiede, absolute Feuchte, um nur ein paar Klimaparameter zu nennen.

Eine weitere wichtige Frage ist die Frage nach der Art des Kulturerbes, welches vom fortschreitenden Klimawandel beeinträchtigt wird. Hier nannten die Delegierten an erster Stelle Gebäude und Monumente und an zweiter Stelle Kulturlandschaften, an denen die Auswirkungen manchmal sogar mit bloßem Auge zu sehen sind. Weniger oft wurden die Auswirkungen des Klimawandels auf die beweglichen Kulturgüter wie Kunstobjekte oder Bücher und Handschriften genannt, da hierzu noch sehr wenig geforscht wird.

Sammlung von bewährten Verfahren – Best-Practice-Beispiele

Ein wichtiger Themenbereich des Mandats der OMK-Gruppe richtet sich auf die Sammlung von bewährten Verfahren, sogenannter Best-Practice-Beispiele. Diese Beispiele

sollen innovative und nachhaltige Lösungen aufzeigen, welche Methoden und Maßnahmen schon heute ergriffen werden, um sowohl zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes beizutragen, als auch die Anpassungen an den Klimawandel zu befördern. Denn gerade im Zusammenhang mit dem wichtigsten Projekt der Europäischen Kommission, dem *Green Deal* und der Initiative der Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen, das »Neue Europäische Bauhaus«, wird auf europäischer Ebene auch der Bereich Bauen und Bauen im Bestand erfasst. Ein zentraler Diskussionspunkt innerhalb der Arbeit der OMK-Expert*innengruppe ist die Betrachtung der CO₂-Bilanz von historisch wertvollen und denkmalgeschützten Gebäuden. Dafür ist es erforderlich, den vorhandenen Baubestand und seine Erhaltung im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung zu beurteilen. Als Ziel sollte bei allen Regelungen berücksichtigt werden, dass im Erhalt bestehender sanierter- und verbesserbarer Bausubstanz und in besonderem Maße der Baudenkmäler bereits ein klimapolitischer Vorteil liegt. Dies verdeutlicht das Beispiel »graue Energie«.

In Europa verbraucht der Gebäudesektor mit Abstand die meiste Energie und trägt zu rund einem Drittel zur CO₂-Emission bei. (European Commission 2019) Selbst bei neuen, energiesparenden Gebäuden ist die Hälfte der Auswirkungen auf die Umwelt bereits erreicht, noch bevor sie überhaupt in Betrieb genommen werden. Deshalb sollte vor allem bei bestehenden Gebäuden und besonders bei denkmalgeschützten Gebäuden die graue Energie mehr in den Fokus rücken. Dabei muss in einer ganzheitlichen Bilanzierung auch die zukünftige klimatische Situation beim Betrieb der Gebäude, also das Heizen und Kühlen, die Be- und Entfeuchtung sowie die Beschattung ebenso einbezogen werden wie bei der Instandhaltung von Gebäuden. Die denkmalgeschützte Substanz nimmt in Bezug auf ökologisches, klimagerechtes Bauen einen Spitzenplatz ein: Ein sehr hoher Prozentsatz dieser Objekte greift sowohl im Rahmen seiner früheren Errichtung als auch bei der fortlaufenden Restaurierung auf vielerlei klimafreundliche Baustoffe zurück. Das geschieht zumeist auch noch angesichts des ortsnahe Herstellungs- und Transportwesens. Aufgrund dieser beiden Voraussetzungen weisen Baudenkmäler eine positive Ökobilanz, aber auch durch Holzverwendung mit der hohen CO₂-Bindung aus heimischen Wäldern. Allerdings hat die OMK-Expert*innengruppe festgestellt, dass gerade zu diesem wichtigen Themenkomplex grundlegende quantitative, aber auch noch weitere qualitative Daten fehlen, um in eine ergebnisorientierte politische Diskussion um die Energieeffizienz im Gebäudebestand eintreten zu können. Zusammen mit der Bedeutung von Baudenkmalern und historisch wertvollen Gebäuden in städtischen und in ländlichen Gebieten mit ihrer Ausstrahlung als Kernpunkte der europäischen Identität, behält die Erhaltung und Berücksichtigung ihrer Besonderheiten im Rahmen des *Green Deals* höchste Aktualität.

Im Folgenden werden vier Beispiele vorgestellt:

Beispiel aus Norwegen: Nachhaltige Gebäude gibt es bereits

In diesem Beispiel aus Norwegen geht es um eine systematische Bewertung und Metaanalyse von Lebenszyklusanalysen, die im Zusammenhang mit der Sanierung und Modernisierung von bestehenden, historisch wertvollen Gebäuden durchgeführt wurden. Näher untersucht wurde die Villa Dammen in Moss, ein schützenswertes Einfamilien-

haus aus dem Jahr 1935. Die Maßnahmen, um das Haus umweltfreundlicher und energieeffizienter zu machen, führten zu einer 67-prozentigen Reduzierung der gesamten Treibhausgasemissionen über 60 Jahre.

Ein Schlüsselfaktor für diese Studie ist Norwegens Ziel, das im Pariser Abkommen zur Eindämmung des internationalen Klimawandels und in den Zielen für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen verankert ist, bis 2050 eine emissionsarme Gesellschaft zu werden. Diese Forschungsergebnisse aus Norwegen zeigen, dass die potenziellen Umweltvorteile der Sanierung bestehender Gebäude im Vergleich zu Neubauprojekten sehr groß sind, da die bei der Sanierung entstehenden Emissionen nur die Hälfte der mit Neubauten verbundenen Emissionen ausmachen.

Diese Studie zeigt, dass die umweltgerechte Sanierung bestehender Gebäude dem Abriss und Ersatz durch Neubauten vorgezogen werden sollte. Eine Sanierung mit einer 30-Jahres-Perspektive bis zum Jahr 2050 ist vorzuziehen, da bis zu 80 Jahren dauern kann, bis ein neues Gebäude die während seines Baus freigesetzten Treibhausgase ausgleichen kann. Daraus ergibt sich, dass die Sanierung bestehender Gebäude aus ökologischer Sicht kurz- und mittelfristig vorteilhafter für die Umwelt ist. Ein Lebenszyklusansatz ist der Schlüssel, wenn eine gründlichere Bewertung der Nachhaltigkeit bestehender Gebäude erreicht werden soll. Diese Studie hat darüber hinaus gezeigt, dass bisher nur sehr wenige Ökobilanzanalysen für bestehende Gebäude durchgeführt wurden.

Folgende drei Hauptschlussfolgerungen können gezogen werden:

1. Es gibt ein großes ungenutztes Potenzial an Umweltvorteilen im Zusammenhang mit dem aktuellen Gebäudebestand. Wenn möglich, sollte im Einklang mit den norwegischen und internationalen Klimaschutzzielen die Sanierung dem Abriss und dem Bau neuer Gebäude vorgezogen werden.
2. Bei der Bewertung umweltfreundlicher Sanierungsmaßnahmen sollten sowohl kulturelle als auch denkmalpflegerische Aspekte berücksichtigt werden.
3. Umfassende Lebenszyklusanalysen sind wichtige Entscheidungshilfen bei Bemühungen, die wirksamsten Sanierungsmaßnahmen zu ermitteln. Mit Hilfe solcher Analysen kann sichergestellt werden, dass umweltfreundliche Maßnahmen nicht auf Kosten anderer wichtiger Faktoren wie kultureller und historischer Belange durchgeführt werden.

Beispiel aus Österreich: Luftbrunnensystem und Bewertung eines Luftkühlsystems aus dem 19. Jahrhundert

Im Zuge des fortschreitenden Klimawandels wird es zukünftig verstärkt Hitzeperioden geben, die sowohl für die menschliche Gesundheit, aber auch für Kunst- und Kulturgüter schädlich sind. Daher ist es unbedingt nötig, Gebäude zu kühlen. Kühltaggregate erfordern sehr viel Energie und sind bisher wenig klimafreundlich. Daher sind nachhaltige, energieeffiziente Lösungen gefordert. Die Untersuchungen zur Wirksamkeit eines historischen Luftschachtsystems sowie die Bewertung minimalinvasiver Optionen zur Optimierung der Wärmereduzierung in Innenräumen und zur CO₂-Einsparung sind ein Beitrag zu einer nachhaltigen, klimafreundlichen Lösung und zeigt, dass die Kennt-

nis unseres gebauten Kulturerbes neue Wege in eine klimafreundliche Zukunft bieten kann.

Bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde in Wien die Frage diskutiert, wie große Räume und öffentliche Gebäude belüftet, gekühlt oder geheizt werden können. Das Thema der hygienisch notwendigen Beatmung, auch ein Mittel zur Vorbeugung von Krankheiten, begann in (Militär-)Krankenhäusern und ist gerade heute in Zeiten der Corona-Pandemie wieder hochaktuell. Das Burgtheater Wien wurde Ende des 19. Jahrhunderts erbaut und ist eines der bedeutendsten Theater Europas. Von Anfang an war es mit einem Luftschachtsystem für die Frischluftzufuhr und Klimatisierung des Auditoriums ausgestattet. Die Luft wird im nahegelegenen Volksgarten angesaugt und über einen unterirdischen Tunnel zum Zuschauerraum geleitet. Warme und verbrauchte Luft werden durch die Decke und das Dach des Theaters abgeführt. Im Burgtheater wurden dazu Temperatur-, Feuchte- und Luftgeschwindigkeitssensoren an den signifikanten Stellen entlang der Lüftungsanlage positioniert und die Daten über den Sommer 2019 ausgewertet. In der Folge wurden Optimierungspotenziale hinsichtlich Betriebsführung und Luftkühlung mittels Wasserzerstäubung bewertet. Schließlich wurde gezeigt, dass das Luftbrunnensystem genutzt werden kann, um das Theater in Zeiten steigender Temperaturen nachhaltig zu konditionieren. Die Kühlsysteme historischer Gebäude sind seit über 100 Jahren im Einsatz und haben einem Evolutionsprozess standgehalten. Sie sind bis heute die besten Systeme im Sinne der Nachhaltigkeit und Energieeffizienz. Im Vergleich zu modernen Luftverhältnissen haben historische Luftbrunnensysteme auch den Hauptvorteil, dass sie keine Kältemittel verwenden, die weder umweltschädlich noch gesundheitlich bedenklich sind.

Beispiel aus Frankreich: Plan zur Erhaltung und Verbesserung historischer Stadtquartiere

Wie viele Städte in Europa, so ist die Stadt Bordeaux eine historische Stadt mit schützenswerten Stadtquartieren. Im Juni 2007 wurde sie in das Weltkulturerbe der UNESCO aufgenommen. Diese Einstufung ist die Anerkennung für den Wert und die Einheit des kulturellen Erbes der Stadt, die sich im Laufe der Jahrhunderte modernisierte, ohne mit dem Reichtum ihrer Architektur zu brechen. Gerade vor diesem Hintergrund braucht es Städtebauverordnungen, die sensibel mit dem kulturellen Erbe umgehen, wenn es um Veränderungen in der Stadt zur Bekämpfung des Klimawandels bei Wahrung der Anforderungen des Denkmalschutzes geht.

Der »Schutz- und Verbesserungsplan für Bordeaux« wird auf der Grundlage einer eingehenden Diagnose des gebauten Erbes und der Räume, aus denen sich das Kulturerbe zusammensetzt, erstellt. In diesem Fall werden die Eigenschaften des Erbes analysiert, um das Effizienz- und Leistungsniveau im Hinblick auf die Herausforderungen des Klimawandels zu bewerten, etwa mit Blick auf die Wärmedämmung, die städtische Wärme oder die Energie- und Wassereinsparung. Das Ergebnis ist eine solide Wissensbasis, die es allen Akteur*innen ermöglicht, über die oft ignorierte Wirksamkeit des Erbes und der traditionellen Systeme aufgeklärt zu werden. Öffentliche Akteur*innen, Verbände, professionelle Akteur*innen und Anwohner*innen teilen eine gemeinsame und objektive Wissensbasis über den Stand der Dinge. Anschließend

werden Beratungs- und Empfehlungsdokumente erstellt, um Lösungen und bewährte Verfahren zur Verbesserung der Leistung der bestehenden Gebäude und Räume unter Berücksichtigung ihrer wertvollsten Merkmale zu verbreiten. Gleichzeitig kontrolliert und eröffnet die Verordnung die Möglichkeiten für die Entwicklung von Architektur und städtischen Räumen, was die Integration von technischen oder architektonischen Lösungen ermöglicht, die diese Anpassungen ermöglichen. Für Gebäude werden Energiefragen nach Nutzungen, Materialien und Bauweisen sowie den historischen Qualitäten der Orte analysiert.

Geeignete Dämmmethoden werden empfohlen, ebenso wie die kontrollierte Positionierung der für die Bewohnbarkeit notwendigen technischen Komponenten in Kompatibilität mit der Erhaltung des Erbes: natürliche Materialien für die Innere Isolierung, Isolierung und Belüftung des Dachbodens, Integration von Produktionsgeräten für erneuerbare Energien. In Frankreich sind auf nationaler Ebene geschützte Gebäude, die sich in Kulturerbestätten befinden, von den Verpflichtungen zur Gesamtenergieeffizienz für gewöhnliche Gebäude ausgenommen.

Einer der wichtigsten Aspekte betrifft den Platz der Natur in der Stadt und die Fähigkeit zur Begrünung, die im öffentlichen Raum und in Gebäudehöfen im Herzen eines städtischen Blocks angeboten wird. Der Plan fördert die Pflanzung neuer Baumreihen während der Entwicklungsarbeiten, die Schaffung von bewachsenen Mikroräumen, die von den Bewohner*innen im öffentlichen Raum verwaltet werden, die Verwendung von Anpflanzungen in Töpfen oder Behältern bei architektonisch sehr geordneten Mineralräumen, die Instandhaltung von vollen Bodenplätzen, die Begrünung der Zaunwände und Blindmauern in den Innenhöfen. Diese Bestimmungen gab es vorher noch nicht und hatten als Maßgabe, das Projekt an den Baubestand anzupassen.

Gleichzeitig wird das Ziel, die Biodiversität durch das Vorhandensein von bewachsenen Flächen zu erhalten, ebenso erlaubt und gefördert wie die Verwendung von erneuerbarem, wenn auch nicht trinkbarem Wasser zur Bewässerung dieser Vegetation. Ziel ist es, architektonisches Erbe nicht mehr gegen nachhaltige Entwicklung auszuspielen und seine Erhaltung mit klimaspezifischen Fragen zu verbinden.

Beispiel aus Deutschland: Klimaneutraler Betrieb von Schloss DYCK mit historischem Garten

In diesem Beispiel aus Nordrhein-Westfalen geht es um die Entwicklung und Erprobung innovativer und übertragbarer Lösungen für vom Klimawandel betroffene Parks und Grünanlagen sowie für den klimaneutralen Betrieb von denkmalgeschützten Gebäudekomplexen.

Das Schloss Dyck in Jüchen ist eines der bedeutendsten Wasserschlösser des Rheinlandes. Die Anlage besteht aus einer Hochburg und zwei Vorburgen, die von einem Wassergraben umgeben sind. Das Schloss ist in einen englischen Landschaftspark eingebettet, der vor 200 Jahren angelegt wurde und 53 Hektar umfasst. In den vergangenen Jahren war sie stark betroffen von Hitze und Trockenheit, was ein Absinken des Grundwasserspiegels zur Folge hatte und 200 alte Bäume mussten gefällt werden. Was die Trockenheit und den damit verbundenen Wassermangel betrifft, ist der Park doppelt betroffen, da nicht nur ein Wassermangel aufgrund der fehlenden Nieder-

schläge besteht, sondern die Bäume aufgrund der Absenkung des Grundwasserspiegels des wenigen Kilometer entfernten Tagebaus Garzweiler keine Verbindung mehr zum Grundwasser haben. Dadurch sind der Baumbestand, die damit verbundene Artenvielfalt und das kulturelle Erbe der Pflanzensammlung akut gefährdet. Dazu gehört im Landschaftspark Schloss Dyck unter anderem ein an den Klimawandel angepasstes Parkpflegesystem, die Erprobung klimaresilienter Baumarten, innovative Baumpflege und Bodenverbesserungen, neue Bewässerungssysteme und die Förderung der biologischen Vielfalt. Die gesamte denkmalgeschützte Burganlage mit den drei Außenburgen und dem Besucherzentrum soll bis 2025 in einen klimaneutralen Betrieb überführt werden, insbesondere durch den Einsatz von Schilf als nachwachsendem Rohstoff in einer Glasheizanlage, Photovoltaikanlagen und dem elektrischen Betrieb von Maschinen und Anlagen. In diesem Zusammenhang sollen bis 2025 rund 80 Prozent der Heizleistung mit selbst produzierten nachwachsenden Rohstoffen und rund 20 Prozent des Stroms in Eigenproduktion betrieben werden.

Zusammenfassung und Ausblick

Der Klimawandel gefährdet unser europäisches Kulturerbe auf vielen Ebenen. Welche Kosten auf uns zukommen, das Gedächtnis unserer Zivilisation für künftige Generationen zu erhalten, ist nicht bekannt. Es werden daher ökonomische Studien sowohl auf EU-Ebene wie auf nationaler Ebene gebraucht, die sich mit den Anpassungs- und Linderungsmaßnahmen beschäftigen. Unser Kulturerbe ist aber nicht nur Opfer, sondern auch Teil der Lösung: Es stellt eine reiche Ressource dar, die uns lehren kann, wie unsere Vorfahren mit Klimaveränderungen umgegangen sind und welche nachhaltigen Lösungen sie entwickelt haben, die wir uns heute wieder in Erinnerung rufen sollten. Mit der Bewältigung dieser Herausforderungen wird Europa eine Vorreiterrolle in der nachhaltigen Bewahrung des kulturellen Gedächtnisses einnehmen.

Die vorläufigen Ergebnisse der EU-OMK-Expert*innengruppe finden sich hier im Kurzüberblick:

- Zunehmende extreme Wetterereignisse und der allmähliche Klimawandel wirken sich auf alle Arten von materiellem und immateriellem Kulturerbe auf der ganzen Welt aus.
- Es gibt immer noch große Lücken im Verständnis und Wissen über die Auswirkungen des Klimawandels – vor allem hinsichtlich des immateriellen sowie des mobilen Kulturerbes.
- Es fehlen relevante und zuverlässige Daten.
- Für die Anpassung an den Klimawandel braucht es für das Kulturerbe Anreize und finanzielle Förderung, beispielsweise Steuererleichterungen.
- Es ist schwierig in Europa, die klimarelevanten Informationen für das kulturelle Erbe zu sammeln.
- Das Bewusstsein für die Dringlichkeit der Anpassung ist auf allen Ebenen nicht vorhanden.
- Es müssen unverzüglich Anpassungs- und Resilienzpläne entwickelt werden.

- Europa braucht ein Forum für den gegenseitigen Austausch – und es besteht die Notwendigkeit für eine gemeinsame Datenplattform oder Beobachtungsstelle.
- Es müssen dringend Fähigkeiten geschaffen und dafür in Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten investiert werden, vor allem im Handwerk.
- Es muss in die Zusammenarbeit und den Austausch zwischen Expert*innen für das Kulturerbe, Klimaforschung und Entscheidungsträgern intensiviert werden.
- In wichtigen Mainstream-Politiken auf Ebene der EU und der Mitgliedsstaaten ist Kulturerbe nicht integriert oder fehlt in vielen nationalen Anpassungsplänen das kulturelle Erbe.

Literatur

- Aldana, L./Zanini, S. (2021): »Putting Europe's shared heritage at the heart of the European Green Deal«, *Europa Nostra*, 22.03.2021, <https://www.europanostra.org/putting-europes-shared-heritage-at-the-heart-of-the-european-green-deal/> (letzter Zugriff: 24.05.2022).
- Climate Change and Heritage Working Group (2019): *The Future of Our Past: Engaging Cultural Heritage in Climate Action*, Paris: ICOMOS.
- Europäische Union (2016): »Artikel 3«, *Amtsblatt der Europäischen Union*, 07.06.2016, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE-EN/TXT/?from=EN&uri=CELEX%3A12016M003> (letzter Zugriff: 24.05.2022).
- Europäische Union (2018): »Eine neue europäische Agenda für Kultur«, *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen*, 22.05.2018, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52018DC0267> (letzter Zugriff: 24.05.2022).
- European Commission (2019): »New rules for greener and smarter buildings will increase quality of life for all Europeans«, 15.04.2019, https://ec.europa.eu/info/news/new-rules-greener-and-smarter-buildings-will-increase-quality-life-all-europeans-2019-apr-15_en (letzter Zugriff: 24.05.2022).
- Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC (2020): »Projektstart KERES – Kulturerbe in Deutschland vor Extremklimaereignissen schützen«, 30.11.2020, <https://www.isc.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/projektstart-KERES-kulturerbe-vor-extremklimaereignissen-schuetzen.html> (letzter Zugriff: 24.05.2022).
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2022): »Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability«, *Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 27.02.2022, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> (letzter Zugriff: 24.05.2022).
- UNESCO (2021): Draft updated Policy Document on the impacts of climate change on World Heritage properties, 04.06.2021, <https://whc.unesco.org/archive/2021/whc21-44com-7C-en.pdf> (letzter Zugriff: 24.05.2022).

