

Doerner Institut | Barer Straße 29 | D 80799 München

Bayerische
Staatsgemäldesammlungen

Barer Straße 29
D 80799 München

T +49.89.23 80 5-0
F +49.89.23 80 5-156
www.doernerinstitut.de

Stable is safe. Die Münchner Positionen zu Klima und Kulturgut

Andreas Burmester und Melanie Eibl
Doerner Institut München

Die Bizot-Gruppe, in der die Direktoren einer eindrucksvollen Reihe großer Museen weltweit vertreten sind, richtet ihren Blick auf das „grüne Museum“ und auf das Thema „Nachhaltigkeit“. Das den Autoren vorliegende Protokoll eines Frankfurter Treffens der Bizot-Gruppe vom 25.–27.10.2012 (Appendix 7) nennt ein ganzes Bündel von Maßnahmen, mit denen zukünftig der ökologische Fußabdruck von Museen verkleinert werden soll. Zielsetzung ist eine kritische Überprüfung gängiger Bedingungen in Depot und Ausstellung, insbesondere jedoch im Zusammenhang mit Leihvorgängen, die Forderung nach einer anderen Museumsarchitektur und -klimatisierung sowie der Wunsch nach einer Vereinbarkeit von langfristigen Erhaltungskonzepten mit der Notwendigkeit, Energie zu sparen. Wie es in dem Protokoll heißt, sei die Sorge („care“) um das Kulturgut dabei oberstes Gebot. Allerdings sollen weltweit einheitliche Klimastandards – wie in manchem Leihvertrag z. B. zu 20 °C und 50 % relative Feuchte formuliert – aufgegeben werden. Statt dessen soll eine gezielte Anpassung an die individuellen Notwendigkeiten unterschiedlicher Materialien und die verschiedenen Klimaregionen erfolgen. Dabei sollen Klimaschwankungen und deren Änderungsgeschwindigkeit besonders thematisiert werden. Die Bizot-Gruppe fordert passive Klimatisierungsstrategien, die weniger Wartung und damit auch geringere Kosten bedeuten würden. Natürliche Klimatisierungstechniken („natural environmental controls“) sollen untersucht und genutzt werden. Vor allem jedoch seien bei der Sanierung von Museumsaltbauten sowie bei der Errichtung von Neubauten die beteiligten Architekten und Ingenieure auf eine Verkleinerung des ökologischen Fußabdrucks zu verpflichten. Aber auch

Ausstellungsarchitektur soll unter den Gesichtspunkten entworfen werden, möglichst wenig Abfall zu produzieren und recycelbar zu sein. Neben diesem Maßnahmenbündel wartet Appendix 7 – sogar optisch hervorgehoben – als zentralem Punkt mit folgenden „Interim Guidelines“ auf:

“For many classes of object[s, die Verf.] containing hygroscopic material (such as canvas paintings, textiles, ethnographic objects or animal glue) a stable relative humidity (RH) is required in the range of 40–60 % and a stable temperature in the range 16–25 °C with fluctuations of no more than ± 10 % RH per 24 hours within this range. More sensitive objects will require specific and tighter RH control, depending on the materials, condition, and history of the work of art. A conservator’s evaluation is essential in establishing the appropriate environmental conditions for works of art requested for loan.”

Wie sollen diese Ziele erreicht werden und wie gehen wir mit diesen „Interim Guidelines“ um? Bevor wir eine Antwort hierauf suchen, stellen wir die Frage: Wer ist die Bizot-Gruppe eigentlich? Die Bizot-Gruppe hat sich der Organisation großer Ausstellungen verpflichtet. Ein Schelm, der Böses dabei denkt, läßt sich doch unter diesem neuen Blickwinkel der Maßnahmenkatalog als ebenso „grüner“ wie „nachhaltiger“ Weg zur Erleichterung des Leihverkehrs lesen. Jeder dieser Punkte verschafft den Häusern erweiterten Handlungsspielraum, der für eine zusätzliche Belebung der global boomenden Ausstellungstätigkeit genutzt werden kann. Wenn dann im letzten Absatz des Protokolls formuliert wird, daß sich die Mitglieder der Bizot-Gruppe dafür einsetzen sollten, in jedem Fall zu überprüfen, ob ein Kurier wirklich notwendig sei, wachsen die Zweifel an der Ehrenhaftigkeit des „grünen“ Ansinnens. Eine jüngste online-Umfrage an die Mitglieder wartet neben Fragen zum Energieverbrauch unvermittelt mit der – vermutlich zentralen – Frage auf, ob man den „Interim Guidelines“ folge und wenn nein, warum. Wenn ja, warum – fehlt.

Das gelegentlich vorgebrachte Argument, daß in der Bizot-Gruppe weder Restauratoren noch Konservierungswissenschaftler vertreten sind und die Initiative deshalb nicht ernst zu nehmen sei, verkennt die Lage allerdings grundlegend. Grundsätzlich verdient das Anliegen, den ökologischen Fußabdruck unserer Museen zu verkleinern, jede Unterstützung. Warum sich ICOM dieses Themas nicht annimmt, ist eine andere Frage. Doch zumindest der IIC hat auf seiner Londoner Tagung 2008 medienwirksam mitgespielt, dann aber das Thema fallenlassen. Man könnte also den „grünen“ und „nachhaltigen“ Grundtenor gelten lassen, müßte jedoch bei den „Interim Guidelines“

nachhaken. Daß diese vorläufigen Charakter haben, mag daran liegen, daß sich die Bizot-Gruppe der Notwendigkeit bewußt ist, möglichenfalls durch weitere Untersuchungen mehr über diese komplexe Thematik zu erfahren und so zu belastbaren Aussagen zu kommen. Dies kann auch aus Sicht dieses Kreises nur im engen Dialog zwischen Restauratoren, Konservierungswissenschaftlern und den Leitungen der Häuser geschehen.

Wie den Autoren bekannt, hat sich bereits eine ganze Reihe von Museen den „Interim Guidelines“ angeschlossen, ja betreibt ihre Häuser nach diesen vorläufigen Vorgaben. Wie die Erfahrung zeigt, ist es nur eine Frage der Zeit, bis diese sträflich verknüpft auf „relative Feuchte 40–60 %, Temperatur 16–25 °C“ rechtlich bindend in Leihverträgen auftauchen und bald als allgemeingültige Sollwertvorgaben festgeschrieben werden. Fragen wir nicht nach dem mathematischen Sinn der obigen Spezifikation, fragen wir nicht, was 40–60 % ± 10 % relative Feuchte in 24 Stunden innerhalb dieses Bereiches heißt. Heißt dies, daß eine relative Feuchte von 55 % auch zwischen 45 und 60 % schwanken darf? Liegt die relative Feuchte bei 50%, liegt der Korridor dann bei 40 bis 60%? Was heißt hier stabil, wenn sich die Feuchte also an einem Tag bis zu 20 Prozentpunkte ändern darf? Wir bleiben noch ohne Antwort. Doch suchen wir lieber nach dem Punkt, wo wir derzeit sind!

Mit der Präventiven Konservierung Vertrauten ist bekannt, daß die bislang gültigen Klimasollwertvorgaben seit längerem zur Disposition stehen. Nicht zuletzt durch die grundlegenden Arbeiten von Marion Mecklenburg, Charles S. Tumosa, David Erhardt, Stefan Michalski, Roman Kostowski, Łukasz Bratasz, Michał Łukomskii u. a. hat sich die Sichtweise auf die Auswirkungen von Feuchteschwankungen auf hygroskopische Materialien verändert. Im Fokus stehen jetzt vielmehr die Auswirkungen von Feuchteschwankungen, die Bewertung des Schädigungspotentials von Kurzzeit- und Langzeitschwankungen sowie die physikalische Untersuchung des mechanischen Verhaltens einzelner Materialien bis hin zu deren Ermüdungsbruchgrenzen. Am Ende stehen Stichworte wie ASHRAE 2007 oder Michalskis *proofed fluctuation concept*, die von einer erheblich „entspannteren“ Haltung gegenüber Klimaschwankungen zeugen.

Ausgebuchte Veranstaltungen wie die *Museum Microclimate* Tagung im Nationalmuseum in Kopenhagen 2007 oder die Münchner Tagung *Klima und Kulturgut: Wissen und Unwissen* | *Climate for Collections: Standards and Uncertainties* im November 2012 in der Pinakothek der Moderne richteten das Augenmerk auf interessante Einzelstudien in Labor wie am Original, eröffneten

neue meßtechnische Möglichkeiten und lieferten neue Risikoeinschätzungen. Was jedoch weder Laborversuche noch Einzelfallstudien leisten können ist, Verantwortung für kostbare Leihgaben oder ausgestellte Kunstwerke zu übernehmen. Deshalb konnte auch die Münchner Tagung keine Stellungnahme zu Klimasollwertvorgaben, zulässigen Schwankungsbreiten sowie deren zeitlich tolerierbarem Rahmen liefern. Und dies aus gutem Grund, ist doch der Stand der Forschung aus Sicht der Autoren zwar fortgeschritten, jedoch noch nicht an dem Punkt angelangt, an dem belastbare Aussagen zu Klimaschwankungen und deren Auswirkungen auf einen allgemeingültigen Punkt gebracht werden können – auch wenn auf der Münchner Tagung die Erwartungen andere waren.

Die Autoren dieses Beitrages, die zugleich (Mit)Initiatoren und (Mit)Veranstalter der Münchner Konferenz waren, fühlen sich gleichwohl verpflichtet, ihre Schlußfolgerungen aus der Tagung und langjährigen Diskussionen zu dem Thema Klima und Kulturgut zusammenzufassen:

1. Hauptursache für die schlechte Energiebilanz heutiger Museen ist eine ungeeignete Architektur. Künftige Energieeinsparungen sind einzig über eine hygrothermisch optimierte Bausubstanz (feuchtepuffernde Oberflächenmaterialien, thermische Masse etc.) und geänderte Klimatisierungsstrategien möglich. Bereits heute können Depotbauten und Archive als Passivbauten oder gar Plus-Energiebauten errichtet werden. Dort angewandte passive Klimatisierungsstrategien lassen sich aber auch auf Museen oder Lesesäle übertragen.
2. Die klimatische Situation in Museumsaltbauten ist selten mit musealen Anforderungen zu vereinbaren. In der Vergangenheit führte der Einbau von Vollklimaanlagen in den historischen Bestand deshalb zu unwiederbringlichen Verlusten historischer Bausubstanz. Hier ist zu empfehlen, alternative Klimatisierungsmethoden (Temperierung, conservation heating etc.) zu prüfen. Diese können die klimatischen Bedingungen vor Ort beträchtlich verbessern und zugleich die historische Bausubstanz schonen.
3. Können durch gebäudeschonende Maßnahmen oder eine Anpassung des Ausstellungskonzeptes (z. B. Mikroklimavitrinen) keine angemessenen Klimabedingungen erreicht werden, dürfen empfindliche Kunstwerke dort nicht präsentiert werden.

4. In historischen Raumhüllen kann das bevorzugte Raumklima um das langjährige Mittel gleiten, ohne für dort präsentiertes Kunst- und Kulturgut von Schaden zu sein. Das langjährige Mittel wird von der baulichen Situation und dem Außenklima bestimmt, es muß also nicht zwangsläufig bei gängigen Werten von 50 % relativer Feuchte und einer Temperatur von 20 °C liegen.
5. Die energetische Sanierung bzw. Optimierung bestehender Gebäude und ihrer Klimaanlage muß vordringliches Ziel sein. Hiermit erzielbare Einsparungen tragen wesentlich zur Verkleinerung des ökologischen Fußabdrucks und zur Reduzierung der Betriebskosten bei. Einen großen Anteil haben dabei die kontinuierliche Pflege und Überprüfung raumlufttechnischer Anlagen. Hausinternes Personal der Betriebstechnik sollte vorhanden, angemessen bezahlt und regelmäßig geschult werden.
6. Bestehende raumlufttechnische Anlagen sind auf die bisherigen Klimasollwertvorgaben optimiert. Ihre Regelung ist meist auf einen spezifischen Wert (z. B. Sollwert von 20 °C und 50 %) ausgelegt. Das in den „Interim Guidelines“ der Bizot-Gruppe angestrebte Gleiten innerhalb eines Korridors (z. B. 40–60 %) ist, wenn überhaupt, nur nach regelungstechnischen Anpassungen möglich und kann ohne diese Anpassung den Energieverbrauch möglichenfalls sogar erhöhen.
7. Befeuchten ist mit geringem energetischem Aufwand, Heizen, Kühlen und Entfeuchten nur mit höherem Energieaufwand möglich. Letztere verantworten deshalb hohe Energierechnungen. Heizen und Kühlen dienen in der Regel nur zur Erfüllung menschlicher Behaglichkeitskriterien. Sie sind deshalb kritisch zu hinterfragen. Aus konservatorischer Sicht können die Innenraumtemperaturen dem jahreszeitlichen Verlauf folgen.
8. Hygroskopische Materialien befinden sich im Gleichgewicht mit dem Langzeitklima ihres Standortes. Leihbedingte Ortswechsel in andere Klimaregionen können deshalb irreversible Schäden an den Kunstwerken hervorrufen. Leihanfragen an Orte mit anderem Innenklima (historische Häuser, unklimateisierte Museen, Privatwohnungen etc.) bedürfen einer kritischen Risikoabschätzung und besonderer Vorsichtsmaßnahmen.

9. Die praktische Erfahrung zeigt, daß in Leihverträgen zugesicherte Klimawerte von z. B. 50 ± 5 % relative Feuchte oder 19–21 °C für die Temperatur auch immer wieder über- oder unterschritten werden. Hierfür können z. B. extreme Wettersituationen oder Eröffnungsveranstaltungen Auslöser sein. Die Auslegung von Klimaanlage sollte gleichwohl am Normalfall und nicht an Ausnahmesituationen orientiert sein.
10. Aus meßtechnischen Gründen sollte keine geringere Schwankungsbreite der relativen Feuchte als ± 5 Prozentpunkte gefordert werden. Eine moderne Gebäudeleittechnik und Klimasensorik ermöglichen Einblicke in die Klimasituation vor Ort und sind die Grundlage für eine regelmäßige Bewertung der Klimadaten. Klimamessungen sollten immer objektnah erfolgen.
11. Feuchteschwankungen lösen elastische (reversible) und plastische (irreversible) Verformungen hygroskopischer Materialien aus. Bislang vorliegende naturwissenschaftliche Untersuchungen zum mechanischen Verhalten beschreiben Einzelfälle, können jedoch (noch?) nicht den Anspruch einer Allgemeingültigkeit erheben. Das Verhalten unterschiedlicher Werkstoffe im Verbund, wie sie bei der überwiegenden Zahl der Kunstwerke vorliegen, kann mit den bislang entwickelten Modellen nur stark vereinfachend abgebildet werden. Allgemeingültig ist derzeit einzig die Erfahrung, daß ein stabiles Raumklima Verformungen verhindert und damit einen stabilen Erhaltungszustand garantiert. Stable is safe!
12. Konservatorische Erfahrungen an empfindlichen Kunstwerken (dünne Holztafeln, vorgeschädigte Farbfassungen, Arbeiten auf Papier, Fotos usw.) und Beobachtungen an gealterten wie nicht gealterten Oberflächen sprechen jedoch für eine unmittelbare Reaktion. Diese Reaktion ist fallabhängig und kann nicht vorhergesagt werden, was eine Risikoabschätzung erschwert. Eine jetzt in den „Interim Guidelines“ festgeschriebene maximale Schwankungsbreite von ± 10 Prozentpunkten der relativen Feuchte in 24 Stunden ist aus unserer Sicht nicht nur anlagentechnisch problematisch (siehe Punkt 6), sondern erhöht das Risiko. Dies nicht zuletzt deshalb, da über die maximal zulässige Häufigkeit von Feuchteschwankungen innerhalb kurzer Zeiträume (Stunde, Tag) keine Einigkeit besteht. Belastbares – d. h. naturwissenschaftlich nachprüfbares – Wissen zu

Kurzzeitschwankungen der relativen Feuchte ist derzeit noch die Ausnahme.

13. Bislang gültige Übereinkünfte zu Klimasollwertvorgaben im Leihverkehr (z. B. die von ICOM) sind wertvolles Gut: Sie sollten beibehalten werden, denn sie bilden bis heute die Grundlage für eine vertrauensvolle und effektive Zusammenarbeit. Sie sind aus gutem Grund an der empfindlichsten Leihgabe orientiert und haben so auch für weniger empfindliche Kunstwerke Gültigkeit. Sie minimieren das Risiko für Leihgeber wie für Leihnehmer. Die von der Bizot-Gruppe angestrebte Umkehr dieser Vorgehensweise macht die Ausnahme zur Regel und erhöht damit den Aufwand pro Leihgabe. Auf Grund des erhöhten Risikos müßte jede Leihgabe zwischen Leihgeber und Leihnehmer einzeln verhandelt werden.
14. Die Umsetzung bislang gültiger Klimasollwertvorgaben erfolgt bereits jetzt mit Augenmaß: Bei weniger empfindlichen Leihgaben oder Leihorten mit schlechterem Raumklima erfolgt, wenn angefordert, immer eine Einzelfallprüfung, ob von den Vorgaben abgewichen werden kann. Dabei werden die Klimabedingungen vor Ort und auf dem gesamten Transportweg, der zeitliche Rahmen und das Risiko für das spezifische Kunstwerk gegeneinander abgewogen.
15. Jede unterlassene Leihgabe verkleinert den ökologischen Fußabdruck und schont damit Ressourcen. Auch unser kulturelles Erbe ist ein wesentlicher Teil dieser Ressourcen.

Aus genannten Gründen halten es die Autoren somit für ein Risiko, den „Interim Guidelines“ zu folgen. Sie sehen „Stable is safe“ als alternativlos an.

Wo ist das Problem? Die Initiative wird uns in Zukunft auf eine harte Probe stellen! Am Zielort werden unsere Leihgaben den aus der Aufweitung resultierenden Klimabedingungen ausgesetzt sein. Aber die Verantwortung für die jetzt wahrscheinlichere, irreversible Schädigung einzelner Leihgaben bleibt am Ende bei uns als Leihgebern wie als Eigentümern. Doch wird dies eine Ausleihe ausschließen? Wie werden sich Leihgeber im *do ut des* [lat. Ich gebe, damit Du gibst] unserer Tage positionieren, müßte doch ein Beharren seitens des Leihgebers auf bisherigen Werten den Austausch behindern? Oder erhöhen die, die beharren, die Attraktivität ihrer Häuser als Leihnehmer? Und wie werden sich die Versicherer zu dem erhöhten Risiko stellen? Wie reagieren die

Eigentümer der von uns als Dauerleihgaben verwalteten, aber immer wieder ausgeliehenen Kunstwerke? Muß jede Leihgabe zukünftig einzeln verhandelt werden? Müssen in jedem Fall Facility Reports und Klimadiagramme angefordert werden um sicherzustellen, daß die klimatischen Bedingungen nicht noch schlechter als die in den „Interim Guidelines“ zugesagten sind? Aus der Bizot-Initiative ergibt sich so eine Fülle kaum absehbarer Konsequenzen, die für eine Beibehaltung der bisherigen Praxis sprechen!

Die Autoren sind überzeugt, daß die anfänglichen Zweifel der Bizot-Gruppe – wie im Prager Protokoll vom 27.-29.09.2010 (Papers, Item 4) formuliert – durchaus berechtigt sind. Dort steht: „The key question is whether a reduction of emissions needs to be achieved through the relaxation of the tight standards or rather in combination with improved and more suitable architectural structures and more efficient climate control measures. Here it is also worth pointing out that the possible relaxation of guidelines must be for the benefit of the environment and not in order to facilitate the lending of fragile objects.“ In der Tat kann eine Verkleinerung des ökologischen Fußabdrucks unserer Häuser weit wirksamer und ohne Risiko für das uns anvertraute Kulturgut auf anderem Weg erreicht werden. So reduziert das jüngst von den Bayerischen Staatsgemäldesammlungen erfolgreich abgeschlossene sogenannte „Energy Contracting“ bei gleichbleibenden engen Klimawerten (Regelgrößen relative Feuchte $50\% \pm 2,5\%$, Temperatur $20-21,5\text{ °C} \pm 1\text{ K}$) auf das Jahr gesehen den CO_2 -Ausstoß der Pinakothek der Moderne um 47%. Diese Einsparung entspricht dem CO_2 -Ausstoß von rund 220 Einfamilienhäusern oder rund 320 Erdumrundungen im PKW. Die dabei eingesparten 45% der Energiekosten fließen allerdings nicht in große Ausstellungen, sondern einem Investor zu, der die technische Umrüstung finanziert hat. Letzteres ist eine politische Entscheidung, die zur verfolgten Zielsetzung eines „grünen Museums“ beiträgt, jedoch die Kosten auf die kommende Generation verlagert. Ob dieser Weg „nachhaltig“ ist, darüber läßt sich streiten. Nicht bestreiten läßt sich, daß die bisherigen und auch nach dem „Energy Contracting“ eingehaltenen Klimasollwertvorgaben in der Vergangenheit wesentlich zum exzellenten Zustand unserer empfindlichen Bestände beigetragen haben. Hiervon wollen wir auch in Zukunft nicht abweichen! Von diesem Weg abzuweichen erhöht das Risiko und hilft der Umwelt wenig. Die „Interim Guidelines“ erhöhen das Risiko für alle Leihgeber. Doch ohne Zweifel nutzen sie den Organisatoren großer Ausstellungen.

Die Münchner Position finden Sie auch in einer englischen Version unter www.doernerinstitut.de. Wir danken all denen – unter ihnen Leitende Restauratoren aus Deutschland, der Schweiz und Österreich –, die sich mit unseren Thesen kritisch auseinandergesetzt und mit Änderungsvorschlägen beigetragen haben.

Die Autoren freuen sich über Zuschriften zu diesem kontroversen Thema unter norisk@doernerinstitut.de.

Autoren

Prof. Dr. Andreas Burmester ist Direktor des Doerner Institutes, er lehrt zudem Präventive Konservierung an der Technischen Universität in München.

Dipl.-Rest. Melanie Eibl M. Sc. KlimaDesign zeichnet im Doerner Institut für die Präventive Konservierung verantwortlich.