

## FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

- Raum- und Mikroklimata
- Luftuntersuchungen in Räumen und Museumsvitrinen
- Emissionsprüfungen von Bauprodukten und Dekorationsstoffen
- Emissionsmessungen an Vitrinen und Vitrinenbaumaterialien
- Emissionsprüfkammern und -zellen
- Analytik von Schadstoffen (VOC/SVOC, Formaldehyd, organische Säuren)
- Untersuchung von bioziden Wirkstoffen
- Schwermetallanalytik
- Stäube und Partikel in Innenräumen
- Absorbermaterialien zur Reduzierung von Schadgasen
- Aktive und passive Wärmefluss-Thermographie
- Ortsaufgelöste VIS- und NIR-Spektroskopie
- Numerische Simulation klimatischer Prozesse

## IHRE ANSPRECHPARTNER

### Schadstoffe in Museen

Dr. rer. nat. Dipl.-Rest. Alexandra Schieweck  
Telefon +49 531 2155-924  
alexandra.schieweck@wki.fraunhofer.de

### Zerstörungsfreie Prüfung

Dipl.-Phys. Peter Meinschmidt  
Telefon +49 531 2155-449  
peter.meinschmidt@wki.fraunhofer.de

### Fraunhofer-Institut für Holzforschung

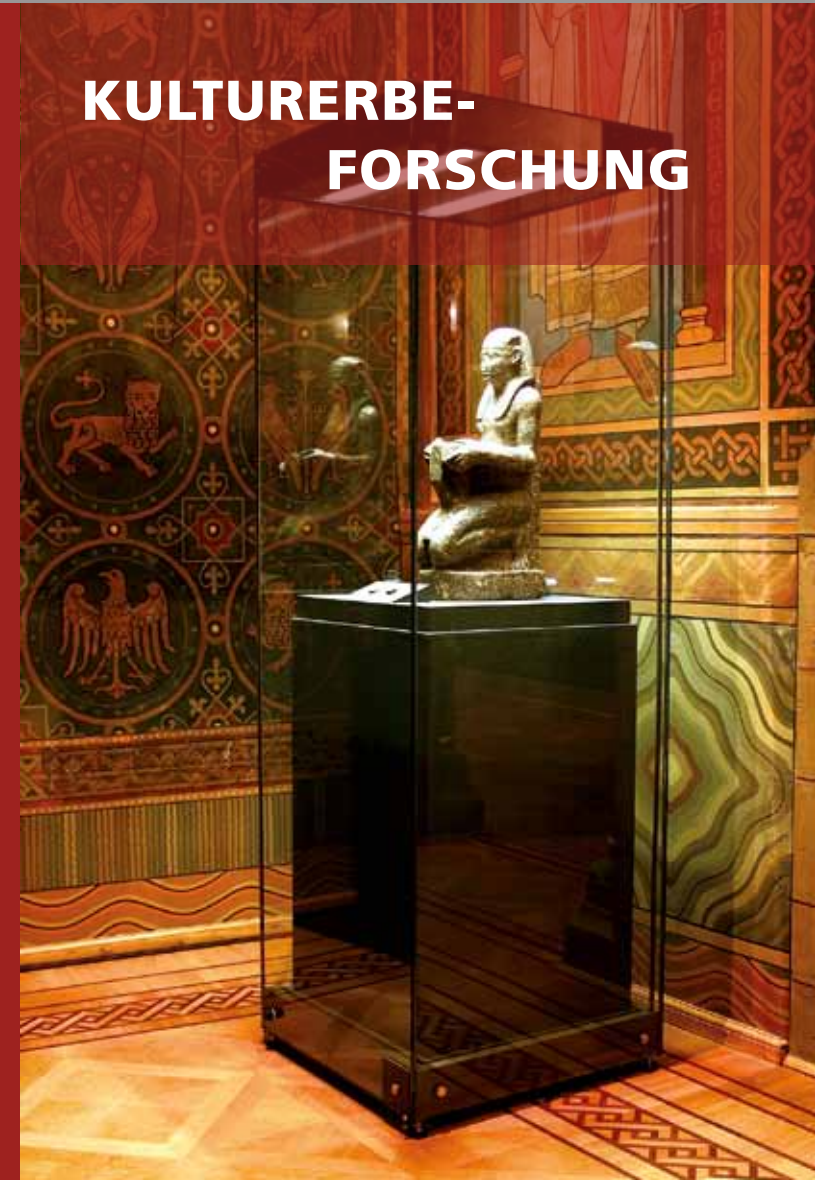
#### Wilhelm-Klauditz-Institut WKI

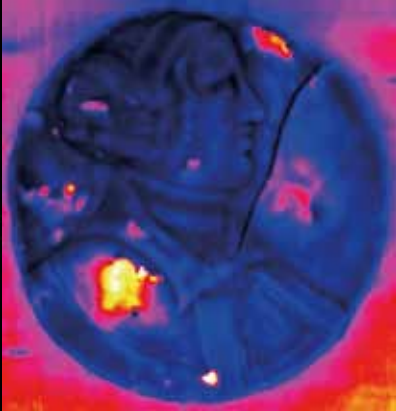
Bienroder Weg 54 E  
38108 Braunschweig  
Deutschland  
Telefon +49 531 2155-0 | Fax +49 531 351587  
info@wki.fraunhofer.de | www.wki.fraunhofer.de

*WKI ist eine eingetragene Marke der Fraunhofer-Gesellschaft*

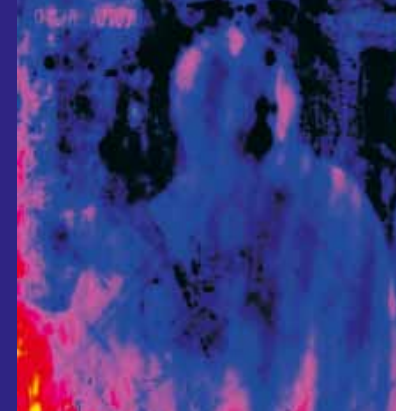
*Titelbild: Figur des Philippos Arrhidaios, um 320 v. Chr.  
Mit freundlicher Genehmigung des Herzog Anton Ulrich-Museum,  
Braunschweig*

## KULTURERBE- FORSCHUNG





## WIR FORSCHEN FÜR DEN ERHALT UNSERES KULTURELLEN ERBES



Geschichte und Identität der Menschheit spiegeln sich in den verschiedensten Zeugnissen unseres kulturellen Erbes wider. Diese Denkmäler durch Forschung zugänglich zu machen und für nachfolgende Generationen zu bewahren, ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe und interdisziplinäre Herausforderung.

### KULTURERBEFORSCHUNG IM WKI

Am Fraunhofer WKI werden naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden für die Anwendung auf Kunst- und Kulturgut modifiziert und neue Lösungsansätze sowie Bewertungsstrategien für den Erhalt unseres kulturellen Erbes entwickelt. Dies gilt insbesondere für die Themenbereiche Innenraumhygiene, zerstörungsfreie Prüfung und Bauphysik.

#### Innenraumlufschadstoffe in musealen Einrichtungen

Baudenkmäler und mobiles Kulturgut sind gleichermaßen durch den Klimawandel und den Einfluss luftgetragener Schadgase gefährdet.

Der Fachbereich Materialanalytik und Innenluftchemie

- analysiert flüchtige und schwerflüchtige organische Verbindungen, organische Säuren und Formaldehyd in der Innenraumluft von Ausstellungs- und Depoträumen sowie in Museumsvitrinen

- führt Staub- und Partikelmessungen sowie Untersuchungen des Raumklimas durch
- beurteilt die Innenraumsituation anhand verfügbarer Richt- und Referenzwerte sowie des aktuellen Wissensstands zu Schadensmechanismen

Kenntnisse über das Emissionspotenzial von Werkstoffen, die in unmittelbarer Umgebung von Sammlungsgut eingesetzt werden, erlauben eine gezielte Beeinflussung von Raum- und Mikroklimata. Hierfür stehen zur Verfügung:

- Emissionsprüfkammern und -zellen
- Standardisierte Analysen- und Probenahmetechniken

Besondere Forschungsschwerpunkte sind:

- Raumluftqualität in Museen und Emissionen in Museumsvitrinen
- Einsatz von Sorbentien zur Reduzierung von Luftschadstoffen
- Biozidbelastungen musealer Räume und Exponate

#### Zerstörungsfreie Prüfung von Kulturgütern

Bei der Untersuchung und Erforschung von Denkmälern und Museumsobjekten sowie bei der Dokumentation restauratorischer Eingriffe sind häufig zerstörungsfreie Analysemethoden

nötig. Einen innovativen Beitrag hierzu liefert die aktive Infrarot-Thermographie. Im Unterschied zu anderen physikalischen Verfahren macht sie Unterschiede in Wärmekapazität und -leitfähigkeit sichtbar und wirft keinerlei Sicherheitsprobleme auf. Dieses Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung wurde am Fraunhofer WKI entwickelt und wird u. a. bei der Untersuchung von Ikonen, Terrakotten und historischem Mobiliar eingesetzt. Insbesondere Wasserzeichen können besser dargestellt werden, da die Dichteunterschiede im Papier mit Hilfe der thermographischen Transmission untersucht werden können.

#### Gekoppelter Transport von Wärme und Feuchte

Eine zentrale Frage der Bauphysik ist das thermo-hygrische Verhalten von Werkstoffen. Dies gilt in besonderem Maße für historische Gebäude. Für historische Gebäude und hölzerne Kulturgüter ist die Reaktion auf wechselnde Umweltbedingungen hinsichtlich Temperatur und Luftfeuchtigkeit von großer praktischer Bedeutung.

Am Fraunhofer WKI wird der gekoppelte Transport von Wärme und Feuchte auch durch numerische Simulation untersucht. Messtechnik zur Verifikation der Simulationen sowie zur Überprüfung von Bauwerksteilen in realer Größe in Doppelklimakammern ist ebenfalls vorhanden.