

## Schadstoffbelastungen in Museen – ein interdisziplinäres Forschungsprojekt

### Ansprechpartner

Professor Dr. Carmen Genning

Telefon: +49 (0) 5331-939-7710

Email: c.gennin@fh-wolfenbuettel.de

Professor Dr. Tunga Salthammer

Telefon: +49 (0) 531 / 2155-350

Email: salthammer@wki.fhg.de

Dipl.-Rest. (FH) Alexandra Schieweck

Telefon: +49 (0) 531 / 2155-924

Email: alexandra.schieweck@wki.fhg.de

### Förderung

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Osnabrück

### Projektpartner

Niedersächsisches Landesmuseum Hannover, vertreten durch Frau Dr. Grape-Albers, Direktorin

Von Januar 2004 bis Dezember 2005 wurde in einem interdisziplinären Forschungsprojekt zwischen der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, Fachbereich Versorgungstechnik und dem Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) in Braunschweig die Thematik der Schadstoffbelastung in Museen und Archiven bearbeitet. Im Kontext der bekannten Problematik von Schadstoffen in Innenräumen nehmen kulturelle Einrichtungen eine besondere Stellung ein, da neben einem behaglichen Raumklima für Besucher und Personal gleichzeitig der Schutz von Exponaten gewährleistet sein muss.

Die Untersuchungen erfolgten sowohl in Magazinen und Ausstellungsräumen als auch in Vitrinen und Dioramen der verschiedenen Abteilungen des Niedersächsischen Landesmuseums Hannover (Landesgalerie, Völkerkunde, Urgeschichte, Naturkunde mit Geologie und Zoologie). Sie umfassten die Ermittlung der Konzentrationen von flüchtigen und semiflüchtigen organischen Verbindungen (VOCs und SVOCs), Formaldehyd und organischen Säuren in der Raumluft sowie die Analyse von Staub- und Materialproben (siehe Bild). Als Emissionsquellen in kulturellen Innenräumen sind unter anderem die für den Bau und die Ausstat-

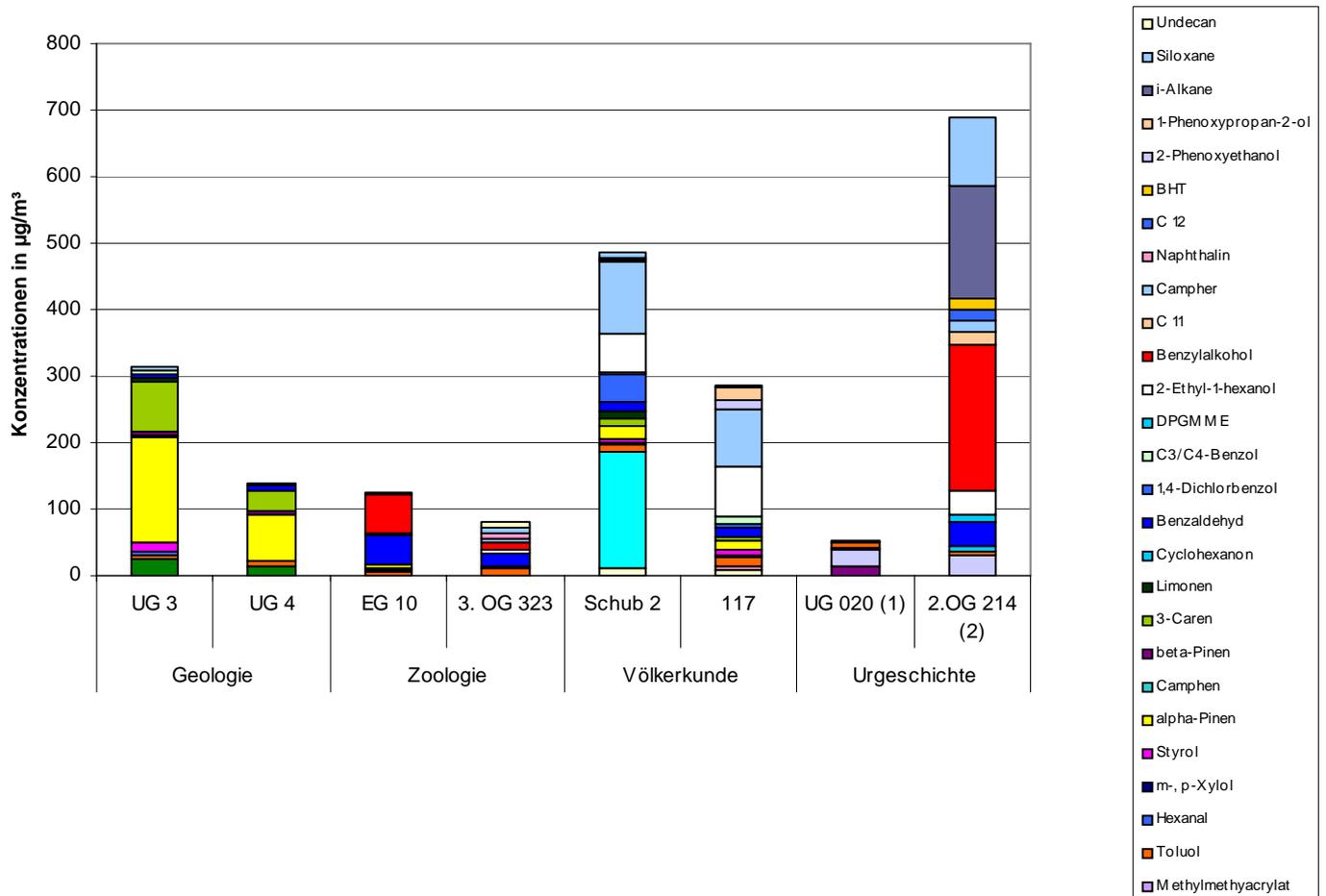
tung von Magazinen, Ausstellungsräumen und Aufbewahrungsvorrichtungen (Vitrinen, Dioramen) verwendeten Produkte anzusehen. Insbesondere hölzerne Schubläden und Einlegeböden agieren als Emissionsquellen für Terpene, Ameisen- und Essigsäure sowie Formaldehyd, Fußböden aus Kunststoffen und Linoleum geben oft 2-Ethyl-1-hexanol ab. Darüber hinaus können auch die Exponate selbst durch objektimmanente und/oder die bei Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen eingebrachten Materialien Schadgase freisetzen. So lässt sich der Einsatz von Lindan, 1,4-Dichlorbenzol, Champher und Naphthalin zur Prävention gegen Insektenbefall durch Analysen der Innenraumluft nachweisen (siehe Diagramm), während erhöhte Konzentrationen von Blei, Arsen und Chlor im Hausstaub den Einsatz weiterer anorganischer und organischer Biozide vermuten lassen. In Dioramen und Vitrinen fanden sich Biozide wie Chlornaphthaline und DDT in Material- und Luftproben.

Erste Einschätzungen hinsichtlich der Auswirkungen der detektierten Verbindungen auf die menschliche Gesundheit wurden anhand von Richtwerten und Empfehlungen getroffen. Aussagen über ihr mögliches Schädigungspotential bei langfristiger Exposition auf das Sammlungsgut sind aufgrund der Komplexität der Wirkungsmechanismen nur eingeschränkt anhand von Ergebnissen internationaler Untersuchungen möglich.

Wesentliche Ziele des Projektes waren die Verbesserung der Raumluftqualität in kulturellen Institutionen und die Erarbeitung von Empfehlungen zur Verwendung geeigneter, emissionsarmer Baustoffe sowie zum Umgang mit schadstoffbelasteten Exponaten.



In der Innenraumluft einer Ausstellungsvitrine in der Landesgalerie des Niedersächsischen Landesmuseums Hannover, in der gefasste Holzskulpturen präsentiert werden, lassen chlorierte Naphthaline und 1,4-Dichlorbenzol auf eine Biozidbehandlung der Exponate schließen. Erhöhte Essigsäurekonzentrationen sind dagegen auf Baumaterialien der Vitrine selbst und auf Eigenemissionen der Skulpturen zurückzuführen.



VOC-Konzentrationen in der Innenraumluft in Magazinen der Abteilungen Naturkunde (Geologie und Zoologie), Völkerkunde und Urgeschichte

### **Publikationen der Projektergebnisse**

Schieweck A., Lohrengel B., Siwinski N., Genning C., Salthammer T., 2005. Organic and inorganic pollutants in storage rooms of the Lower Saxony State Museum Hanover, Germany. *Atmospheric Environment* 39, 6098-6108.

Schieweck A., Delius W., Fuhrmann F., Lohrengel B., Siwinski N., Salthammer T., 2005. Organic and inorganic pollutants in the Lower Saxony State Museum Hanover, Germany. Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Indoor Air and Climate, Beijing, China, 782-786.

Schieweck A., Hoffmann J., Genning C., Salthammer T., 2005. Organische und anorganische Schadstoffe – Untersuchungen in Magazinen des Niedersächsischen Landesmuseums Hannover. *RESTAURO* 5, 354-361.

Schieweck A., Delius W., Siwinski N., Vogtenrath W., Genning C., Salthammer T., 2006. Human exposure to organic and inorganic biocides in the museum environment. *Atmospheric Environment*, in press.