Presse

Deutsche Bundesstiftung Umwelt

13. August 2025

Umweltschonende Reinigung von Kulturgut mit Vakuum-Saugstrahl

DBU fördert innovatives Restaurierungsverfahren

Dresden. Viele bedeutende Kulturgüter in Deutschland bestehen aus Metall oder Materialkombinationen zum Beispiel aus Metall und Holz. Müssen sie wegen negativer Umweltfolgen restauriert werden, taucht bisweilen eine Hürde auf: Für die Reinigung der oft fragilen Oberflächen gibt es bisher nur sehr zeitaufwändige Verfahren. Abhilfe verspricht eine neue Methode, deren Entwicklung von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert wird – eine schonende, umweltfreundliche Oberflächenreinigung für die Restaurierung mittels eines Vakuum-Saugstrahlverfahrens, entstanden in einer Kooperation zwischen den *Staatlichen Kunstsammlungen Dresden (SKD)* und dem *Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik (FEP)*.

Industrielle Reinigungstechnik zu aggressiv

„Der Erhalt historisch wertvoller Kulturgüter ist eine wichtige, gesamtgesellschaftliche Aufgabe", so Constanze Fuhrmann, Leiterin des DBU-Referats Umwelt und Kulturgüterschutz. „Mit unserer Förderung wollen wir herkömmliche Restaurierungsverfahren energiesparender, umweltschonender und sicherer für die Forschenden gestalten." Die Reinigung von Oberflächen per Vakuum-Saugstrahl findet bereits Anwendung bei der Säuberung von Fassaden, die mit Graffiti verunstaltet wurden. Allerdings: Für historische Kulturgüter aus Metall und Holz ist eine solche Reinigungstechnik zu aggressiv. SKD-Projektleiter Dr. Michael Mäder: „Diese detailreich gefertigten, dreidimensionalen Kulturgüter bestechen vor allem durch ihre fein bearbeiteten und gestalteten Oberflächen. Besonders die historisch gewachsene Oberfläche darf nicht verletzt oder zerstört werden." Bei einem kommerziellen, auf Materialabtrag optimierten Vakuum-Saugstrahl besteht dieses Risiko jedoch. Deshalb hat das von der DBU geförderte Projekt die Technologie für den Erhalt historisch wertvoller Kulturgüter weiterentwickelt.

Die Oberfläche gehört zum Kulturgut dazu

Eine schonende Reinigung ist laut Mäder unabdingbar: „Denn wir wollen historische Kulturgüter so authentisch wie möglich erhalten. Die Oberfläche, Fachleute sprechen auch von Patina, ist

Nr. 098/2025 AZ 37875/01

Klaus Jongebloed
Moritz Jülich
Lea Kessens

DBU-Pressestelle
An der Bornau 2
49090 Osnabrück
Telefon +49 541 9633-521
Mobil +49 171 3812888
presse@dbu.de
www.dbu.de

Projektleitung
Dr. Michael Mäder
Telefon +49 351 49147584
michael.maeder@skd.museum
https://www.skd.museum/

entscheidend für deren Aussehen und Wirkung und darf bei Reinigung und Restaurierung keinen Schaden nehmen. Die Oberfläche erzählt die Geschichte der Objekte und ist einzigartiger, individueller Bestandteil des Kulturguts." Der Charakter eines Objekts solle ebenso erhalten bleiben wie dessen historische Alterung. Bisher wird nach Mäders Worten eine Restaurierung oft manuell, mechanisch oder mit chemischen Mitteln durchgeführt – was nicht nur das Material und die Umwelt gefährde, sondern auch potenzielle gesundheitliche Risiken berge. Mäder: „Die schonende Restaurierung mit der Vakuumsaugstrahl-Technologie kann solche Gefahren erheblich minimieren."

Grundlagen für neues Verfahren evaluiert

Bei dem von den SKD und dem FEP entwickelten Verfahren erfolgt Mäder zufolge die Reinigung in einer geschlossenen Reinigungskammer. In ihr können einzelne Objekte mit einem präzisen Vakuum-Saugstrahl gereinigt werden. Der Physiker, der seit 2015 den Arbeitsbereich für naturwissenschaftliche Materialuntersuchungen an den SKD besetzt, ergänzt: „Die herkömmlichen Saugstrahler sind zu groß, unhandlich und ungenau." Hinzu kommt: Die üblichen Strahlmittel mit Glaskügelchen oder Sand als Reinigungsmedien, die per Unterdruck rasend schnell auf die Oberfläche treffen und so kleinste Schmutzpartikel entfernen, eignen sich zwar zur groben Reinigung großer, ebener Flächen – nicht aber zur Säuberung von komplexen, dreidimensionalen Objekten. Mäder: „Wir haben unter aktiver Beteiligung der Restaurierungsabteilung des Mathematisch-Physikalischen Salons viele Einflussfaktoren untersucht, um das Verfahren für Restaurierungszwecke weiterzuentwickeln. So wurden spezielle Düsenformen getestet und Sensorik untersucht, die eine detaillierte Kontrolle der Bearbeitungsstelle ermöglicht, um den Prozess rechtzeitig stoppen zu können und so eine Beschädigung zu vermeiden." Zudem seien die Restauratoren vor Schmutz und teils gesundheitsschädlichen Rückständen optimal geschützt. Positiv für den Umweltschutz: „Das neue Verfahren kommt ohne sonst übliche Chemikalien aus. Zudem ist es im Hinblick auf die Verwertung und Nachbereitung des Strahlguts deutlich effizienter als herkömmliche Verfahren in der Restaurierung, denn das Strahlgut wird gesammelt, gereinigt und wieder in den Prozess zurückgeführt", so Mäder.

Erste Bewährungsprobe bei einem Turmuhrwerk mit Bravour gemeistert

Das Pilotprojekt für die neue Reinigungstechnologie hat bereits eine erste Bewährungsprobe mit Bravour gemeistert. Mäder: „Wir haben das Verfahren erfolgreich an Elementen eines stark korrodierten Turmuhrwerks aus unserer Sammlung in Dresden getestet." Nun planen die Staatlichen Kunststammlungen Dresden nach Mäders Worten ein Folgeprojekt. In diesem soll eine mobile Version der Anlage erarbeitet werden, die die gewonnenen Erkenntnisse berücksichtigt. Ziel sei auch die Marktreife der Technologie, sodass künftig viele historisch bedeutende Denkmäler in Deutschland und anderswo präziser, schonender und umweltfreundlicher restauriert werden können.

Fotos nach IPTC-Standard zur kostenfreien Veröffentlichung unter www.dbu.de

Nr. 098/2025 AZ 37875/01 Klaus Jongebloed Moritz Jülich Lea Kessens	**DBU-Pressestelle** An der Bornau 2 49090 Osnabrück Telefon +49 541 9633-521 Mobil +49 171 3812888 presse@dbu.de www.dbu.de		**Projektleitung** Dr. Michael Mäder Telefon +49 351 49147584 michael.maeder@skd.museum https://www.skd.museum/