

# Medienmitteilung

Sperrfrist: 3.Juni.2019, bis 21.00 Uhr MEZ

C14-Methode chemisch verfeinert

## Moderne Fälscher entlarven

Zürich, 3. Juni 2019

Forschende der ETH Zürich haben ein Verfahren entwickelt, mit dem moderne Fälschungen von Bildern zweifelsfrei nachgewiesen werden können, selbst wenn der Fälscher alte Materialien verwendete. Für den Nachweis brauchen die Forschenden weniger als 200 Mikrogramm Farbe.

Kunstfälschungen sind seit der Antike bekannt, doch der Kunstmarkt wächst und die Kommerzialisierung hat rasant zugenommen. Das verleitet den einen oder anderen dazu, ein historisches Bild nachzumalen und das schnelle Geld zu machen. Solche Fälschungen sind am einfachsten aufzudecken, wenn sich nachweisen lässt, dass das verwendete Material jünger ist, als das Bild datiert wurde.

Moderne Fälscher verwenden deshalb oft alte Materialien, um die Fälschung besser zu kaschieren, oder übermalen historische Gemälde. Der berühmte Han Van Meegeren (1889-1947), der sich auf das Fälschen von Vermeer-Gemälden spezialisiert hatte, war bekannt dafür, die Farbe älterer Gemälde abzuschaben und wiederzuverwenden, um so die Illusion eines natürlich gealterten Gemäldes zu erwecken.

### **C14-Methode chemisch erweitert**

Die Datierung mit Radiokarbon, die sogenannte C14-Methode, die seit den 1940er-Jahren bekannt ist, erlaubt es, Fälschungen zu erkennen. Sie basiert auf der Tatsache, dass  $^{14}\text{C}$ -Atome in einer feststehenden Gesetzmässigkeit zerfallen. Bestimmt man das Verhältnis von  $^{12}\text{C}$  und  $^{14}\text{C}$ -Atomen in einer Probe und vergleicht es mit Referenzwerten, lässt sich das Alter der Probe bestimmen. Das Labor für Ionenstrahlphysik der ETH Zürich hat mit diesem Verfahren bereits verschiedentlich international für Aufsehen gesorgt, weil es die Echtheit von historischen Gegenständen bestätigen oder widerlegen konnte.

Allerdings hat die Methode einen grossen Nachteil: Die Probe kann durch alte Materialien verfälscht sein, was sich mit der C14-Methode nur schwer entdecken lässt. Laura Hendriks, die gleichzeitig in der Gruppe von Prof. Hans-Arno Synal am Labor für Ionenstrahlphysik als auch in der Gruppe von Prof. Detlef Günther am Laboratorium für anorganische Chemie doktoriert, hat nun für dieses Problem eine elegante Lösung gefunden. Sie publiziert das neue Verfahren heute in der Fachzeitschrift PNAS.

In einem ersten Schritt gilt es, eine ideale Probestelle zu finden, die nur anorganische Pigmente enthält. Diese Probe wird danach mit chemischen Verfahren so gereinigt, dass nur noch 10 Mikrogramm reiner Kohlenstoff übrigbleibt. Dieser lässt sich dann wie bisher mit der C14-Methode analysieren. «Wir haben neu die bekannte physikalische Methode mit chemischen Methoden kombiniert, um so ein eindeutiges Resultat zu bekommen», sagt Hendriks.

### **Bindemittel verrät Fälscher**

Für die Publikation hat Hendriks ihre Methode an einen bekannten Fall getestet: Robert Trotter malte ein Gemälde im amerikanischen primitiven Volkskunststil, signierte es mit «Sarah Honn» und datierte es auf «5. Mai 1866 n. Chr.» Bereits früher gestand Trotter in einem Prozess, die Sarah-Honn-Fälschung 1985 gemalt zu haben.

Die ETH-Forschenden haben nun zwei Mikroproben von diesem Gemälde analysiert: eine Leinwandfaser und einen Farbpartikel mit einem Gewicht von weniger als 200 Mikrogramm. «Dank neuer Entwicklungen im Labor für Ionenstrahlphysik können wir heute deutlich kleinere Proben messen als früher», erklärt Hendriks. Die Datierung der Leinwand passt zwar zur angeblichen Zuschreibung zum 19. Jahrhundert. Doch die Datierung der Farbe deckt die Fälschung auf. Auch wenn ein Fälscher zur Tarnung alte Farbpartikel verwendet, muss er sie nämlich mit einem neuen Bindemittel mischen. Und genau diesen Umstand machen sich die ETH-Forschenden nun zu Nutze.

### **Falsches Öl verwendet**

Die Analyse des Bindemittels ist eine komplexe Aufgabe, weil es eine heterogene Mischung ist. Doch die Ergebnisse sind eindeutig: Das verwendete Öl im Bindemittel enthält einen Überschuss an  $^{14}\text{C}$ , der charakteristisch für das 20. Jahrhundert ist. Denn durch den Einsatz von Kernwaffen stieg die  $^{14}\text{C}$ -Konzentration in der Atmosphäre enorm an, so dass sich Proben aus dieser Zeit sehr genau datieren lassen. Die Samen, aus denen das Öl für das Bindemittel gewonnen wurde, wurden zwischen 1958-1961 oder 1983-1989 geerntet. Das widerspricht der Datierung der Leinwand und beweist, dass das Bild nach 1950 produziert wurde – es handelt sich also zweifelsfrei um eine moderne Fälschung. «Anhand dieses bekannten Falls können wir nun zeigen, dass unsere Methode wirklich funktioniert», sagt Hendriks.

Ob mit der neuen Methode nun routinemässig Fälscher zur Strecke gebracht werden können, ist allerdings noch unklar. Es ist nicht ganz einfach, eine geeignete Stelle für die Probenahme zu finden, und auch das Messverfahren ist sehr aufwändig, da es einige komplexe und kostspielige Schritte beinhaltet. Dennoch dürfte das neue Verfahren in der Kunstwelt auf grosses Interesse stossen, wenn es darum geht, die Echtheit von berühmten Gemälden zuverlässig nachzuweisen.

### **Weitere Informationen**

ETH Zürich  
Laura Hendriks  
Labor für Ionenstrahlphysik  
Telefon: +41 44 633 77 01  
[laurah@phys.ethz.ch](mailto:laurah@phys.ethz.ch)

ETH Zürich  
Franziska Schmid  
Medienstelle  
Telefon: +41 44 632 89 41  
[franziska.schmid@hk.ethz.ch](mailto:franziska.schmid@hk.ethz.ch)