

Study of modern paint materials and their stability using MeV SIMS and other analytical techniques

Projektleiterin: Dr. Iva Bogdanovic Radovic, Rudjer Boskovic Institute, Zagreb, Kroatien

Co-Projektleiterin: DI Dr. Dubravka Jembrih-Simbürger, INTK, Akademie der bildenden Künste Wien

Projektbeginn: 15.10. 2013

Dauer: 2 Jahre

Supported by **Unity Through Knowledge Fund (UKF), Grant Agreement 4/13, Ministry of Science, Education and Sports, Croatia**

Durch die große industrielle Entwicklung im Laufe des 20. Jahrhunderts wurden viele neue Materialien eingeführt. Insbesondere handelt es sich dabei um eine Vielzahl an synthetischen Polymeren und synthetischen organischen Pigmenten die nicht nur in industriellen Anwendungen sondern auch vermehrt als Bindemittel und Pigmente in Künstlerfarben Verwendung finden. Durch die Tatsache, dass viele Künstler bei Erschaffung eines Kunstwerks mit verschiedensten Materialien experimentieren, ist es notwendig, die Wechselwirkung dieser Materialien bzw. ihre gegenseitige Beeinflussung und der damit verbundenen Degradationsmechanismen, die im Laufe der Zeit auftreten, zu erforschen.

In weiterer Folge stellt die Identifizierung von synthetischen organischen Pigmenten in Künstlerfarben bzw. an modernen und zeitgenössischen Kunstobjekten eine große Herausforderung dar, da sich diese Pigmente oft nur geringfügig in ihrer chemischen Struktur voneinander unterscheiden. Dies erfordert die Anwendung von hochempfindlichen Analysemethoden.

In diesem Projekt soll daher neben den konventionellen, am Institut für Naturwissenschaften und Technologie in der Kunst (INTK) verfügbaren Methoden das Potential einer, im Bereich der Erforschung des kulturellen Erbes völlig neuer analytischer Methode nämlich, Sekundärionen Massenspektrometrie mit Hilfe hochenergetischer Primärionen (MeV SIMS) am Institut Ruđer Bošković in Zagreb (Kroatien) systematisch untersucht werden. Der Schwerpunkt des Projekts und der ersten Anwendung dieser Methode liegt in der Analyse der modernen Künstlerfarben bzw. Materialien, die aus synthetischen Polymeren und synthetischen organischen Pigmenten bestehen. Die MeV SIMS Methode bietet einige wesentliche Vorteile gegenüber anderen massenspektrometrischen Methoden, die im Bereich der Erforschung des kulturellen Erbes angewendet werden. Neben der sehr geringen Probenmenge, die während der Analyse nicht verbraucht wird und somit für etwaige Komplementäruntersuchungen zur Verfügung steht - was stets einen wichtigen Aspekt bei der Untersuchung von Kunstwerken darstellt, ist das Imaging (Visualisierung mithilfe chemischer Struktur) von organischen Molekülen mit räumlicher (lateraler) Auflösung im submikro-Bereich möglich. Weiters besteht die Möglichkeit, die MeV SIMS simultan mit anderen analytischen Methoden zu betreiben.

Das Projekt gliedert sich in drei Schwerpunkte: (i) die Identifizierung der synthetischen organischen Pigmente und Bindemittel in systematisch hergestellten Malschichten, (ii) dessen künstliche Alterung und Identifizierung der Abbauprodukte, sowie (iii) künstliche Bewitterung der im Außenbereich verwendeten Kunststoffe in der modernen und zeitgenössischen Kunst und deren Analyse.

Um die Ergebnisse der MeV SIMS Untersuchungen kritisch bewerten zu können, werden diese mit den Ergebnissen der am INTK eingesetzten Methoden wie Fourier Transform Infrarot Spektroskopie – Abgeschwächte Totalreflexion (FTIR-ATR), Raman und UV/Vis Spektroskopie, Kelvin Probe und Pyrolyse-Gas Chromatographie Massenspektrometrie (Py-GC/MS) verglichen.