

Was läßt sich über **Röntgenstrahlen** am Flughafen und **Röntgenographie** sagen?

Kann man aus einer **Fälschung** nachträglich durch **Bestrahlungen** ein TL-authentisches Objekt herstellen ??

Da das Thermolumineszenzalter sich proportional zur absorbierten Strahlungsdosis verhält, ist es logisch, dass man sich über die Auswirkungen der Strahlung, die durch die Prüfung des Objektes bei Sicherheitskontrollen am Flughafen auftreten und der Röntgenographie Gedanken macht. **Im allgemeinen stellt dies kein Problem dar!** Röntgengeräte zur Sicherheitsüberwachung am Flughafen arbeiten mit hochempfindlichen Detektoren, so dass die absorbierte Strahlungsdosis tatsächlich sehr gering ist und vielleicht das Alter nur um eine Woche oder einen Monat erhöht und damit weit unterhalb der ohnehin bestehenden Ungewißheit bei der Altersbestimmung liegt. Röntgenographie kann, wenn mehrere Filme gemacht werden, ein größeres Problem darstellen, dies gilt aber nicht für den allgemein üblichen Test der Authentizitätsfeststellung!! Für eine aufwendige Altersbestimmung empfehle ich, dass Proben entnommen werden, bevor das Objekt der Röntgenographie ausgesetzt wird. Es ist nachträglich möglich nach mehreren Bestrahlungen eine annähernde Korrektur zu berechnen, aber in fast jedem Fall bleibt die Auswirkung gering.

Sollte man sich über Auswirkungen von künstlicher Bestrahlung Gedanken machen?

Es hat in der letzten Zeit kursierende Gerüchte über neu gebrannte chinesische und afrikanische Keramik gegeben, die künstlich bestrahlt wurden, um eine TL-Altersfeststellung zu verhindern bzw. ein entsprechendes Alter vorzutäuschen. Dies ist sicherlich etwas, auf das man zu achten hat, jedoch gibt es keinen wirklichen Grund zur Besorgnis. Es gibt verschiedene Gründe, warum diese Manipulierung der Dosis **schwierig, wenn nicht gar unmöglich ist**, um damit den gewünschten Erfolg zu haben. Erstens ist es sehr schwierig, die Alters-Dosis genau abzustimmen, ohne vorherige beträchtliche Untersuchungen an den Eigenschaften des jeweiligen Tons vorzunehmen um damit Zugang zu TL-Altersbemessungen zu bekommen. Zweitens ist es extrem schwierig, diese Dosis so einzurichten, dass sie genügend gleichförmig über die volle Ausdehnung des Gesamtobjektes erfolgt. Es erfordert offensichtlich eine hochentwickelte Form der Bestrahlung, die nicht ohne weiteres zur Verfügung steht. Es gibt noch viele weitere Überlegungen, auf die nicht weiter eingegangen wird, um damit „dem Gegner keine Hilfe und Unterstützung zu geben“. Der „**unmögliche**“ Teil der Manipulation ist, dass sich im Ton Körner, unterschiedliche Größe mit unterschiedlichen Dosen in einer *natürlich* bestrahlten Keramik befinden, aber jedoch die gleiche Dosis in einem künstlich bestrahlten Beispiel haben. Dieses als glücklicher Umstand zu bezeichnendes Phänomen ist auf die Heterogenität von Keramik-Ton zurückzuführen, die eine Mischung von feinen Körnern (Schlamm) und größeren Körnern (mit Bestandteilen aus Sand) darstellen. Die Strahlungsdosis, die wir im Labor messen, ist auf eine Mischung von verschiedenen Strahlungen zurückzuführen: Alphapartikel (sie sind schwer und haben faktisch eine sehr kurze Reichweite) – typischerweise ungefähr 25 Mikrometer, Betapartikel (sie sind leicht und reichen bis zu einigen Millimetern) und Gammastrahlen (sie können bis zu 30 cm mineralischem Materials durchdringen). Der größere Teil der natürlichen Strahlungsdosis ist auf Alphapartikel zurückzuführen und die Alpha emittierenden Nuklide --Uran und Thorium und ihre Töchter – werden hauptsächlich in den feinen Körnern gefunden. Deshalb haben die feinen Körner die maximale Dosis, während die größeren

sandigen Körner diese Dosis nur auf ihrer Oberfläche und eine beträchtlich kleinere Dosis in ihrem Inneren haben. Falls nun die verschiedenen großen Körner nach entsprechender Trennung voneinander gemessen werden und sich die Dosis als die gleiche über alle Korngrößen ermittelt wird, dann kann man geflissentlich davon ausgehen, dass die Dosis manipuliert wurde; der Umkehrschluss ist ebenfalls zulässig.

Wenn nun alle diese Erwägungen zusammengenommen werden, ist es **unmöglich**, mit einem künstlich bestrahlten Objekt die TL-Altersbestimmung (Echtheitstest) zu überlisten. Ausgehend von der Menge von alten Tonwaren, die in China und Afrika vorhanden sind, sollten die allgemeinen Bedenken mehr auf Oberflächenmanipulationen und Zusammensetzungen aus alten Fragmenten gerichtet sein.

Es gibt jedoch einen problematischen Bereich und das ist die Datierung von Porzellan. Dieses Material wurde bei so hoher Temperatur gebrannt, dass es im Grunde zu Glas verschmolzen ist mit kleinen verbleibenden Inseln von Quarz-Körnern. Theoretisch müßte es einen Unterschied in der gemessenen Dosis zwischen kleinen und großen Quarzkörnern geben, aber die Grundsubstanz des Glases macht es extrem schwierig, die Körner unbeschädigt herauszuholen. Deshalb ist es unglücklicherweise nicht praktikabel, eine differenzierende Dosimetrie bei Porzellan durchzuführen, dadurch ist wiederum fast unmöglich, mit Gewissheit festzustellen, ob man hier versucht hat, eine künstliche Bestrahlung zur Altersmanipulation durchzuführen.



Ralf Kotalla Laboratory Germany

Expertise since 1979 and over 20.000 personal tl- test confirm this experience

Lit. Daybreak Nuclear and Medical Systems, tl- authenticity and dating company V.J.Bortolot

* Adequate for the purpose of authentication - fired antiquity or recently ! (+/- 15-25 per cent error on date)