
Zusammenfassung

Tapisseries sind bei Lagerung und Ausstellung vielfältigen Gefahren ausgesetzt. Schädlinge, Lichteinwirkung und Klimabedingungen können zu irreversiblen Schäden an den Objekten führen. Mechanische Kräfte verursachen Verformungen, die auch irreversibel sein können. In der Textilrestaurierung und im Ausstellungsbereich werden verschiedene Konservierungsmethoden angewandt, um Schäden zu vermeiden.

Ziel dieser Arbeit ist es, grundlegende Aussagen über das Materialverhalten von Tapisseriegeweben und über die aus der Hängung der Objekte resultierenden Schäden zu gewinnen. Auf dieser Grundlage kann eine Beurteilung spezieller Konservierungsmethoden, insbesondere der Hinterfütterung und Schräghängung, von Tapisserien erfolgen.

Kraft-Dehnungs-Diagramme von 66 Proben zeigen, daß ein Bruch des Gewebes im allgemeinen erst bei sehr hohen Spannungen von 5000 N/m auftritt¹. Dagegen öffnen sich Schlitzverbindungen schon bei wesentlich geringeren Spannungen von 1500 N/m. Beide Werte liegen aber weit über der Belastung, die durch das Eigengewicht einer aufgehängten Tapiserie erreicht wird. (Kapitel 4). Diese Ergebnisse bestätigen Messungen von Bilson et al. [bil97].

Allerdings können aus Kraft-Dehnungs-Messungen keine Schlüsse auf viskoelastisches Dehnungsverhalten gezogen werden. Dazu sind z.B. Retardationsmessungen nötig, die im Rahmen dieser Arbeit ebenfalls durchgeführt wurden (Kapitel 5). Sie erlauben Aussagen über eventuelle Langzeit-Schäden der ausgestellten Tapisserien. Es zeigt sich, daß das Verhalten der Proben bei den Retardationsmessungen stark von den vorhandenen Schlitzverbindungen beeinflusst wird. Eine Probe ohne Schlitzverbindungen zeigte eine sehr geringe Dehnung unter der größten anzunehmenden Belastung und relaxierte nach Entlastung vollständig auf die Ausgangslänge zurück.

Um Aussagen zum Verhalten von Originalobjekten zu gewinnen, wurden Tapisserien mit optischen Methoden unter stabilen Klimabedingungen im aufgehängten Zustand überwacht (Kapitel 6). Messungen mit einem Theodoliten an einer hinterfütterten Tapiserie zeigten, daß nur geringe Verformungen auftraten. Auch eine ungefütterte Tapiserie zeigte überraschend geringe Längenänderungen. Über einen Zeitraum von 3 Wochen wurden die Änderungen stetig kleiner und kamen schließlich an der überwiegenden Zahl der Meßpunkte zum Stillstand. Dies entspricht dem bei den Retardationsmessungen festgestellten Verhalten.

Weiterhin wurde die Anwendbarkeit einer interferometrischen Methode (ESPI) auf Verformungsmessungen erfolgreich geprüft. Damit können Verformungen bereits im

¹ Es wird die Kraft angegeben, die pro Längeneinheit auf die Tapiserie wirkt. Die angegebene Spannung bedeutet also, daß 5000 N auf einer Breite von 1 m angelegt werden. Die Materialstärke wird hier nicht betrachtet.

μm -Bereich nachgewiesen werden. Diese Methode würde sich z.B. für eine genauere Untersuchung des Einflusses von Stützlinien eignen.

Zur Beurteilung der Aufhängetechniken wurden Reibungskoeffizienten typischer Materialien bestimmt (Kapitel 7). Ziel ist die Reduzierung der Zugkräfte, die auf die aufgehängte Tapiserie wirken. Es zeigt sich, daß speziell in Kombination mit einer Schräghängung die besten Ergebnisse ohne Hinterfütterung der Tapiserie erreicht werden können.

Aufgrund dieser Arbeit können deutliche Verbesserungen in der Konservierung der Tapisseries vorgenommen werden. Einerseits kann auf die zeitaufwendige Hinterfütterung der Bildteppiche in vielen Fällen verzichtet werden, andererseits ist durch geeignete Materialwahl des Plattenbezugsstoffes eine deutliche bzw. vollständige Gewichtsentslastung von schräggehängten Tapisseries möglich.

Es konnte auch gezeigt werden, daß trotz der unterschiedlichen Vorgeschichte der Tapisseries und deren inhomogenen Aufbaus dennoch allgemein gültige Aussagen zum Materialverhalten gemacht werden können. Moderne optische Verfahren können für eine breiter angelegte Untersuchung genutzt werden. Speziell die Entwicklung neuartiger Verfahren zur sicheren Erkennung von Gewebeschäden und zur Langzeitüberwachung ergibt sich als wichtiges Ziel weiterer Forschung aus dieser Arbeit.