

## 1. PRÄAMBEL

Die Reaktion auf entstandenen Schaden ist seit je her bestimmt durch die bauliche Notwendigkeit einer Reparatur, das ästhetische Empfinden und den immateriellen Wert des Objekts. Somit sind die Restaurierungsmaßnahmen immer Abhängig vom Zeitgeist, der Wertschätzung des Kunstwerks, den finanziellen Möglichkeiten des Eigentümers und den technischen und handwerklichen Möglichkeiten der Zeit.<sup>2</sup>

Die CVMA<sup>3</sup> – Richtlinien zum Thema Ergänzung räumen dem gewachsenen Bestand einen hohen Stellenwert ein. Lassen aber auch Veränderungen zu, unter der Voraussetzung jegliche Veränderung ist so minimal und reversibel wie möglich zu gestalten und die Veränderung am Objekt selbst kenntlich zu machen.<sup>4</sup>

Auf der Suche nach innovativen Materialien die sich als Glasergänzungstoff, speziell auch für die Restaurierung von Kronleuchtern eignen, stieß ich auf der Denkmal- Messe (November 2018, Leipzig) auf den Anbieter KauPo.

Neben diversen gut abgestimmten Produkten für die Steinerergänzung, wurde mir auch Crystal Clear®, ein glasklares Polyurethan Gießharz vorgestellt.

Im Vergleich zu herkömmlichen, in der Glasrestaurierung angewendeten glasklaren Kunststoffen (wie z.B. Araldite 2020) sollte Crystal Clear® gute Alterungseigenschaften besitzen und vor allem nicht vergilben. Darüber hinaus werden abgestimmte Färbe- und Trübungsmittel angeboten, mit deren Hilfe die Ergänzungen in Transparenz, Transluzenz und Farbigkeit dem Original nachempfunden werden können.

---

<sup>2</sup> Strobl, Sebastian, im Skript 0105/0107 KV Glas WS 2016-17, Thema Ergänzung

<sup>3</sup> **Corpus Vitrearum Medii Aevi** ist ein internationales kunstgeschichtliches Forschungsunternehmen, das sich zum Ziel gesetzt hat, alle erhaltenen oder überlieferten mittelalterlichen Glasmalereien zu erforschen, zu publizieren und der Wissenschaft zugänglich zu machen. Setzt Standards für die Glasrestaurierung.

<sup>4</sup> Strobl, Sebastian, im Skript 0105/0107 KV Glas WS 2016-17, Thema Ergänzung

Mein Interesse war damit geweckt.

Das sonst schwierige und ethisch heiß diskutierte Kennzeichnen von Glasergänzungen innerhalb des Objekts würde sich sehr vereinfachen, da sich die Materialität dieses Kunststoffes, wenn auch nicht direkt augenscheinlich, doch technisch deutlich von Glas unterscheidet.

Wenn sich aus diesem Gießharz einfach und preisgünstig, die sonst immens teuren und raren Pendeloques<sup>5</sup> herstellen ließen, diese sich noch visuell optimal in das Gesamtkunstwerk einfügen und dauerhaft alterungsbeständig wären, so wäre es die lang gesuchte Alternative.

Damit war die Idee für das Thema dieser Belegarbeit und die im Folgenden aufgezeigten Versuchsreihen geboren.

## 2. POLYURETHAN

Polyurethane sind Additionskunststoffe aus Isocyanaten und Polyolen, das sind organische Verbindungen, die zahlreiche OH-Gruppen im Molekül enthalten. Übliche PUR-Harze enthalten in der Regel Diphenylmethan Polyisocyanate, abgekürzt auch MDI genannt.

Die Vielfalt der Polyurethanchemie beruht darauf, dass die Isocyanate zahlreiche Verbindungsklassen zu Polyurethan-Kunststoffen zu vernetzen vermögen, darunter natürliche Öle wie Rizinusöl ebenso wie synthetische Polyole und Polyester. Polyurethane sind daher vom Schaum über elastische und plastische Einstellungen bis zu harten Produkten verfügbar. Keine andere Polymerklasse bietet ein so weites Spektrum an Eigenschaften. Polyurethan Duromere besitzen hohe Zug- und Scherfestigkeit, hohen Verschleißwiderstand und hohen Widerstand gegen organische Lösemittel aller Art.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Aufwendig facettierte Behangteile für Kronleuchter aus Glas, Kristall und Bergkristall

<sup>6</sup> (Nägele, 1989)