



Die „Wolkenmädchen“ von Sigiriya, Sri Lanka

Dokumentation und Konservierung bedrohter Wandmalereien



Abb. 1: Der Löwenfels von Sigiriya [Höpfner 2018].

Leitung:	Prof. Dr. Rainer Drewello, Prof. Bilinda D. Nandadewa (University of Kelaniya)
Bearbeitung:	Max Rahrig M.A. (Koordinator), David Höpfner, Eva Basse M.A., Anna Luib M.A., Dr.-Ing. Tobias Arera-Rütenik, Katrin Vill M.A., Dipl.-Rest. Eva Höfle
Partner:	University of Kelaniya, Department of Archaeology of Sri Lanka (DoA), Central Cultural Fund (CCF)
Laufzeit:	seit 2018
Finanzierung:	Gerda Henkel Stiftung und Central Cultural Fund, Sri Lanka

180 km von der heutigen Hauptstadt Sri Lankas entfernt, liegt im Landesinneren die einstige Königsstadt Sigiriya. Benannt wurde sie nach dem monolithischen Felsen, der fast 200 Meter über die bewaldete Ebene herausragt. Sein Name leitet sich von „Singha Giri“ ab, was so viel wie „Löwenfels“ bedeutet. An diesen Ort legte der singhalesische König Kashyapa I. zwischen 473 und 495 n. Chr. den Regierungssitz und machte Sigiriya zur Hauptstadt und zum kulturellen Zentrum seines Reiches.

Seinen Winterpalast baute der König auf dem Plateau des markanten Löwenfelsens, mit weitem Ausblick über das Land. Am Fuße des Felsen ließ er eine umfangreiche Anlage errichten, bestehend aus einem Sommerpalast, ausgedehnten Terrassen, Parkanlagen mit Lustgärten und ausgefeilten Wasserspielen, aber auch Befestigungsringen mit hohen Mauern, Wällen und Wassergräben.

Nach etwas mehr als zwanzig Jahren endete die Herrschaft von Kashyapa. Unter seinem Nachfolger wechselte der Regierungssitz erneut nach Anuradhapura und Sigiriya verlor seine Bedeutung. In den folgenden Jahrhunderten wurde der Ort zunächst als buddhistisches Kloster genutzt, bevor er im 17. und 18. Jahrhundert als Militärstützpunkt genutzt wurde. Im 19. Jahrhundert wurde der Ort von Historikern, Archäologen und Restauratoren wiederentdeckt. Seitdem wächst das wissenschaftliche und kulturelle Interesse an Sigiriya stetig.

Durch die geschichtliche und identitätsstiftende Bedeutung des Ortes erklärte die UNESCO Sigiriya bereits 1982 zum Weltkulturerbe. Der Status ist nicht zuletzt der bedeutenden Monumentalmalerei geschuldet, welche sich über dem Aufstieg zum Winterpalast befand. Ursprünglich umfasste es eine Fläche von etwa 140 m Länge und 40 m Höhe auf der westlichen Hauptseite des Felsens. Die Malerei zeigte eine Himmels- und Wolkenlandschaft, die dem Betrachter den Eindruck vermitteln sollte, der darüber liegende Felsenpalast würde frei in den Wolken schweben. In der prächtigen Wolkenlandschaft sollen laut einer Inschrift 500 figürliche Darstellungen abgebildet gewesen sein. Unter einem Felsüberhang, der so genannten „Frescoe Pocket“, geschützt vor den starken Regenfällen des Landes, hat sich ein Teil der höchst qualitätvollen Malerei mit 22 farbenprächtigen, figürlichen Frauendarstellungen erhalten – den sogenannten „Wolkenmädchen“. Die Darstellungen werden als Apsaras, halb menschliche und halb göttliche Frauen aus der buddhistischen und hinduistischen Mythologie gedeutet. Es handelt sich um das früheste, erhaltene Beispiel der sri-lankischen Schule des Klassischen Realismus, welcher hier bereits vollständig entwickelt ist.

Eine Begutachtung durch ICCROM und den Central Cultural Fund (CCF), Sri Lanka erbrachte, dass die Malereien akut gefährdet sind. Als Ursachen werden vor allem die Alterung eines vor etwa



Abb. 2: Das Team der ersten Kampagne vor den Wandmalereien in der „Fresco Pocket“ [Höpfner 2018].

35 Jahren aufgebrauchten Konservierungsmitteln sowie die negativen Auswirkungen der extremen Touristenströme angenommen.

Um den Verlust des bedeutsamen Kulturgutes entgegen zu wirken, sprach ICCROM die Empfehlung aus, eine 3D-Dokumentation sowohl der „Wolkenmädchen“ als auch der bislang noch nicht dokumentierten Malereien und Putzfragmente in unzugänglichen Felsbereichen außerhalb des großen Felsüberhangs durchzuführen. Aufbauend auf dieser grundlegenden Dokumentation sollen ein Maßnahmenkonzept für eine nachhaltige Sicherung des Malereibestandes und ein präventives Schutzkonzept vor Ort erarbeitet werden.

Dank der Unterstützung durch die Gerda Henkel Stiftung und dem CCF konnte 2018 ein Projekt in Kooperation zwischen KDWT, der Universität Kelaniya, dem CCF und des Department of Archaeology (DoA) initiiert werden. Schwerpunkt des Projektes ist die Dokumentation und eingehende Untersuchung der Malerei sowie die Schulung und Weiterbildung sri-lankischer Archäologen und Restauratoren im Umgang mit modernen zerstörungsfreien Prüf- und Dokumentationsmethoden.

Während der ersten vierwöchigen Kampagne im Oktober und November 2018 wurde zunächst eine präzise 3D-Dokumentation der Wandmalerei in der Felsnische mittels Structured-Light-Scanning

(SLS) und terrestrischem Laserscanning (TLS) erstellt. Die Erfassung wurde zusätzlich mit einer hochauflösenden fotografischen Dokumentation der Oberflächen und gezielten Streiflichtaufnahmen der Malereien ergänzt. Der SLS dient der hochauflösenden Dokumentation der Oberflächengeometrie in einer Genauigkeit von etwa 0,1 mm, sodass selbst kleinste Details, wie Pinselfrisse erfasst werden konnten. Da es sich um eine sehr große Fläche (ca. 25 x 4 m) handelt wurde der TLS verwendet um eine Referenzmessung der gesamten Fläche zu erhalten. Dies war technisch notwendig, da keine Referenzmarkierungen zur Kontrolle der SLS-Daten auf den Malereien angebracht werden durften. Das Oberflächenmodell der SLS-Daten wurde anschließend mit farbechten, gleichmäßig ausgeleuchteten Fotos verknüpft. Hierdurch ließ sich ein fotorealistisch texturiertes 3D-Modell erzeugen. Zusätzlich wurden Streiflichtaufnahmen der figürlichen Darstellungen angefertigt, wodurch Materialwechsel zwischen originaler Malerei, Ergänzungen und Retuschen schneller identifiziert werden können. Zum Einsatz kam ein Comet L3D SLS der Firma Zeiss Optotechnik, ein Faro Focus 3D TLS sowie eine Canon EOS 5D Mark IV Digitalkamera mit zwei Scangrip NOVA 5KC LED-Strahlern. Die Arbeiten wurden in einem Team aus zwölf sri-lankischen Kollegen und drei Mitarbeitern des KDWT



Abb. 3: Teamwork ohne Hierarchie: V. l. n. r. Menika Rodrigo M.Sc. (Restauratorin), Nilanta Pramalal (Assistent), Prof. Bilinda Nandadewa (Projektleiter), Mithrananda Dharmasiri M.Sc. (leitender Restaurator), Dias Wagachchi M.Sc. (stellvertretender Direktor des CCF) und Lalith Kumarasiri (Restaurator) bei der gemeinschaftlichen Erstellung von 3D-Scans mit dem SLS in der „Frescoe Pocket“ [Höpfner 2019].

durchgeführt. Die Tätigkeiten am Objekt erfolgten in den Abend- und Nachtstunden, außerhalb der regulären Öffnungszeiten der Anlage. Tagsüber konnten in der nahegelegenen Forschungseinrichtung des CCF eine erste Vorverarbeitung der Messdaten im Team durchgeführt werden.

Zusätzlich zum Felsüberhang an der Hauptseite des Löwenfelsens wurden zwei „Rock shelters“ dokumentiert. Sie enthalten mehrschichtige Wandmalereien aus der jüngeren klösterlichen Nutzung der Anlage zwischen dem 5. und 14. Jahrhundert. Die sogenannte „Cobra-hood cave“, dessen Felsformation an eine aufgerichtete Kobra erinnert, enthält zudem Zeugnisse der frühesten Nutzung des Ortes. So wurde am oberen Rand der Malereien eine Inschrift identifiziert, welche in das Gestein gearbeitet wurde. Sie stammt aus den letzten Jahrhunderten vor Christi.

Nach Abschluss der ersten Kampagne wurden aus den SLS-Daten und der fotografischen Dokumentation hochauflösende texturierte 3D-Oberflächenmodelle der Wandmalereien erstellt. Diese bilden die Grundlage für eine ausführliche Be- und Zustandskartierung, welche in der noch ausstehenden zweiten Kampagne angefertigt werden soll. Zeitgleich sollen die Daten durch eine multispektrale Dokumentation der Malerei (UV-VIS-IR Fotografie, sowie aktiver IR Thermografie) und einer drohnengestützten, flächendeckenden

Erfassung der Felswand ergänzt werden. Diese Untersuchungen sollen weiteren Aufschluss zu den Herstellungstechniken der Malerei und den Schadensphänomenen liefern. Darüber hinaus ist eine Entnahme von Mikroproben von Malerei, Putzschichten und dem schädigenden, gealterten Konservierungsmittel für eine komplementäre und partinomische Mikroanalyse geplant. Hierdurch sollen historische Werkstoffe detektiert und Umwandlungsprozesse des schadhafte Konservierungsmittels erfasst werden, um gemeinsam mit sri-lankischen Kollegen Empfehlungen für gezielte Konservierungsmaßnahmen aussprechen zu können.

Neben der Dokumentation des aktuellen Zustands der Malerei und ihrer Grundlage für Kartierungen sowie zur Planung von Maßnahmen, lassen sich die texturierten 3D-Modelle für die Öffentlichkeitsarbeit verwenden. In Zusammenarbeit mit dem CADET-VR Lab der Deakin University in Melbourne, Australien, konnte ein erster Prototyp einer virtuellen Museumspräsentation der historischen Wandmalereien erstellt werden. Im Rahmen der zweiten Projektkampagne gilt daher zu prüfen, inwiefern sich eine solche digitale Präsentation vor Ort im Museum installieren lässt und hierdurch ggf. die Besucherströme direkt an den Originalen reduzieren lassen.

(Max Rahrig, Eva Basse und Rainer Drewello)



Abb. 4: Farbechtes, neutral ausgeleuchtetes Foto als Grundlage für die fotorealistische Textur des 3D-Modells [Höpfner 2019].



Abb. 5: Ergänzende Aufnahme unter Streiflicht zur besseren Differenzierung von Materialunterschieden [Höpfner 2019].



Abb. 6: Prototyp der virtuellen Museumspräsentation der „Fresco Pocket“ [Rahrig 2019].



Abb. 7: 3D-Modell der „Asana Cave“ [Basse 2020].



Abb. 8: 3D-Modell der „Cobra Hood Cave“ [Basse 2020].