

Attikafiguren des Wiener Parlamentsgebäudes.

Untersuchungen zum Zustand und Maßnahmen zur Verbesserung der Standsicherheit

Einleitung

Theophil Hansen konzipierte das Parlamentsgebäude als einheitliches Gesamtkunstwerk, das die Kunstgattungen der Architektur, Malerei und Bildhauerei harmonisch vereinen sollte. Stilistisch wählte Hansen bewusst die griechische Antike als Vorbild, deren Ästhetik sich seit Jahrtausenden bewährt habe und die für Objektivität und Würde stünde – Eigenschaften, die

Hansen insbesondere bei einem Parlamentsgebäude angemessen erschienen.¹ Die skulpturale Ausschmückung der Fassade des Parlamentsgebäudes stellt nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ eine Höchstleistung der historistischen Bildhauerkunst dar. Auf dem Parlamentsgebäude selbst befinden sich insgesamt 76 überlebensgroße Marmorstatuen – davon 44 auf der Attika, die von insgesamt 22 Bildhauern² streng nach den Modellen Hansens und unter seiner Aufsicht ausgeführt wurden.³ Der Entwurf und eine Liste der darzustellenden Themen für den figürlichen Bauschmuck wurden 1878 von Hansen eingereicht und vehement bei den zähen Diskussionen zur Finanzierung des Vorhabens verteidigt.⁴

Die Attikafiguren stellen Allegorien ideologischer Charaktereigenschaften und Tätigkeitsfelder dar, wie beispielsweise der „Geduld“ oder der „Technologie“.⁵ Der statuarische Charakter, die Betonung der Vertikalen, die Geschlossenheit der Standbilder sowie die idealisierten Gesichtszüge und muskulösen Körper verweisen unmissverständlich auf Vorbilder der klassischen griechischen Antike. Die 44 Statuen sind, ohne aufeinander Bezug zu nehmen, auf der Attika aufgereiht (Abb. 1). Gemäß seinem Plan von 1873 hatte Hansen vor, die 44 Statuen vor und nicht auf der Attika aufzustellen,



Abb. 1: Die Attikafiguren vor der Demontage, Seite Schmerlingplatz

- 1 Hansen beschreibt es so selbst unter seinem Pseudonym Bernini der Jüngere in der Kunstepistel „Die Zukunft des Barockstiles“ von 1880. Vgl. Renate Wagner-Rieger / Maria Reissberger, Theophil von Hansen, in: Renate Wagner-Rieger (Hg.), Die Wiener Ringstrasse. Bild einer Epoche, Band VIII/4, Wiesbaden 1980, S. 114, 133 (Wagner-Rieger / Reissberger 1980).
- 2 Die Bildhauer wurden nach Hansens Wunsch ausgewählt, um seinem Stil und seinen Idealen zu entsprechen. Vgl. Wagner-Rieger / Reissberger 1980, S. 144. Die ausführenden Bildhauer der Statuen waren: H. Haerdtl, J. Kalmsteiner, A. Schmidgruber, B. Schnirch, T. Seidan, J. Myslbeck, E. Hofmann von Aspernburg, W. David, A. P. Wagner, F. Gastell, J. Fritsch, E. Pendl, F. Becher, J. Beyer, K. Schwerzek, J. Probst, V. Tilgner, V. Pilz, J. Lax, K. Sterrer, J. Tautenhayn, A. Düll. Vgl. Bundesdenkmalamt (Hg.), Dehio-Handbuch Wien. I. Bezirk – Innere Stadt, Wien-Horn 2007, S. 544.
- 3 Hansen kontrollierte die Ausführung des Bauschmuckes persönlich und duldete keine individuelle Handschrift der einzelnen Künstler an den Skulpturen, weshalb auch auf Porträtarstellungen verzichtet wurde. Vgl. Walter Krause, Von der Spätromantik bis zur Wende um 1900, in: Renate Wagner-Rieger (Hg.), Die Wiener Ringstrasse. Bild einer Epoche, Band IX/3, Wiesbaden 1980, S. 112 f. (Krause 1980).
- 4 Eine finanzielle Einschränkung dürfte auch die Attikafiguren betroffen haben. So waren ursprünglich 60 Statuen geplant, jedoch kamen die dem Mittelbau zugewandten Figuren nicht zur Ausführung. Vgl. Wagner-Rieger / Reissberger 1980, S. 135, 137 und 143.
- 5 Ebenda, S. 143.



Abb. 2: Demontage der Attikafiguren mittels Kran, Figur „Geodäsie“



Abb. 3: Lagerung der Attikafiguren in der Werkstätte der Firma Zottmann GmbH

um so die Kompaktheit des Gebäudes zu unterstreichen. Mit der Aufstellung der Figuren auf der Attika als Bekrönung des Gebäudes dürfte sich Hansen dem vorherrschenden Zeitgeschmack angenähert haben.⁶ Im August 1883 wurden Abgüsse der Gipsmodelle provisorisch auf der Attika aufgestellt.⁷ Die in Marmor ausgeführten Exemplare wurden zwischen 1883/84 vollendet und von 1883 bis 1885 im Künstlerhaus präsentiert. Der Öffentlichkeit sollte die Möglichkeit geboten werden, die Figuren aus der Nähe zu betrachten, bevor sie auf einer Höhe von circa 30 m ihren Platz finden würden. Im Sommer 1887 wurde das Parlamentsgebäude erneut eingerüstet und die Statuen auf der Attika aufgestellt.⁸

Bereits 50 Jahre nach dem Aufstellen der Figuren erwähnt Alois Kieslinger den teils miserablen Zustand des Marmors aufgrund der (Gips-)Krustenbildung und der damit einhergehenden Zermürbung der Gesteinssubstanz.⁹ 1958 begutachtete Kieslinger die Attikafiguren erneut und bemängelte vor allem Schäden an den Plinthen der Figuren und die fehlenden Rückverhängungen.¹⁰ Die beiden Skulpturen aus Kalkarenit werden bei Kieslinger und anderen Quellen nicht erwähnt, dürften

jedoch während der umfassenden Wiederaufbautätigkeiten nach dem Zweiten Weltkrieg anhand der Originale kopiert und anschließend aufgestellt worden sein. Andreas Rohatsch beschreibt 1999 Bezug nehmend auf den Erhaltungszustand des verwendeten Marmors die Verwitterungsproblematik und zieht Vergleiche zu anderen Wiener Marmor-Denkmalern. Neben dem anisotropen Ausdehnungsverhalten spielt auch die kristallografische Vorzugsorientierung bei Kalziten in Zusammenhang mit deren Erwärmung eine wesentliche Rolle innerhalb der Gefügeflockung.¹¹ Dabei konnte auch festgestellt werden, dass feinkörnigere Marmore (z. B. Carrara) im Vergleich zu grobkörnigeren (z. B. Sterzinger) massiver von diesem Phänomen betroffen sind. Innerhalb der so entstandenen Mikrorisse kann Wasser tiefer in das Gefüge eintreten und in weiterer Folge kann es zu Frostsprengungen und vermehrter biologischer Besiedelung kommen.¹² Die Attikafiguren verblieben an ihren Plätzen bis ins Jahr 2018, als der Abbau der Statuen aufgrund der Umbauten am Dach als nötig erachtet wurde. Die 44 Skulpturen mit einem Gewicht zwischen 1,6 und 2,2 Tonnen pro Stück wurden mittels

6 Krause 1980, S. 118.

7 Über den Verbleib der Gipsmodelle ist den Autor:innen leider nichts Weiteres bekannt.

8 Wagner-Rieger / Reissberger 1980, S. 144 f.

9 Alois Kieslinger, Zerstörungen an Steinbauten. Ihre Ursachen und ihre Abwehr, Leipzig-Wien 1932, S. 223 f. (Kieslinger 1932).

10 Alois Kieslinger, Gutachten über Verwitterungserscheinungen an Plastiken des Parlamentsgebäudes, Wien 1958, Aktenvermerk BDA Archiv, Abteilung für Konservierung und Restaurierung, o. A.

11 Bereits 1932 weist Kieslinger mit folgendem Satz darauf hin: „Besonders bei den kristallinen Marmoren treten gelegentlich Deformationen auf, die mit den landläufigem Vorstellungen von der Festigkeit des Steins keineswegs in Einklang zu bringen sind“, Kieslinger 1932, S. 229.

12 Andreas Rohatsch, Aktuelle Probleme der Marmorrestaurierung, in: Mitteilungen der Gesellschaft der Geologie- und Bergbaustudenten in Österreich, Heft 42, Wien 1999, S. 129–138, hier S. 131.

Kran vorsichtig abgehoben und in die Werkstätte der Firma Zottmann GmbH transportiert (Abb. 2 und 3). Hier wurden Ultraschall-Laufzeituntersuchungen für die Zustandsanalyse der Marmorfiguren¹³ durchgeführt, die neben der visuellen und haptischen Untersuchung eine zusätzliche Grundlage für die Adaptierung des bereits vorhandenen Maßnahmenkonzepts bildeten.

Ultraschall-Laufzeitmessungen

Während der Restaurierphase von 1998 bis 2004 wurden die Attikafiguren vor Ort mittels Ultraschall-Laufzeitmessung¹⁴ von unterschiedlichen Institutionen untersucht.¹⁵ Diese Untersuchung erfolgte durch Wolfgang Köhler und Peter Mirwald erstmals in Österreich und wurde im weiteren Verlauf mit Johannes Weber, Andreas Rohatsch, Günther Fleischer und Johann Nimmrichter nach der damals erfolgten Konsolidierungsmaßnahme der Vakuum-Kreislauf-Festigung¹⁶ fortgesetzt. Generell fand diese Methode in den 1990er Jahren Einzug in die Praxis der Steinkonservierung und gilt seither als effektive Maßnahme, um zerstörungsfrei dichte Gesteine, vorwiegend Marmore, und deren Erhaltungszustand zu evaluieren.¹⁷ Ursprünglich kommt diese Untersuchungsmethode aus der Betonsanierung. Eine umfangreiche Beschreibung des Verfahrens ist bei

Michael Auras zu finden.¹⁸ Im Folgenden soll hier lediglich kurz darauf eingegangen werden: Anhand eines Senders und Empfängers, der direkt mit oder ohne Kopplungsmedium (je nach Gerät und Schallkopf) an die Steinoberfläche gedrückt wird, werden Ultraschallwellen in den dichten und trockenen Naturstein geschickt und über die jeweiligen Gesteinskörner übermittelt. Sobald die Wellen auf Lufträume, in Form von Poren, Mikrorissen oder gelockertem Gefüge treffen, benötigt die Ultraschallwelle länger, diese zu überbrücken. Bei schwerwiegenden Rissen kann es auch zum völligen Ausfall des Signals kommen. Dies ist unter anderem für die Detektion größerer Risse (Tiefe und Verlauf), aber auch Hohlstellen (Gefügeinhomogenitäten oder gelockerte Altklebung) relevant.¹⁹ Das Ergebnis der Messung zeigt an, wie viel Zeit die Ultraschallwelle zum Durchlaufen einer bestimmten Wegstrecke durch das Gestein benötigt. Je kompakter und intakter das Gesteinsgefüge ist, desto höher fällt das Ergebnis aus. Bei gestörtem und verwittertem Gefüge hingegen wird die Strecke in der gleichen Zeit geringer. Zum besseren Verständnis des Gefügezustandes sollten intakte und vergleichbare Gesteine als Referenzen herangezogen werden. Bei bereits vorhandenen Grundlagen bzw. Messdaten, wie es bei den Attikafiguren der Fall ist, sollten diese bei der Auswertung und Interpretation

-
- 13 An den beiden Kopien aus Kalkarenit, den Figuren „Archäologie“ und „Technik“, wurden keine Ultraschall-Laufzeituntersuchungen durchgeführt.
- 14 Es existieren Ergebnisse aus unterschiedlichen Messungen: Von der Messung 1998 sind Daten zu den Figuren 32–37 überliefert (Bergbau, Geduld, Waldbau, Sparsamkeit, Ackerbau und Jagd). Aus dem Jahr 2001 liegen Messungen der Figuren 8–15 vor (Kraft, Geografie, Chemie, Physik, Geodäsie und Geologie). Von 2003 sind Messungen der Figuren 1–2, 4–22 vorhanden (zusätzlich zu den bereits aus dem Jahr 2001 genannten Allegorien kommen: Künstler, Schiffsbau, Keramik, Hygiene, Glasindustrie, Mechanik, Technologie, Astronomie, Eisenindustrie, Spinnerei, Priester, Ausdauer und Gelehrter). Abschließend muss hier erwähnt werden, dass für diese Messungen ein Vorgängermodell des Gerätes CONSONIC C2-GS der Firma Geotron verwendet wurde.
- 15 Karol Bayer / Andreas Rohatsch / Johannes Weber, Bericht zu Ultraschalluntersuchungen an den Attikafiguren der Nordfront des Parlamentsgebäudes in Wien und Bewertung des Festigungserfolges, Wien 1998, unveröffentlichter Bericht aus dem Archiv des Bundesdenkmalamtes, Abteilung für Konservierung und Restaurierung; Ofi Technologie Innovation GmbH, Prüfbericht: Wiener Parlamentsgebäude, 1017 Wien, Dr.-Karl-Renner-Ring 3, Untersuchungen von Attikafiguren und Reliefs aus Carrara-Marmor mittels Ultraschall-Laufzeitmessungen, Wien 2003, unveröffentlichter Bericht aus dem Archiv des Bundesdenkmalamtes, Abteilung für Konservierung und Restaurierung.
- 16 Siehe dazu unter anderem: Marija Milchin / Johannes Weber / Gabriela Krist / Elisabeth Ghaffari / Stefan Karacsonyi, Ethyl-silicate Consolidation for Porous Limestone Coated with Oil Paint – A Comparison of Application Methods, in: John Hughes / Torsten Howing (Hg.), *Science and Art. A Future for Stone*. Proceedings of the 13th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone, Paisley 2016, S. 889–896.
- 17 Abdelraheem Ahmad / Marisa Pamplona / Stefan Simon, Ultrasonic testing for the investigation and characterization of stone – a non-destructive and transportable tool, in: *Reviews in Conservation X*, 2009, Heft 10, S. 43–53; <https://doi.org/10.1179/sic.2009.54.Supplement-1.43> (09.03.2022).
- 18 Michael Auras / Jeannine Meinhardt / Rolf Snelthage (Hg.), *Leitfaden Naturstein-Monitoring. Nachkontrolle und Wartung als zukunftsweisende Erhaltungsstrategien*, Stuttgart 2011, S. 47–54.
- 19 Siehe auch: Gabriele Patitz, Untersuchungen mit Ultraschall und Radar an Säulen und Skulpturen. Die Verfahren und Praxisbeispiele. in: *Restaura*, Heft 2, 2011, S. 24–32, hier: S. 25–26.

der weiteren Messungen mit einbezogen werden.²⁰ Unabhängig der daraus resultierenden Ergebnisse sind weitere Faktoren für die Auswertung erforderlich. Neben der Notwendigkeit eines trockenen Steingefüges sollten auch Probleme basierend auf dem Kopplungsmedium, unterschiedliche Messgeräte, Fehlübermittlung des Ultraschalls aufgrund von (Metall-)Armierungen oder zu kurzen Messdistanzen bzw. Messungen, die zu nahe an der Oberfläche durchgeführt werden, für die Interpretation berücksichtigt werden. Folglich können fehlende Informationen über zuvor stattgefundenen Restauriermaßnahmen (u.a. Konsolidierung²¹), aber auch verschiedene Messgeräte zu Missinterpretationen führen.

Die Messungen während der rezenten Bearbeitungsphase wurden an den demontierten und in der Werkstatt aufgestellten, trockenen Attikafiguren²² anhand eines portablen Ultraschallmessgerätes der Firma Proceq mit Exponentialköpfen (ohne Kopplungsmedium)²³ sowie Greifzirkel und Meterstab durchgeführt (Abb. 4).²⁴ Eine Untersuchung auf der Attika vor dem Abheben und Transport wäre wünschenswert gewesen, um den Einfluss dieses überaus heiklen Eingriffes an den Skulpturen zu überprüfen. Möglicherweise hätte der daraus resultierende Bruch an einem Objekt („Gesinnungstreue“) verhindert werden können (ggf. Vorfestigung, zusätzliche Armierung, verbesserte Abhebe- und Transportverpackung etc.).

Für die weiteren Messungen stellten sich vorwiegend folgende zwei Fragen:



Abb. 4: Durchführung der Ultraschallmessung in Zusammenarbeit mit Johannes Weber und Farkas Pintér

- Wie ist der Zustand des Gefüges nach dem Transport in die Werkstatt im Vergleich zu den letzten Messungen zwischen 1998 und 2003?
- Welche Maßnahmen müssen basierend auf den neuen Ergebnissen für die stattfindende Konservierung eingeplant werden?

20 Häufig ist es schwierig, bruchfrische Gesteinsproben historisch verwendeter Gesteine zu Vergleichszwecken zu erhalten. Folglich sollten anhand der Kontextualisierung des Objektes (Oberflächenbeschaffenheit, Exposition und Verwitterung) und mehrerer Vormessungen am gesamten Objekt bzw. Vergleichsobjekten im Vorfeld und anhand von Fachdiskussionen entschieden werden. Siehe dazu u. a.: Marija Milchin / Katharina Fuchs / Gabriela Krist, „Maximilian, seine Moriskentänzer und Wappenschilder. „Die Relieftafeln des Goldenen Dachls. Untersuchung und Konservierung sowie Vorbereitung auf eine Reise, in: Tiroler Landesmuseen-Betriebsgesellschaft m.b.H. (Hg.), Wissenschaftliches Jahrbuch der Tiroler Landesmuseen 2020, Innsbruck 2020, S. 222–231, hier: S. 230–231. Martina Haselberger / Marija Milchin / Katharina Fuchs / Galbadrakh Enkhbat / Tserendorj Tzolmon / Johannes Weber / Gabriela Krist, Stone Cultural Heritage in Mongolia – Model-like Study and Condition Assessment of the Site of Ikh Khöshööt, in: Siegfried Siegesmund / Bernhard Middendorf (Hg.), Monument Future. Decay and Conservation of Stone. Proceedings of the 14th International Congress on the Deterioration and Conservation of Stone, Bd. 1 und 2, Halle (Saale) 2020, S. 101–106.

21 Die Ultraschall-Laufzeitmessung ist neben der zerstörungsfreien Beurteilung des Gesteinsgefüges auch für die Evaluierung von erfolgten Festigungsmaßnahmen relevant. Dazu erfolgt die Messung vor durchgeführter Konsolidierung und nach einer vollständigen Reaktionszeit des Konsolidierungsmediums, was anschließend Rückschlüsse über den Effekt der Maßnahme aufzeigt.

22 Die Beauftragung für eine Ultraschall-Laufzeituntersuchung erfolgte erst nach der Demontage der Attikafiguren.

23 Pundit PL-200 / PE (Proceq) mit 54-Hz-Exponentialköpfen bei unterschiedlicher Verstärkung (5- bis 100-fach) und vorwiegend bei 200 V. Für dieses Gerät benötigt man kein Kopplungsmittel und alle Daten werden als pdf-Datei ausgegeben. Folglich ist eine schnellere und effizientere Messung, verglichen zu früheren Messgeräten, möglich.

24 Näheres zu den Bedingungen und zur Anwendung siehe: Wolfgang Köhler, Leitfaden zu Ultraschallmessungen an Marmorskulpturen, in: Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (Hg.), Erhaltung von Marmorskulpturen unter mitteleuropäischen Umweltbedingungen, Worms 2014, S. 37–44.

Als Richtlinie für die Klassifikation der Messergebnisse fanden die Tabelle von Andreas Rohatsch²⁵ sowie die Erfahrungswerte Johann Nimmrichters Anwendung. Die Messungen erfolgten in drei Phasen: Phase 1 beinhaltete nur den Vergleich der vorangegangenen Messungen mit ähnlichen Messpunkten (anhand der angeführten Messdistanzen und verschriftlichten Beschreibung) – diese erfolgte im November 2018. Während Phase 2 wurden alle Plinthen der Marmorskulpturen bemessen und im weiteren Verlauf wurde ein ähnlicher Messablauf an allen anderen Skulpturen durchgeführt (z. B. Unter- und Oberschenkel, Hüfte, Faltenwurf, Arme, Finger etc.). Im Vergleich zu früheren Messgeräten, deren Messdistanz aufgrund der technischen Bedingungen eingeschränkt war, konnten mit diesem Gerät Distanzen bis zu einem Meter untersucht werden. Bei großen Durchschalldistanzen ist eine Verstärkung der Frequenz notwendig, welche bei den jeweiligen Messungen vermerkt werden muss. Diese Messungen wurden im Februar 2019 umgesetzt. Im April 2019 kam es mit Phase 3 zum Abschluss der Messungen. Hierbei wurde gemeinsam mit Marija Milchin, Johann Nimmrichter, Johannes Weber, Farkas Pintér, Anthony Baragona und Katharina Fuchs eine Kontrollmessung mit dem Gerät CONSONIC C2-GS der Firma Geotron an der Skulptur der „Ergebenheit“ durchgeführt, um die Konformität des portablen Gerätes mit dem zuvor angewandten Gerät zu überprüfen. Es zeigte sich nur eine minimale Abweichung zwischen den Ergebnissen.²⁶

Da es sich bei allen Objekten bereits um ein angewittertes und geschädigtes Gefüge handelte, wurden Werte über 2,5 km/s als relativ gut, Werte von 2 bis 2,5 km/s als befriedigend, somit als vorerst unbedenklich, erachtet. Dennoch muss hier beachtet werden, dass es in den nächsten Jahren vermutlich zu weiteren Auflockerungen kommen wird. Werte < 2 km/s wurden als gefährdet eingestuft. Die beiden Figuren „Schiffsbau“ und „Gesinnungstreue“ zeigen Werte zwischen 1,5 und 1,6 km/s auf. Diese Werte waren im Gesamtkontext die schlechtesten Ergebnisse und die beiden Figuren galten als akut gefährdet. Generell zeigten sich bei

exponierten Bereichen Werte knapp unter 2 km/s. Die Gefügeauflockerung ist aufgrund der Bewitterung in diesen Bereichen präsenter als in kompakten bzw. massiveren Zonen. Verglichen mit den vorangegangenen Ergebnissen war eine minimale Verschlechterung des Gefügeverbundes ersichtlich.

Maßnahmen zur Verbesserung der Standsicherheit

Die Ergebnisse der Ultraschalluntersuchungen zeigten, dass die Standsicherheit bei einigen Figuren als problematisch zu bezeichnen war und unbedingt Vernadelungen zur Sicherung nötig waren. Außerdem waren zwei Figuren („Schiffsbau“ und „Gesinnungstreue“) bereits in einem so schlechten Zustand, dass ihre Standsicherheit nicht mehr zu gewährleisten war und diese nicht mehr auf der Attika aufgebaut werden konnten. So wurde der Entschluss gefasst, dass von diesen Figuren Kopien in gleichwertigem Marmor hergestellt und diese anstelle der Originale aufgestellt werden sollten. Die Kopieerstellung wurde von der Firma Aigner Natur- und Kunststeinwerk GmbH übernommen. Diese beauftragte eine Steinmetzfirma in Aachen, welche bereits für den Aachener Dom ähnliche CNC-Arbeiten durchgeführt hat. Folglich war es notwendig, die beiden Originale ins Ausland zu bringen.²⁷ Bei zwei weiteren Figuren („Hygiene“ und „Klugheit“) mussten die Plinthe bzw. die Plinthe und der Fußbereich neu hergestellt werden, um eine sichere Wiederaufstellung auf der Attika zu ermöglichen (Abb. 5).²⁸ Aufgrund der intensiven Auseinandersetzung mit den Skulpturen während der Untersuchung wurde zudem ersichtlich, dass neben Vernadelungen zur Standsicherheit weitere Maßnahmen nötig waren, um den Bestand der Figuren nachhaltig zu konservieren.

In Folge soll kurz auf das weiterführende sowie auf das bereits in der Ausschreibung definierte Konzept im Sinne einer Dokumentation der Arbeitsschritte und der verwendeten Materialien eingegangen werden. Im ersten Schritt wurden eine Trockenreinigung und partiell

25 Rohatsch 1999, S. 132.

26 Hier muss angemerkt werden, dass die Ergebnisse des Gerätes von Proteq mit einer 5-fach-Verstärkung um bis zu 30 bis 40 % niedrigere Resultate lieferte. Diese können jedoch im Vergleich zum Geotron-Gerät relativiert und ähnlich zu einer Laufzeit von 100-fach-Verstärkung beim Proteq-Gerät interpretiert werden. Folglich sind die Messungen mit 100-fach-Verstärkung ähnlich zu denen vom Geotron-Gerät. Unabhängig davon wurde von OFI Technologie & Innovation GmbH (durchgeführt von Günther Fleischer) ein Bohrhärteprofil erstellt, welches diese Erkenntnisse noch zusätzlich bestätigte. Siehe unveröffentlichtes E-Mail von Nimmrichter an die Parlamentsbaudirektion, Betreff: Parlament US Kontrollmessungen 12.4.2019 (16.04.2019).

27 Um einen sicheren Transport gewährleisten zu können, mussten die beiden Figuren „Schiffsbau“ und „Gesinnungstreue“ zuvor gesichert werden. Dabei wurden die Figuren mehrmals mit Paraloid B72 3%ig in Ethylacetat mittels Flutverfahren gefestigt. Der Bruch im Beinbereich der Figur „Gesinnungstreue“ wurde verstiftet und verklebt.

28 Die beiden Vierungen wurden von der Firma Zottmann aus Laaser Marmor gehauen.



Abb. 5: Versetzen der Figur „Klugheit“ auf die neu ausgeführte Natursteinerfüllung (Laaser Marmor)

eine Reinigung mittels Mikroheißdampfstrahler durchgeführt, um Verschmutzungen und biogene Besiedelung zu entfernen. Bereiche, die von biogenem Bewuchs betroffen waren, wurden zusätzlich mit einem Biozid (Antimoon, Baurex-Sil) behandelt. Dicke Gipskrusten, die ausschließlich an den Untersichten und Faltenwürfen zu finden waren, wurden mittels Laser (Nd:Yag) reduziert. Unter den Gipskrusten war bereichsweise eine fortgeschrittene Entfestigung des Steingefüges erkennbar, weshalb hier, aber auch an weiteren, absandenden Oberflächen eine Festigung nötig war. Die Festigung wurde mittels Flutverfahren und 3%igem

Paraloid B72 gelöst in Ethylacetat durchgeführt, bis eine Sättigung des Gesteins zu erkennen war.²⁹ Für die aufgelockerten Gefügezonen der Figuren aus Kalkarenit (Figur „Technik“ und „Archäologie“) wurde eine Festigung mittels Kieselsäureester (KSE) von Remmers in unterschiedlichen Gelabscheidungsraten (sogenanntes KSE-Baukastensystem) im Flutverfahren durchgeführt.³⁰ Mikrorisse, die vor allem entlang der Schichtungen des Gesteins zu finden waren, wurden ebenso vor dem Verschließen auf diese Weise vorgefestigt. Die Risse und partiell auftretende Schollen wurden mittels Injektionsmörtel (Ledan D3/TC1 Plus, ein hydraulisches Konsolidierungsmaterial) geschlossen bzw. hinterfüllt. Die Oberfläche wurde mit angepasstem Kittmaterial (Marmormehl und Weißzement als Bindemittel sowie ein geringer Anteil an Primal-SF-016-Reinacrylat-Dispersion im Anmachwasser) geschlossen.

Die ausgeführten Vernadelungen zur Wiederherstellung der Standsicherheit bildeten den Schwerpunkt der praktischen Arbeiten. Es zeigten sich Risse in den Plinthen, insbesondere entlang von Klammern, die von früheren Restaurierphasen stammen. Diese Klammern wurden zu klein dimensioniert, weshalb sich durch die enorme Belastung durch Schwingungen (Exposition am Dach inklusive Witterung) an der Plinthe erneut Risse bildeten. Die Risse wurden mittels Vernadelungen nachhaltig gesichert. Gleichzeitig konnte so an gefährdeten Bereichen einer neuen Rissbildung entgegengewirkt werden. Hierfür wurden Edelstahl-Gewindestangen in entsprechenden Durchmessern eingebracht und mithilfe eines chemischen Injektionsmörtels (Hilti HIT) bzw. Epoxidharz (Akepox 5010, Akemi) fixiert. Die Bohrlöcher wurden abschließend mit einem an den Stein angepassten Mörtel geschlossen. Neben den Vernadelungen in den Plinthen mussten auch in den oberen Bereichen einiger Skulpturen Vernadelungen und Klammern gesetzt werden. Diese wurden vor allem bei Rissen oder kritischen Schwachstellen im Gestein gesetzt. Insgesamt wurden 71 Edelstahl-Gewindestangen in 34 Figuren eingebracht. Um ein relativ einfaches Detektieren der neuen Vernadelungen zu ermöglichen, wurden diese in Skizzen kartiert und mit einer zusätz-

²⁹ Das Festigungsmedium Paraloid B72 3–5%ig war bereits innerhalb der Ausschreibung definiert. Paraloid B72 wurde und wird weiterhin als Konsolidierungsmedium für Marmor im Außenbereich verwendet. Neuere Studien hinsichtlich der Festigung von Marmor tendieren zu anorganischen Festigungsmitteln. Siehe dazu unter anderem: Elisabeth Mascha, Visualisierung von Festigungsmitteln im Porenraum von mineralischen Werkstoffen in der Restaurierung, Dissertation, Institut für Konservierung und Restaurierung, Universität für angewandte Kunst Wien, Wien 2021.

³⁰ KSE ist ein gängiges Konsolidierungsmedium für Kalkarenite in Österreich und wird je nach Gefügestand in unterschiedlichen Gelabscheidungsraten angewandt.

lichen Fotodokumentation festgehalten.³¹ Unabhängig davon können diese durch einen Metalldetektor und das geschulte Auge von Restaurator:innen anhand der gekitteten Bohrlöcher nachvollzogen werden. Abschließend wurden Edelstahl-Gewindestangen am Rücken der Figuren für die spätere Rückverhängung eingebracht. Im Laufe des Jahres 2021 wurden die Figuren wieder auf die Attika gestellt und von einer externen Firma rückverhängt.

Resümee

Erstmals nach der Fertigstellung des Wiener Parlamentsgebäudes wurden die 44 Attikafiguren vom Dach an der Ringstraße gehoben, um diese vorrangig vor den Sanierungs- und Umbautätigkeiten zu schützen und im weiteren Verlauf näher zu untersuchen und zu konservieren. Eine Untersuchung der Attikafiguren mittels Ultraschall-Laufzeitmessung fand erstmalig zur Jahrtausendwende (1998 und 2003) statt. Die erneute Ultraschall-Laufzeitmessung 2018/19 ergab durchaus Aufschluss über den rezenten Zustand der Objekte, jedoch lässt sich bei sporadisch stattfindenden Messungen keine Entwicklung oder Tendenz ablesen.

Für die Wartung und Pflege der Figuren sowie um Verwitterungsprozesse besser zu verstehen, wäre es sinnvoll und wünschenswert, ein Konzept für ein Monitoring in Kombination mit regelmäßig stattfindenden

Ultraschall-Laufzeitmessungen einzuplanen. Dies würde ein zeitnahes und effektives Handeln in Bezug auf die Erhaltung der Marmorfiguren bedeuten. Auch wertvolle Erkenntnisse hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels auf Verwitterungsprozesse von Marmor im Außenbereich in ostösterreichischen bzw. urbanen Kontexten könnten so gewonnen werden. Bereits nach der Restaurierphase zwischen 1998 und 2004 wurde ein derartiges Wartungs- und Pflegekonzept eingefordert. Eine Nachmessung wurde allerdings nie beauftragt. Erst bei der Maßnahmensetzung 2018 kam es wieder zu Kontrollmessungen.

Neben dem Nutzen für die angewandte wie auch für die präventive Konservierung wäre die Langzeitüberwachung auch ein wesentlicher Aspekt für die Planung und Kalkulation von zukünftigen Erhaltungsarbeiten.³² Unabhängig von diesen wichtigen Untersuchungen ist eine kontinuierliche Wartung und Pflege, vor allem an derart exponierten Objekten wie den Attikafiguren, ein wesentlicher Aspekt für die dauerhafte Erhaltung von Kulturgut.³³ Wünschenswert wäre ebenso ein Lapidarium für die mit Kopien ausgetauschten Natursteinskulpturen Wiens. Ein Austausch von Originalobjekten wirft immer die Frage des zukünftigen Verbleibs und der weiteren Lagerung auf, um diese für die kommenden Generationen zu bewahren und für weitere Forschung zugänglich zu machen.

31 Ausführliche Berichte zu den Vernadelungen und durchgeführten Maßnahmen sowie der Bericht zu den Ultraschall-Laufzeitmessungen wurden bei der ÖBA und dem Bundesdenkmalamt abgegeben.

32 Gabriele Patitz, Untersuchungen mit Ultraschall und Radar an Säulen und Skulpturen. Die Verfahren und Praxisbeispiele, in: *Restauro*, Heft 2, 2011, S. 24–32, hier: S. 32.

33 Nimmrichter hat auf diesen wichtigen Aspekt bei Abschluss der Ultraschall-Laufzeitmessung hingewiesen. Siehe unveröffentlichtes E-Mail von Nimmrichter an die Parlamentsbaudirektion, Betreff: Parlament US Kontrollmessungen 12.4.2019 (16.04.2019).