



# Kulturdenkmal- schutz: Die Universität Chicago bildet die Vase von Warka mithilfe von PolyJet™-3D- Druck nach

Das ISAC-Museum an der Universität von Chicago hat mit PolyJet-Technologie ein 3D-gedrucktes Replikat der Vase von Warka erstellt. Dadurch kann diese auf ganz neue Weise erlebt werden.



“

Die Ausführung der Vase ist brillant. Es ist ein exaktes Replikat. Die 3D-gedruckten Fragmente bereichern und verkörpern, in Zusammenhang mit dem Video zur Installation, das Konzept.

Dr. Hanaa Mallalah  
Künstlerin und Professorin





# Über ISAC und die Universität Chicago

Im Institut für die Untersuchung antiker Kulturen (Institute for the Study of Ancient Cultures – ISAC) der Universität Chicago gab es eine Sonderausstellung.

[Artifacts Also Die](#) (Auch Artefakte sterben) wird von Dr. Kiersten Neumann kuratiert und durch ein Forschungsprojekt der irakisch-britischen Künstlerin und Akademikerin Dr. Hanaa Malallah mit dem Titel *Ruins, Rubble, and Renewal: Koexistierende Ruinen - Erforschung der mesopotamischen Vergangenheit des Irak durch zeitgenössische Kunst*.

Im Mittelpunkt der Ausstellung – einer Installation, mit der die turbulente Geschichte der antiken Kulturdenkmäler Mesopotamiens verkörpert und die Gefährdung antiker Artefakte durch die Umstände im Nahen Osten sowie durch die derzeit generell destruktive Beziehung zur Erde aufgezeigt werden – steht die Vase von Warka.

## Die Vase von Warka

Die Vase von Warka ist ein antikes Artefakt, das aus der Zeit um 3200 v. Chr. stammt. Es wurde in Uruk (dem heutigen Warka) – einer antiken Stadt in Mesopotamien (dem heutigen Irak) – gefunden und zählt zu den bedeutendsten Beispielen sumerischer Kunst.

Ursprünglich wurde sie im frühen 20. Jahrhundert in Fragmenten ausgegraben, anschließend restauriert und im Museum von Irak in Bagdad ausgestellt. Bei der Plünderung des Museums im Jahr 2003 nach der Invasion Iraks durch die USA kam sie abhanden. Später wurde die Vase in Fragmenten dem Museum zurückgegeben. Sie wurde erneut restauriert und öffentlich ausgestellt.

Die Originalvase von Warka besteht aus Alabaster, ist etwa 1 Meter hoch und aufwendig mit detailreichen Reliefs versehen, in denen verschiedene Szenen aus der antiken sumerischen Mythologie und des Alltagslebens dargestellt werden. Dabei geht es stets um Landwirtschaft und zyklische Erneuerung.

“

Ich sehe auf dem Korpus der Vase von Warka weiterhin sieben Darstellungsebenen und nicht fünf (Wasser, Pflanzen, Tiere, Menschen und das Göttliche), wie es von den meisten Wissenschaftlern angegeben wird. Meines Erachtens kommt den leeren Bändern eine rhetorische Bedeutung zu, die von uns noch auszuarbeiten ist.

Dr. Hanaa Malallah

**Künstlerin und Professorin**





# Kulturdenkmalschutz

## Die Herausforderung

Die Vase von Warka ist das früheste Beispiel darstellender Kunst aus Mesopotamien und bietet wertvolle Einblicke in das kulturelle, religiöse und wirtschaftliche Leben der sumerischen Zivilisation. Da sich die Vase von Warka jedoch derzeit in Bagdad befindet, steht das Team des ISAC-Museums vor einem Problem, wenn es darum geht, die Erfahrung der Authentizität und Integrität ohne Ausstellung des Originalartefakts zu vermitteln.

Im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert war es üblich, Gipsabgüssen von Artefakten herzustellen. Doch die Kopien gaben nicht immer die Qualitäten des Materials der Originale wieder, und das wirkte sich

negativ auf die Gesamterfahrung der Besucher aus. Diese Vorgehensweise kommt heute sehr viel seltener zum Einsatz, da sich Restauratoren für eine minimale Handhabung der Originalartefakten einsetzen, um das Risiko von Schäden zu mindern. Zudem kann das Verfahren selbst recht arbeitsintensiv sein.





# اللقى ايضاً تموت ARTIFACTS ALSO DIE

A SPECIAL EXHIBIT

APRIL 5 – AUGUST 27, 2023



ISAC  
MUSEUM

## Die Lösung

Die Museen begegnen solchen Herausforderungen bei der Wiedergabe von Originalartefakten mit alternativen Strategien. Viele greifen auf Technologien wie Virtual oder Augmented Reality zurück. Andere wiederum – wie das ISAC-Museum – nutzen die einzigartige Qualität von [PolyJet 3D-Druck](#) für wunderschöne, höchst präzise Replikat, an denen die Besucher wieder die Wirkung und emotionale Bindung im Rahmen der Ausstellung erleben können, in der die Qualitäten des Materials und die Nuancen der Originalartefakte vermittelt werden.

„Von Anfang an wollten wir unbedingt ein 3D-gedrucktes Replikat der Vase von Warka verwenden. Deshalb setzte ich mich mit Kollegen am Materials Research Science and Engineering Center (MRSEC) der Universität Chicago in Verbindung, mit denen ich bereits bei anderen gedruckten Artefakten zusammengearbeitet hatte, um mit ihnen über die Möglichkeiten zu sprechen. Sie brachten uns mit Stratasys in Kontakt, die uns die PolyJet-Technologie für unser Projekt empfohlen.“ – Dr. Kiersten Neumann

Josh Tulisiak, Manager für Ausstellungsdesign und -produktion, erstellte anhand des ersten Scans von Hanaa Dateien von den einzelnen Fragmenten für den 3D-Druck. Für Hanaa war es ein mühsamer Prozess, da sie anhand von Fotos einen vollständigen 3D-Scan der Vase erstellte.

Aus ihrer Mühe ist ein [fesselndes Video](#) entstanden, in dem die Vase von Warka aus allen Blickwinkeln zu sehen ist, während sie in Stücke zerfällt. Im Hintergrund ist die monumentale mesopotamische Zikkurat (Tempelturm) von Uruk zu sehen. Das Team beschloss, ergänzend zum Video den 3D-Druck der Vase in Fragmenten statt als unbeschädigtes Replikat zu erstellen. Dadurch wird hervorgehoben, dass

im Mittelpunkt der Ausstellung sowohl die Ruinen Mesopotamiens und unsere derzeitige Zerstörung des Planeten als auch der Erneuerungszyklus stehen. Zudem verweisen die Fragmente auf schmerzliche Weise auf die bedrohliche jüngste Geschichte der Vase von Warka.

In diesem Sinne arbeiteten die 3D-Druckspezialisten von MRSEC bei der Erstellung der Fragmente der Vase aus den CAD-Dateien von Josh für den [3D-Drucker J850™ Prime PolyJet](#) mit Stratasys zusammen.

Mit der leistungsstarken 3D-Drucktechnologie PolyJet können geschmeidige, präzise Teile, Prototypen und Werkzeuge gefertigt werden. Der PolyJet-Drucker J850 Prime eignet sich aufgrund der hoch aufgelösten Details, der Vollfarbdruckfunktionen und der Vielseitigkeit beim Einsatz mehrerer Materialien, des großen Bauvolumens und der effizienten Entfernung des Stützmaterials hervorragend für den Druck von Replikaten für Museen.

Mit ihr können komplexe Details, strahlende Farben und unterschiedliche Texturen getreu den Originalartefakten präzise nachgestellt werden. Dank seiner intuitiven Software ist die J850 Prime für seine einfache Bedienung, die Bewältigung komplexer Strukturen und seinen großen Bauraum bekannt, mit denen Museen umfangreiche Replikat erstellen können.

Josh beschreibt seine Reaktion auf den Druck des ersten Fragments der Vase. „Das war einfach großartig anzusehen. Bis zu diesem Zeitpunkt hatten wir nur die digitale Version vor Augen, und die auf einem anderen Drucker erstellten Prototypen hatten für uns einfach nicht die gewünschte Qualität. Die Auflösung des Reliefs der J850 war sagenhaft.“

## Das Resultat

Dank der 3D-gedruckten Fragmente der Vase von Warka konnte das ISAC-Museum den Besuchern eine bessere Erfahrung bieten. Sie werden auf einem 8 x 6 Fuß großem Fotodruck der archäologischen Stätte Warka ausgestellt und bieten die einzigartige Gelegenheit, sich auf stärker greifbare und intensive Weise mit der Vase von Warka auseinanderzusetzen. Zudem können die Besucher die Textur und die komplizierten Details der auf der Vase abgebildeten Szenen besser wahrnehmen.

„Die Ausführung der Vase ist brillant. Es ist ein exaktes Replikat. Die 3D-gedruckten Fragmente bereichern und verkörpern in Zusammenhang mit dem Video zur Installation das Konzept.“ – Dr. Hanaa Mallalah

Durch den 3D-Druck von Replikaten antiker Artefakte können Museen wie das ISAC-Museum die Geschichte auch Menschen zugänglich machen, die wohl kaum die Originalartefakte zu Gesicht bekommen würden. So können sie diese trotzdem erleben und von ihnen lernen. Das bietet den Besuchern die einzigartige Gelegenheit, sich auf stärker greifbare und intensive Weise mit der Geschichte und dem kulturellen Erbe auseinanderzusetzen. Statt die Artefakte in Glasvitrinen zu betrachten, können die Besucher mit 3D-gedruckten Replikaten interagieren und sie aus nächster Nähe betrachten, um die Textur und die komplexen Details der Gegenstände schätzen zu lernen.

Durch den 3D-Druck der Replikate von Artefakten kann die Besuchererfahrung verbessert werden. Zudem werden ein greifbarer Bezug hergestellt und eine tiefere Bindung zum kulturellen Erbe hergestellt. Dank des 3D-Drucks der Vase von Warka wird die Installation des ISAC-Museums zu einer interaktiven, immersiven Reise, bei der den Besuchern eine größere Wertschätzung und ein besseres Verständnis der frühen Zivilisationen vermittelt werden.



### USA – Hauptniederlassung

7665 Commerce Way  
Eden Prairie, MN 55344, USA  
+1 952 937 3000

### ISRAEL – Hauptniederlassung

1 Holtzman St., Science Park  
P.O. Box 2496  
Rehovot 76124, Israel  
+972 74 745 4000

[stratasys.com](https://www.stratasys.com)

Zertifiziert nach ISO 9001:2015

### EMEA

Airport Boulevard B 120  
77836 Rheinmünster, Deutschland  
+49 7229 7772 0

### Südasiens

1F A3, Ninghui Plaza  
718 Lingshi Road  
Shanghai, China  
Tel.: +86 21 3319 6000



### KONTAKT.

[www.stratasys.com/contact-us/locations](https://www.stratasys.com/contact-us/locations)

