



<https://publications.dainst.org>

# iDAI.publications

ELEKTRONISCHE PUBLIKATIONEN DES  
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Dies ist ein digitaler Sonderdruck des Beitrags / This is a digital offprint of the article

Margarete van Ess  
**Uruk, Irak. Feldforschungen 2017 und 2018**

aus / from

## e-Forschungsberichte

Ausgabe / Issue

Seite / Page **106–115**

<https://publications.dainst.org/journals/efb/2185/6598> • urn:nbn:de:0048-journals.efb-2019-0-p106-115-v6598.3

Verantwortliche Redaktion / Publishing editor

**Redaktion e-Jahresberichte und e-Forschungsberichte | Deutsches Archäologisches Institut**

Weitere Informationen unter / For further information see <https://publications.dainst.org/journals/efb>

ISSN der Online-Ausgabe / ISSN of the online edition

ISSN der gedruckten Ausgabe / ISSN of the printed edition

Redaktion und Satz / **Annika Busching (jahresbericht@dainst.de)**

**Gestalterisches Konzept: Hawemann & Mosch**

Länderkarten: © 2017 [www.mapbox.com](http://www.mapbox.com)

### ©2019 Deutsches Archäologisches Institut

Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0

Email: [info@dainst.de](mailto:info@dainst.de) / Web: [dainst.org](http://dainst.org)

**Nutzungsbedingungen:** Die e-Forschungsberichte 2019-0 des Deutschen Archäologischen Instituts stehen unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International. Um eine Kopie dieser Lizenz zu sehen, besuchen Sie bitte <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Terms of use:** The Research E-Papers 2019 of the Deutsches Archäologisches Institut is published under the Creative-Commons-Licence BY – NC – ND 4.0 International. To see a copy of this licence visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



## URUK, IRAK



Feldforschungen 2017 und 2018

**Orient-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts**  
von Margarete van Ess

e -FORSCHUNGSBERICHTE DES DAI 2019 · Faszikel 1



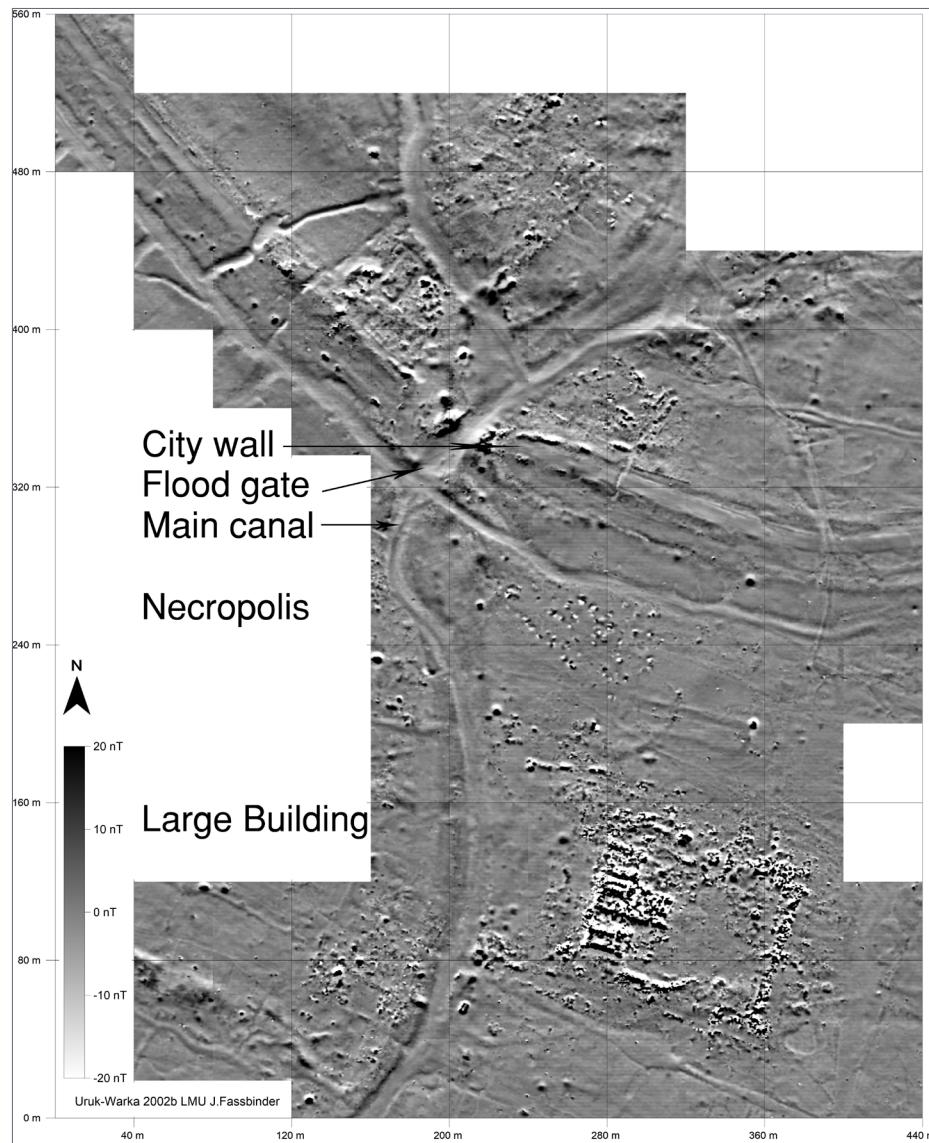
*Since 2015, activities have been resumed at the site in Uruk in southern Iraq. Both, the continuation of the scientific research in the ruin and the preservation and presentation of what has already been excavated, has been the focus. In particular, conservation and presentation concepts have been worked out in detail in close cooperation with the responsible Iraqi authorities. Scientific research resumed in newly selected excavation areas. All activities serve as a training area for the programme „Iraqi-German Expert Forum on Cultural Heritage“ funded within the framework of the Archaeological Heritage Network of the German Federal Foreign Office and the German Archaeological Institute.*

**Förderung:** DAI; Auswärtiges Amt – Kulturerhalt-Programm.

**Leitung des Projektes:** M. van Ess.

**Team:** E. Q. Alagoobee, A. O. S. Albotaif, Y. A. Alharmooshee, S. A. al-Ahmar, J. A. Blaschek, H. K. Edan, J. Fassbinder, G. Fetting, A. Fügert, M. Haibt, C. Hansel, T. D. Hel, F. Hlal, A. Hoffschildt, B. Huber, J. Hubert, S. R. Jubair, R. Khalil, K. Kuntz, F. Levenson, A. M. al-Manthuri, J. Nádor, A. A. F. M. Nouri, S. Ostner, E. Petiti, K. Pufahl, R. Reising, I. Salman, Z. R. al-Samarraee, M. Scheiblecker, U. Siegel, I. Wagner, H. M. Wasmi, F. Weigel, F. D. A. Wtaifi, C. Ziegert.

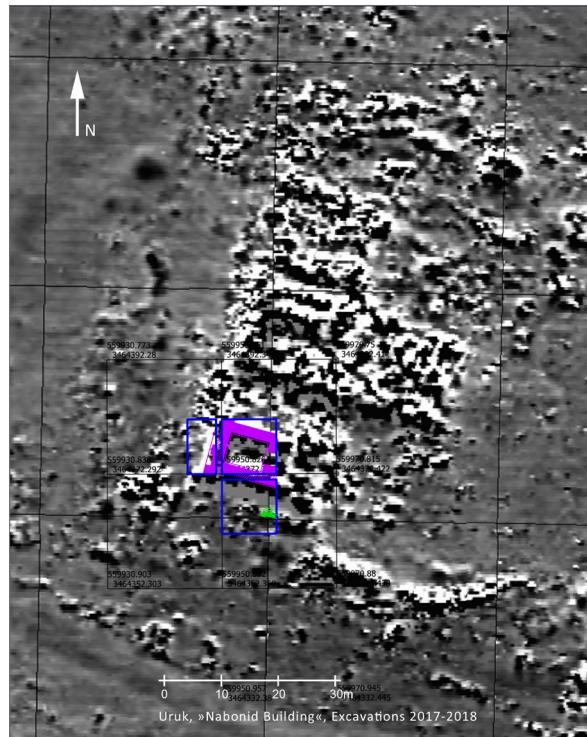
Seit 2015 sind in Uruk, in der langjährigen Ausgrabungsstätte des DAI im Südirak, Aktivitäten wieder möglich. Zwei Aspekte stehen im Vordergrund: die Fortführung der wissenschaftlichen Erforschung der Ruine und die Erhaltung und Präsentation des bereits Ausgegraben. Insbesondere, seitdem



**1** Uruk. Ergebnis der geophysikalischen Messungen an der südlichen Stadtmauer und dem Bereich außerhalb der Stadt. (Bild J. Faßbinder, Ergänzungen M. van Ess)

Uruk 2016 als Teil des Welt-Kultur- und Naturerbes „The Ahwar of Southern Iraq: refuge of biodiversity and the relict landscape of the Mesopotamian cities“ anerkannt wurde, werden in enger Zusammenarbeit mit irakischen Behörden Konservierungs- und Präsentationskonzepte im Detail ausgearbeitet. Beides führt implizit zu weiterer wissenschaftlicher Erforschung, die darüber hinaus jedoch auch an neu gewählten Arealen wieder aufgenommen wurde. Gleichzeitig dienen sämtliche Aktivitäten auch der Ausbildung lokaler und europäischer Nachwuchsarchäologinnen und -archäologen sowie der Weiterbildung der Ausgrabungsarbeiter. Uruk dient daher auch als Fortbildungsstätte für das im Rahmen des „Stunde Null“-Projekts des Archaeological Heritage Networks vom Auswärtigen Amt und dem DAI geförderten Programms „Iraqi-German Expert Forum on Cultural Heritage“.

Wissenschaftliche Ausgrabungen werden in zwei Arealen durchgeführt. Direkt außerhalb der Stadtmauer ist im Süden der Stadt seit Mitte des 19. Jahrhunderts eine Hügelgruppe bekannt, an der auf der Oberfläche Backsteine mit einer Stempelinschrift von König Nabonid und Fragmente von dekorierten Backsteinen gefunden wurden. Geophysikalische Messungen aus dem Jahr 2001 zeigten, dass es sich um einen großen Gebäudekomplex handelt, der an einem der Hauptkanäle liegt, die die Stadt durchquerten (Abb. 1). Hier tritt der Kanal durch die Stadtmauer, kreuzt mit dem um Uruk herum verlaufenden Ringkanal und verläuft dann weiter nach Süden. Der Gebäudekomplex besteht aus drei parallel angeordneten Bauten, die vermutlich auf einen großen ummauerten Hof ausgerichtet sind. Im Süden verläuft ein Kanal, von dem man Zugang zum Hof gehabt zu haben scheint. Auch von der Stadt her ist ein Zugang zum Hof zu vermuten. Bereits anhand der geophysikalischen Daten konnten Architekturvergleiche angestellt werden: Der südliche Bau ähnelt dem im Zentrum von Uruk gefundenen Karaindash-Tempel, erbaut im 15. Jahrhundert v. Chr., oder auch dem Gareus-Tempel aus der parthischen Zeit (2. Jh. n. Chr.). Die Oberflächenkeramik zeigte eine Nutzung von der mittelbabylonischen bis in die seleukidische Zeit an, also von der Mitte des 2. Jahrtausends bis zum 2. Jahrhundert v. Chr.



2 Detail des Magnetogramms und Lage der Ausgrabungsstelle.  
(Bild J. Faßbinder,  
Ergänzungen: U. Siegel)



3 Backsteinbau außerhalb der Stadtmauer von Uruk. Ausgegraben wurde ein langrechteckiger Raum, in dem sich zwei Postamente befinden.  
(Foto: R. Reising)

Seit Frühjahr 2017 wird die Südecke des Gebäudekomplexes untersucht (Abb. 2). Die in der Geophysik erkennbare Gebäudeform bestätigte sich: Es handelt sich um ein axial erschlossenes Gebäude, dessen Ecken außen durch mehrfach gestufte Bastionen verstärkt sind (Abb. 3). Nach Osten mag noch eine weitere Baustuktur folgen. Die im Raum angetroffene Keramik zeigt, dass der Bau in dieser Form in der seleukidischen Zeit genutzt wurde. Die Backsteine des Fußbodens tragen mehrfach Stempelinschriften von König Nabonid, also der neubabylonischen Zeit, und sind hier vermutlich sekundär verbaut worden. Auch für die Mauern wurde Altmaterial verwendet. Sie sind ganz überwiegend aus Formbacksteinen errichtet, deren ursprüngliche Schauseite nach innen zeigt (Abb. 4). Diese weisen eine Vielzahl von Motiven auf: Backsteine mit tordierten vorgelegten Halbsäulen im Hochrelief (Abb. 5), Sterne und figürlicher Dekor (Abb. 6). Ihre direkten Vergleiche haben sie bei den Ziegelfassaden jünger altbabylonischer und kassitenzeitlicher Tempel, sind also älter als der jetzt ausgegrabene Zustand des Bauwerks. Aus dem Schutt wurden jedoch auch, wenn auch deutlich weniger, Backsteine mit figürlichem Dekor geborgen, die eine Datierung in die neuassyrische/neubabylonische Zeit zulassen, sowie Backsteine mit Palmettenreliefs, die vermutlich seleukidisch oder parthisch zu datieren sind. Die kassitenzeitlichen Motive unterscheiden sich von denjenigen des bislang einzigen derartig verzieren Tempels in Uruk, dem Karaindash-Tempel, sind aber beispielsweise aus Aqar Quf bei Baghdad oder auch aus Susa bekannt. Für die neuassyrisch/neubabylonischen Exemplare sind keine Vergleiche in der Region bekannt und auch die seleukidisch-parthischen Dekore bieten gegenüber dem bisher aus Uruk Dokumentierten neue Motive (Abb. 7). Die große Anzahl dieser Ziegel könnte darauf hinweisen, dass die Bauwerke, aus denen sie stammen, nicht weit entfernt liegen.

An die Südmauer des Bauwerks anschließend befindet sich eine Fläche, die durch Umbauten dieser Außenmauer charakterisiert ist. Tiefer liegt ein noch nicht vollständig ausgegrabenes Bauelement, das vielleicht zu einer Toranlage gehört, markiert als Locus 60 (Abb. 8). Hier sind in größerer Anzahl Backsteine verbaut, jedoch vermutlich ebenfalls sekundär, die einen Ziegelstempel von König Karaindash tragen. Es handelt sich um eine bislang



4 Langrechteckiger Raum am Beginn der Ausgrabungen. Der Versturz der Backsteinmauern hat sich gut erhalten. Aus ihm stammen sehr viele dekorierte Backsteine. (Orthobild: R. Reising)



5 Sehr viele Backsteine weisen das Dekor eines stilisierten Palmstamms auf.  
(Foto: U. Siegel)



6 Sekundär in eine Mauer verbauter Backstein mit figürlichem Dekor, einer konischen Haube mit Hörnerkrone.  
(Foto: R. Reising)

unbekannte Inschrift, in der Karaindash den Bau eines „glänzenden Kais“ für die Göttin Nanaja berichtet, also eine Einrichtung in Zusammenhang mit einem Wasserlauf. Dies korreliert generell mit der Lage des Gebäudekomplexes, sagt aber bislang nichts über die genaue Lage des Kais aus. Mit der Weihung an Nanaja ist dieser in einen religiösen Kontext gesetzt. Die Ausgrabungen in diesem Bereich sollen daher fortgesetzt werden. Sie werden zugleich in das übergeordnete Konservierungs- und Präsentationskonzept für Uruk einbezogen, um das Gebäude später Besuchern präsentieren zu können, die auf dem Weg zur Besichtigung des Gareus-Tempels hier passieren. Es werden daher grabungsbegleitend Maßnahmen zur Konservierung durchgeführt, insbesondere, um dem allgegenwärtigen Versalzungsproblem entgegenzuwirken.

Nördlich dieses Baukomplexes befindet sich ein Gräberfeld, das bereits durch die geophysikalischen Untersuchungen der Jahre 2001 und 2002 sichtbar geworden war. Anhand diverser ausgeraubter Gräber in der näheren Umgebung sowie der klaren Dipole, die im Magnetogramm sichtbar sind, wurden Doppeltopfgräber vermutet, die hier vermutlich der mittelbabylonischen Zeit zugehörig sein könnten. Auf kleiner Fläche sollte dies verifiziert werden. Während die Dipole sich sehr präzise mit Grabstrukturen identifizieren lassen, erwiesen sich die ausgegrabenen Gräber jedoch als Pantofelfsarkophage der parthischen Zeit (Abb. 9). Sie sind teils schlecht erhalten. Dennoch wurden Reste der Bestattungen angetroffen, die detailliert anthropologisch untersucht wurden. Die Untersuchungen sind Teil eines Projekts, die Lebens- und Umweltbedingungen in Uruk zu ganz verschiedenen Perioden anhand des anthropologischen und paläozoologischen Materials zu bewerten.

Auch die Untersuchungen an der Stadtmauer von Uruk wurden wieder aufgenommen. Ihr Verlauf ist im Gelände noch gut erkennbar (Abb. 10). Bei bestimmten Witterungsbedingungen konnte sie anhand der Bodenfeuchte-merkmale kartiert werden und ist so seit den 1930er-Jahren, erneut detailliert dokumentiert in den 1980er-Jahren, bekannt. Mit ihren 9,5 km Länge



7 Backstein mit Stucküberzug, ein Palmettenmotiv darstellend.  
(Bild: I. Wagner)



8 Südlich an den langrechteckigen Raum anschließend gehören Backsteinstrukturen vielleicht zu einer Toranlage. Sie enthalten mehrere Backsteine mit Stempelinschrift.  
(Bild: U. Siegel)



9 Ausgrabung im Gräberbereich nördlich des großen Backsteinkomplexes außerhalb der Stadtmauer. Pantoffelsarkophage der parthischen Zeit kommen zutage.  
(Bild: E. Petiti)

und geschätzten 900 Bastionen handelt es sich um ein gewaltiges Bauwerk. Die Mauer wurde in den Wintern 1934/5 und 1935/6 in mehreren Schnitten archäologisch untersucht und festgestellt, dass sie im 3. Jahrtausend v. Chr. errichtet und über viele Jahrhunderte immer wieder ausgebessert worden war. Sie ist noch in seleukidenzeitlichen Texten erwähnt, hatte zu diesem Zeitpunkt jedoch sicherlich keine fortifikatorische Funktion mehr. Berühmt war sie bereits während der altorientalischen Perioden und spielt eine wichtige Rolle im Gilgamesch-Epos. König Gilgamesch von Uruk hinterlässt sie als diejenige Bauaktivität, die seinen Namen unsterblich macht.

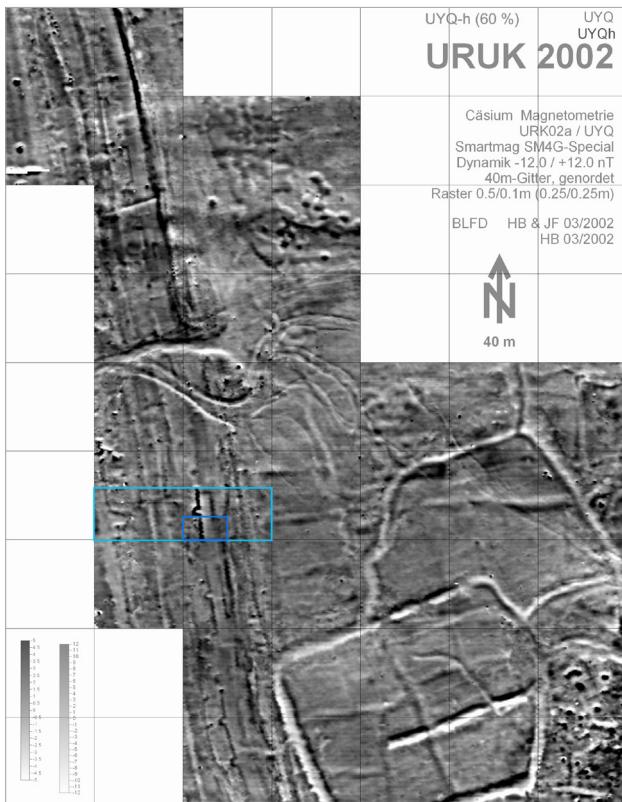
Geophysikalische Prospektion zeigte, dass ihr Aufbau komplexer ist als durch die früheren Ausgrabungen belegt (Abb. 11). Es gibt weitere parallel verlaufende Strukturen, zudem sind konstruktive Verknüpfungen mit dem an ihr entlang verlaufenden Ringkanal zu erkennen. Die früheren Ausgrabungen datierten den initialen Mauerbau anhand der verwendeten sog. plankonvexen Ziegel in die fruhdynastische Zeit, also die erste Hälfte des 3. Jahrtausends v. Chr. Es blieb jedoch der Interpretation überlassen, den Beginn des Mauerbaus präziser zu datieren. In einem kleinen Ausschnitt wurden daher die ältesten Bauschichten der Mauer erneut untersucht (Abb. 12). Nicht weit vom heutigen Eingang zur Ruine zeigt die Geophysik klare Baustrukturen und einige Besonderheiten im Zusammenhang mit dem Kanal an. Die Mauer ist hier zwar nur noch in geringer Höhe erhalten, jedoch noch gut erkennbar und würde sich für einen Informationshinweis für Besucher eignen. Mit der Ausgrabung sollten daher auch die Erhaltungsbedingungen geprüft werden, um Präsentationsprojekte detaillierter planen zu können. Die Ausgrabung bestätigte, dass die Mauer erwartungsgemäß wenige Zentimeter unter der Oberfläche zum Vorschein kommt. Sie besteht aus der bereits früher bekannten 5 bis 6 m starken Kernmauer und einer davor gelegten Verbrämung von 1,2 bis 1,7 m. Beide Mauerteile sind aus plankonvexen Lehmziegeln konstruiert, in die Verbrämung sind jedoch auch schwach gebrannte Ziegel eingebaut, ein Detail, das neu ist, uns aber bei der Interpretation der Geophysik schon möglich erschien. Keramikscherben, die aus den Füllschichten an der Innenseite der Mauer stammen, datieren einheitlich in die Fruhdynastisch I-Zeit, und zwar vermutlich an den Beginn



**10** Die Stadtmauer von Uruk ist bei bestimmten Witterungen sehr gut am Boden erkennbar.  
(Bild: M. van Ess)



**12** Ausgrabung eines Teilbereichs der Stadtmauer. Im Vordergrund der Bereich, an dem der Mauerfuß untersucht wurde.  
(Bild: F. Weigel)

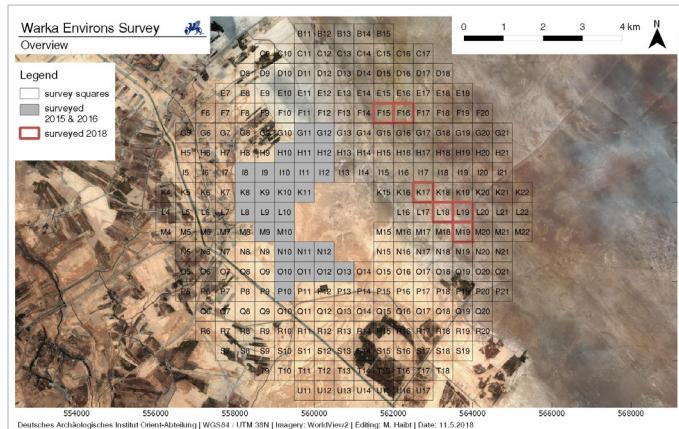


**11** Im Magnetogramm zeigt sich die Stadtmauer in zahlreicheren baulichen Details als bisher durch Ausgrabungen dokumentiert. (Bild: H. Becker, J. Faßbinder)

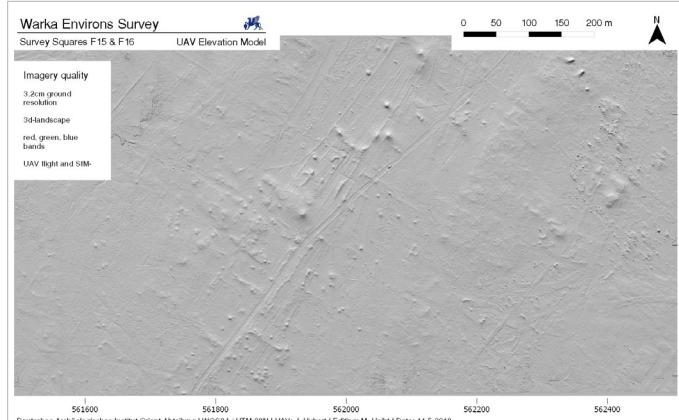
dieser Periode. Vergleiche lassen sich am besten zur Ausgrabung in den Planquadranten K/L 12 in Uruk sowie teilweise zur sog. Archaischen Siedlung ziehen. Allerdings wiesen von den 6730 ausgewerteten Fragmenten nur 17 % diagnostische Merkmale auf und hiervon können wiederum nur 26 %, d. h. 4 % des Gesamtmaterials, zu einer genaueren Datierung herangezogen werden. Dies korreliert jedoch ebenfalls mit bereits bekannten Beobachtungen zur Keramik dieser Zeit. Das Waren- und Formenspektrum ist erstaunlich einheitlich. Mit den Ausgrabungen wurde der Mauerfuß noch nicht erreicht, jedoch als voraussichtlich bald erreichbar eingeschätzt. Die Mauer datiert damit vorbehaltlich weiterer Forschungen an den Beginn der Frühdynastisch I-Periode, d. h. an den Beginn des 3. Jahrtausends v. Chr., und ist damit etwas älter als in früheren Forschungen angenommen wurde.

Auch der im Jahr 2015 begonnene *Warka Environs Survey*, der in einem Radius von 3 km um Uruk herum durchgeführt wird, konnte im Herbst 2017 und Frühjahr 2018 fortgesetzt werden (Abb. 13). Mit ihm soll eine Forschungslücke geschlossen werden, die der viel größer angelegte „*Uruk Countryside*“-Survey von R. McC. Adams und H. J. Nissen der 1960er-Jahre und ein 1982–84 von U. Finkbeiner durchgeführter Survey im Stadtgebiet von Uruk hinterlassen hat. Historische Luftfotos und aktuelle Satellitenbildaufnahmen zeigen, dass im Umland von Uruk nach wie vor alte Feldfurchen, kleine Weiler, die Pflanzgruben der Dattelpalmhaine ebenso erhalten sind wie Materialkonzentrationen aus spezialisierten Gewerken oder beispielsweise die Reste der antiken Ziegel- und Keramikproduktion. Die stetig näher rückende moderne Landwirtschaft bedroht jedoch das Einzigartige der archäologischen Strukturen um Uruk, nämlich deren besonders flächendeckende Erhaltung archäologischer Reste. Derzeit gibt es noch die Chance, die antike Landwirtschaft, wasserliche Infrastruktur und die Logistik zur Versorgung der Stadt zu untersuchen. Der Survey dient damit auch einer präzisen Bestimmung der für Weltkulturerbestätten zu planenden Pufferzone. Ziel ist daher, mit modernen Methoden der Satellitenbilddatenanalyse und der Generierung von topographischen Daten im Structure-from-Motion-Verfahren die Landnutzung außerhalb der Stadt im Wechsel der fast

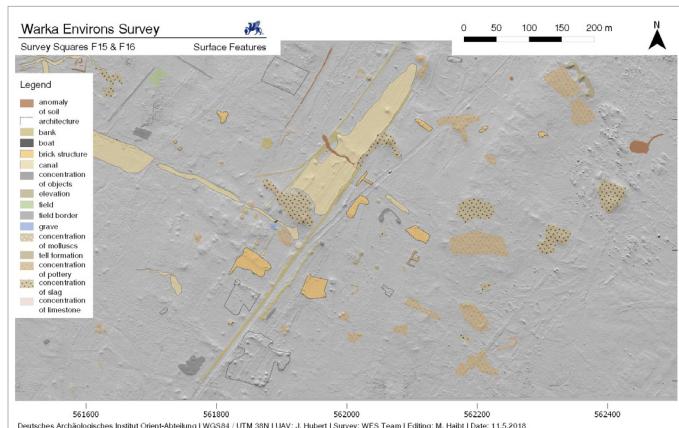
- 13** Der Warka Environ Survey wurde in einigen Arealen im Norden und Osten des Umlands von Uruk fortgeführt. (Bild: M. Haib)



- 14** Digitales Höhenmodell der Areale F 15 und F 16 des Warka Environs Survey, generiert im Structure-from-Motion-Verfahren. (Bild: J. Hubert, M. Haib)



- 15** Kartierung von archäologischen Strukturen in den Arealen F 15 und F 16 des Warka Environs Surveys. (Bild: M. Haib)



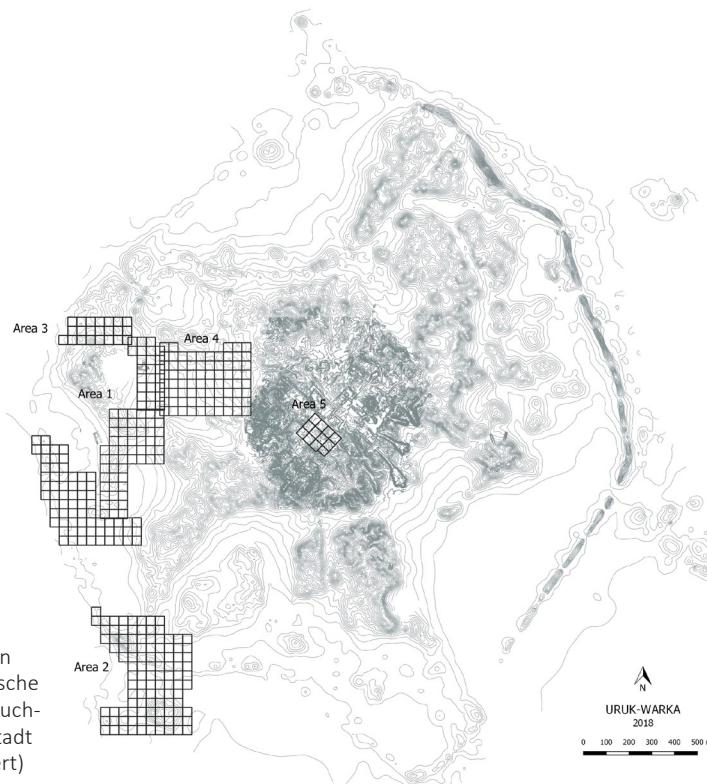
5000-jährigen Geschichte Uruks nachzuzeichnen (Abb. 14). Vorab kartierte Strukturen werden gezielt am Boden aufgesucht und das dort vorhandene archäologische Material auf festgelegter Fläche (Radius 2 m) gesammelt und dokumentiert. Die Flächen zwischen den Strukturen werden ebenfalls begangen, jedoch nur in Fällen, wo zusätzliche Befunde festgestellt werden, näher dokumentiert. Das Beispiel der zwei Areale F15/F16 nördlich der Stadt, die je 25 ha groß sind, brachte in chronologischer Reihenfolge zutage: eine kleine, aber markante Uruk-zeitliche Fläche, viele Stein- und Metallarbeitsstätten offenbar ausschließlich der Jamdat-Nasr- und der Frühdynastisch I-Zeit, Baustrukturen der Ur III- bis Isin-Larsa-Zeit, die mit dem Bau eines großen Kanals und seiner kleineren Verteilerkanäle in Zusammenhang stehen müssen, sowie als Jüngstes Reste aus der Mitte des 2. Jahrtausends v. Chr (Abb. 15).

Sowohl für weitere Forschungen und Konservierungsprojekte in der Stadt Uruk als auch für die präzise Dokumentation des Umlands von Uruk wurden per Forschungsflugkörper und dem Structure-from-Motion-Verfahren Orthofotos generiert. Hieraus ließen sich topographische Daten sowie 3D-Modellierungen des Stadtgebiets von Uruk ableiten. Hierfür steht seit 2018 am DAI das Programm Reality Capture zur Verfügung, mit dem schnell große Datenmengen prozessiert werden können. Auch zur Dokumentation des Zustandes bereits ausgegrabener Bauwerke liefert die Methode präzise Kartengrundlagen, die für Konservierungsprojekte oder die künftige Wegeführung von hohem Nutzen sind (Abb. 16).

Darüber hinaus konnten die geophysikalischen Messungen fortgesetzt werden, die in den Jahren 2001 und 2002 begonnen und 2016 auf kleiner Fläche wiederaufgenommen worden waren. Schwerpunkt der Untersuchungen im Frühjahr 2018 war ein Bereich im westlichen Stadtgebiet, mit dem zwei bisherige Surveyflächen miteinander verbunden sowie nach Osten Richtung Zentrum des Orts erweitert wurden (Abb. 17). Hier ist zum einen ein weiterer Abzweig eines Kanals vom großen Hauptkanal der Weststadt zu verfolgen, darüber hinaus oberirdisch nicht sichtbare breite, geradlinige



16 Anu-Ziggurat und Steinhaus. Digitales 3D-Höhenmodell der heute erhaltenen Befunde. (Bild: J. Hubert)



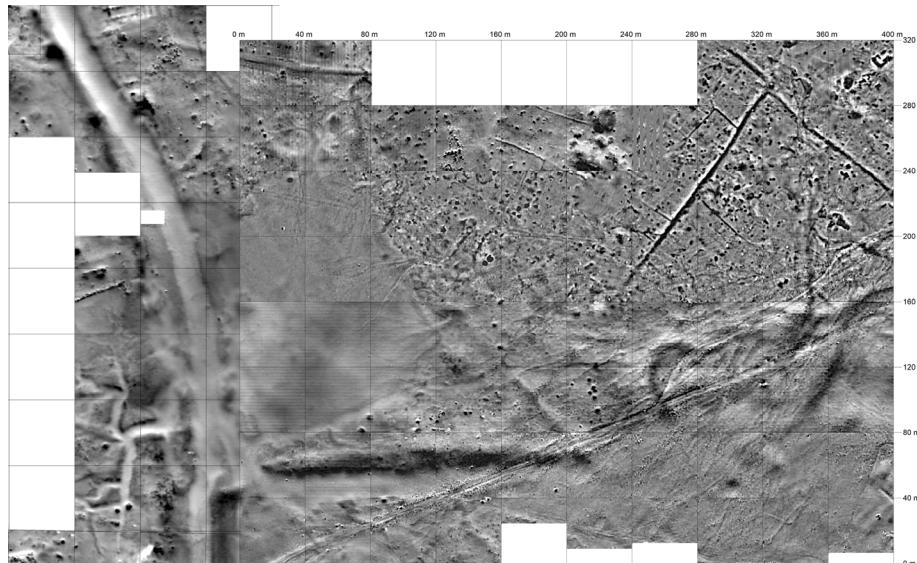
17 Lage der inzwischen durch geophysikalische Prospektion untersuchten Bereiche der Stadt Uruk. (Bild: J. Hubert)

Strukturen, die den Eindruck eines innerstädtischen Damms machen, sowie offensichtlich planmäßig angelegte Bebauung im nördlichen Bereich des Geländes, die an die Ausgrabungen im Areal I 13 anschließen und der Keramikabdeckung auf der Oberfläche nach zu schließen jüngstens in die Frühdynastisch I-Zeit datieren (Abb. 18).

### Konservierung und Präsentation der archäologischen Bauwerke in Uruk

Die Krisenzeiten im Irak brachten nicht nur mutwillige Zerstörung und Kollateralschäden an archäologischen Stätten mit sich, sondern erschweren auch den Zugang zu den antiken Stätten für viele Jahre. Lehmsteinarchitektur jedoch, wie sie im Südirak überwiegend ausgegraben wird, muss alljährlich gepflegt werden. Die natürliche Erosion, jedoch insbesondere die hohe Versalzung der Böden führen über die Jahre der Abwesenheit zu einem erschreckend hohen Verfall einiger wissenschaftlich bedeutsamer Bauwerke, wie z. B. des Weißen Tempels auf der archaischen Hochterrasse der in jüngerer Zeit „Anu-Ziggurat“ genannten Tempelanlage (Abb. 19). Er war Mitte des 4. Jahrtausends v. Chr. errichtet worden und gehört damit zu den sehr frühen Nachweisen eines später für Mesopotamien typischen Hochtempels. Ihn zu erhalten, gehört zu den besonderen Herausforderungen der Konservierungsprojekte in Uruk. Neben dem Weißen Tempel sind auch das „Steinhaus“, der „Steinstifttempel“, Teile der Uruk-zeitlichen monumentalen Bauwerke, der Eanna-Ziggurat, des Resh-Heiligtums, des Eshgal-Heiligtums und des Gareus-Tempels zunächst Notkonservierungen, später auch umfassenden Konservierungsmaßnahmen zu unterziehen, da sie zu den Besuchspunkten für den Besichtigungsrandgang gehören und daher nicht ohne Weiteres wieder verfüllt werden können.

An verschiedenen Bauwerken wurden daher Detailuntersuchungen durchgeführt, mit denen vor allem die genauen Schadensursachen geklärt werden sollen. Reihen-Luftaufnahmen, die im Structure-from-Motion-Verfahren prozessiert werden, liefern die Grundlage für die Kartierung. Präzise Schadenskartierung und Materialanalysen geben Auskunft, wie tief



**18** Magnetogramm der nahe des westlichen Stadtzentrums gemessenen Flächen.  
(Bild: J. Fassbinder, M. Scheiblecker)

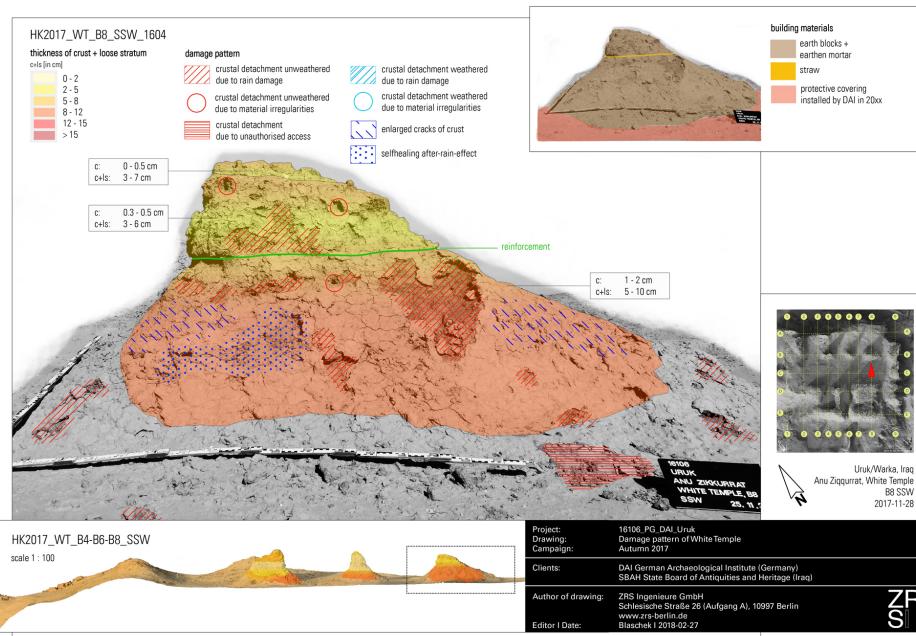


**19** Der Weiße Tempel auf der Anu-Zikkurat im heutigen Erhaltungszustand. Zum Schutz vor Erosion wurde der Fußboden im Jahr 2000 modern abgedeckt. (Foto: M. van Ess)

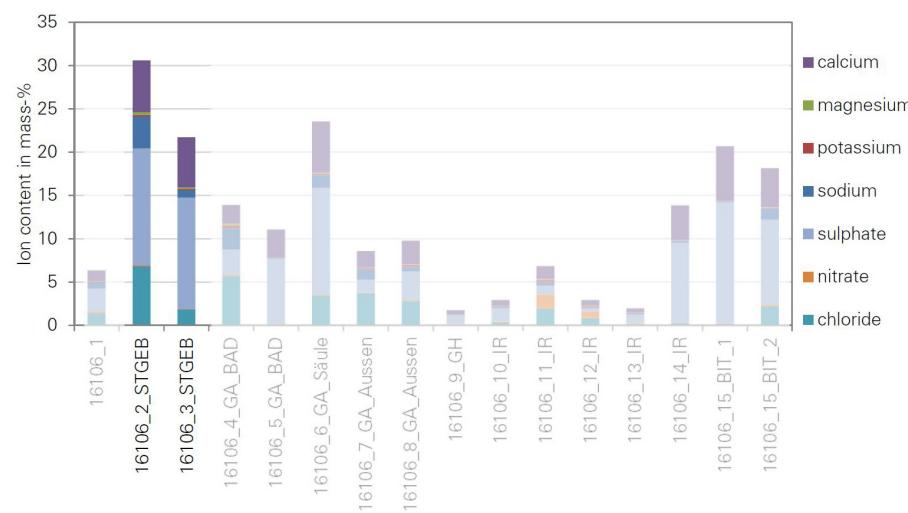
das Mauerwerk geschädigt ist und welche Konservierungsmaßnahmen infrage kommen könnten (Abb. 20). Es geht zunächst um Daten für eine genaue Projektplanung. Am Steingebäude, beispielsweise, wurden in den offenliegenden Mauerbereichen extrem hohe Salzgehalte festgestellt und, verbunden mit der tiefen topographischen Lage des Bauwerkes, das als Wassersammler fungiert, als Ursache für den zunehmend schneller werdenden Verfall des Mauerwerks, insbesondere der Kunstgipssteinmauer ausgemacht (Abb. 21). Für den Herbst 2018 dort vorgesehene Notkonservierungsmaßnahmen konnten wegen der ungewöhnlich starken Regenfälle zunächst nicht umgesetzt werden.

Am Lehmsteinkern der Eanna-Zikkurrat, erbaut von König Urnammu im 21. Jahrhundert v. Chr., hingegen wurde erfolgreich eine Unterstützung des herausbrechenden Lehmmauerwerks installiert (Abb. 22). Lehmsteine in den Maßen der Ur III-Zeit wurden hergestellt und zwar in den Schrumpfmaßen exakt auf die Befunde an der Eanna-Zikkurrat angepasst, jedoch durch Beimischung von Sand und Markierung durch Palmbast als modern gekennzeichnet. Nach Entfernung der erodierten Partien der Westecke des Zikkurratkerns wurden die neuen Lehmsteine mit den alten verfugt. Die Oberflächen folgen dem historischen Erhaltungszustand und berücksichtigen dabei die modernen Entwässerungswege (Abb. 23). Ziel ist es, die Erosion die modernen Lehmsteine angreifen zu lassen und damit die originale Bausubstanz zu schonen.

Für den Transport der Lehmsteine und des notwendigen Lehmmörtels vom Arbeitsplatz nahe des Expeditionsgehöfts zur Zikkurrat, einer Strecke von über einem Kilometer Länge, konnte die historische Feldbahn wieder in Nutzung gesetzt werden (Abb. 24).



20 Kartierung von Erosionsschäden am Weißen Tempel. (Bild: C. Ziegert, J. Blaschek)



21 Nachweis des Salzgehalts im Steingebäude im Vergleich zu anderen analysierten Bauwerken in Uruk. (Bild: C. Ziegert)



22 Kernmauerwerk der Eanna-Ziggurat an der Westecke. Die Lehmsteinlagen sind teilweise unterhöhlt, das obere Mauerwerk droht herunterzubrechen. (Foto: M. van Ess)



23 Die Westecke der Eanna-Ziggurat nach Umsetzung der Konservierungsmaßnahme. Neue, in den Maßen der Ur III-Zeit gefertigte Lehmsteine unterstützen nun das Mauerwerk. (Foto: I. Wagner)



24 Für den Transport von größeren Mengen Baumaterial wurde die seit 1928 in verschiedenen Schritten installierte Feldbahn wieder in Betrieb genommen. (Foto: I. Wagner)