

Deutsches Archäologisches Institut · Eurasien-Abteilung
Außenstelle Teheran

Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan

Band 48 · 2016



DIETRICH REIMER VERLAG · BERLIN

IV + 322 Seiten mit 290 Abbildungen und 15 Tabellen

Herausgeber: Svend Hansen und Mayke Wagner
Redaktion: Judith Thomalsky und Nikolaus Boroffka
Wissenschaftlicher Beirat: Julio Bendezu-Sarmiento (Paris)
Alison Betts (Sydney)
Hassan Fazeli Nashli (Teheran)
Ute Franke (Berlin)
Wouter Henkelmann (Paris)
Philipp Kohl (Wellesley, MA)
David Lordkipanidze (Tbilisi)
Yoshihiro Nishiaki (Tokyo)
Giulio Palumbi (Lyon)
Massimo Vidale (Padova)

Mitglieder des Deutschen Archäologischen Instituts und Studenten der Altertumswissenschaften können die Archäologischen Mitteilungen aus Iran und Turan zum Vorzugspreis von 53,20 € zuzüglich Versandkosten abonnieren. Bestellungen sind an die Schriftleitung zu richten. Studenten werden um Vorlage einer Studienbescheinigung gebeten. Die Beendigung des Studiums ist unverzüglich mitzuteilen.

Redaktionsschluss ist der 31. März für den im folgenden Jahr erscheinenden Band. Bei der Abfassung der Manuskripte sind die „Richtlinien für Veröffentlichungen der Außenstelle Teheran der Eurasien-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts“ zu beachten, die unter <http://www.dainst.org/index.php?id1/47490> in ihrer jeweils aktuell gültigen Form aufgerufen werden können.

Die Redaktion behält sich vor, Manuskripte zu kürzen.

© 2019 by Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung

ISSN 1434-2758

Redaktion: Deutsches Archäologisches Institut, Eurasien-Abteilung, Im Dol 2-6, D-14195 Berlin

Gesamtherstellung: Beltz Bad Langensalza GmbH, Am Fliegerhorst 8, D-99947 Bad Langensalza

Kommissionsvertrieb: Dietrich-Reimer-Verlag GmbH, Berliner Straße 53, D-10713 Berlin

Inhalt / Table of content

Aufsätze / Articles

Paolo Biagi, Renato Nisbet and Tiziano Fantuzzi, Exploiting mangroves: Environmental changes and human interference along the northern coast of the Arabian Sea (Pakistan) during the Holocene	1
Abbas Alizadeh, Lowland Susiana in the Fourth and Early Third Millennium BCE: The ‘inertia’ of the Mesopotamian-centric Sociocultural Interpretation	33
Hasanali Arab and Alireza Hejebri Nobari, New Finds from the Kura- Araxes Culture in the Shazand Plain, Iran	51
Meisam Nikzad, Hossein Sedighian and Khosro Ahmadi, An investigation of Ancient Mining and Metallurgy Activities in Khosf County, South Khorasan Province, Eastern Edge of Lut Desert, Iran	59
Jafad Jafari and Judith Thomalsky, with contributions by Mohammad Farjami, Friederike Jürcke, Jan Lentschke, Hardy Maas, and Koroush Mohammadkhani, with an appendix by Jörg Fassbinder and Florian Becker, The Iranian-German Tappe Rivi Project (TRP), North-Khorasan: Report on the 2016 and 2017 fieldworks	77
Yui Arimatsu, Évolution fonctionnelle des pratiques funéraires de l’âge du fer dans l’Iran Septentrional	121
Ilyas Babaev und Florian S. Knauß, mit Beiträgen von Natiq Ališov, Archil Balakhvantsev, Iulon Gagošidze, Matthias Gütte, Frauke Gutschke und Šorena Laliašvili, Die achaimenidische Residenz bei Karačamirli. Ausgrabungen auf dem Gurban Tepe, auf dem Rizvan Tepe und bei Dara Yatax. Vorbericht über die 5., 6. und 7. Kampagne 2010, 2011, 2013	143
Ilyas Babaev, Jörg Fassbinder, Christoph Fink, Kai Kaniuth, Lena Lambers und Stephanie Metz, Der Karacamirli-Survey – Vorbericht zu den Geländearbeiten 2013–2014	189
Sören Stark, Fiona Kidd, Dzhamal Mirzaakhmedov, Zachary Silvia, Sirozh Mirzaakhmedov and Maik Evers, with an appendix by Aleksandr Naymark. Bashtepa 2016: Preliminary Report of the First Season of Excavations	219
Thomas Eley, Philippe Marquis and Noor Agha Noori, Archaeometallurgical Evidence at Mes Aynak, Logar Province, Afghanistan	265
Michael Fedorov, Money circulation in Central Asia under the Sheibanids	283
Jörg Ahrnt, mit einer Einleitung von Harald Schulze und Barbara Helwing, „Royal tomb, never finished“	307

Nachruf / Obituary

Hubertus Freiherr von Gall 26.05.1935 – 08.04. 2018 (D. Huff)	319
---	-----

Der Karacamirli-Survey – Vorbericht zu den Geländearbeiten 2013–2014

Von Ilyas Babaev, Jörg Fassbinder, Christoph Fink, Kai Kaniuth, Lena Lambers und Stephanie Metz

Schlagwörter: Kaukasus, Aserbaidschan, Survey, Karacamirli, Achämenidenzeit
Keywords: Caucasus, Azerbaijan, Survey, Karacamirli, Achaemenid Period

قفقاز، آذربایجان، بررسی، کاراکمیرلی، دوره هخامنشی

Einleitung

Im September und Oktober 2013 führte das Institut für Vorderasiatische Archäologie der Ludwig-Maximilians-Universität München in Kooperation mit der aserbaidischen Akademie der Wissenschaften eine vierwöchige archäologische Geländebegehung in Verbindung mit einer geophysikalischen Prospektion bei der Ortschaft Garajamirli (Şəmkir Rayon, Aserbaidschan) durch. Eine zweiwöchige Aufarbeitungskampagne schloss im August 2014 an.¹

Den Anlass für die Untersuchungen bot die aufsehenerregende Entdeckung und Erforschung einer achämenidischen Palastanlage auf dem Gurban Tepe bei Karacamirli unter der Leitung von F. Knauss (Staatliche Antikensammlungen und Glyptothek, München), I. Babaev (Aserbaidschanische Akademie der Wissenschaften) und I. Gagošidze (Georgische Akademie der Wissenschaften).² Bereits begleitend zu den Arbeiten auf dem Gurban Tepe waren durch weitere Ausgrabungen auf benachbarten Hügeln (Ideal Tepe, Rizvan Tepe, Ilias Tepe), sowie durch eine erste geophysikalische Prospektion³ Teile der achämenidischen Residenz und einer nahegelegenen lokalen Siedlung (in der Flur Darya Yatax) identifiziert worden. Weiterführende Fragen zur Ausgestaltung, räumlichen Organisation und

lokalen Einbettung des sicherlich weitläufigen Verwaltungskomplexes sind jedoch vor allem durch eine systematische Aufnahme aller verfügbaren Befundgattungen in der Fläche unter Einsatz einer Bandbreite archäologischer und naturwissenschaftlicher Verfahren zu klären. Auch wenn dem zeitgenössischen Umfeld des Palastes vom Gurban Tepe das unmittelbare Interesse gilt, bezieht das Survey-Projekt notwendigerweise die Besiedlungsgeschichte der Mikroregion in seine Fragestellungen ein.

Geographischer Rahmen

Aserbaidschan liegt auf dem Transkaukasus-Terran, eingebettet in die durch den Großen und Kleinen Kaukasus geprägte Gebirgslandschaft.⁴ Die Lithologie der verschiedenen vorgelagerten Becken der hier untersuchten Region setzt sich aus vulkanischen, intrusiven und metamorphen Gesteinen zusammen, die überwiegend im Paläogen, Neogen und Quartär entstanden sind. Jura- und kreidezeitliche Kalksteinaufschlüsse machen ebenso einen erheblichen Teil der Gebirgsausläufer aus wie die quartären Schwemmkegel und Terrassenformungen.⁵ Die Landschaft wird maßgeblich durch die Kura und ihre Zuflüsse geprägt. Jüngste Studien zeigen, dass Schwankungen des Kaspischen Meeres und Klimaoszillationen einen wesentlichen Einfluss auf die Genese des hydrologischen und morphologischen Systems haben.⁶ Im mittleren Kura-Tal führten seit dem Pleistozän mehrere Akkumulationsphasen und Phasen fluvialer Vertiefungen der Fließrinne zur Herausbildung von fünf Terrassen variierender Mächtigkeit bei den um das Untersuchungsgebiet liegenden Kura-Zuflüssen. Karacamirli befindet sich unmittelbar nördlich von postglazialen Schwemmfächern auf alluvialen Ablagerungen des mittleren bis jüngeren

¹ Die Unternehmungen wurden aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert (FA338/1-1 und KA2288/3-1), der an dieser Stelle für ihr Entgegenkommen gedankt sei. An den Kampagnen nahmen neben den Autoren teil: N. Alişov, S. Huseynov, L. Mustafaev (Baku), F. Becker, V. Becker, M. Geelhaar, M. Gruber, R. Linck, A. Kurmangaliev, M. Schauer, E. Schmalenberger, M. Wallner (München) und 20 Arbeiter aus Garajamirli. Im Folgenden wird der moderne Ort nach der offiziellen aserbaidischen Konvention als Garajamirli, der nördlich gelegene archäologische Fundplatz der in bisherigen Fachveröffentlichungen etablierten Schreibweise nach als Karacamirli bezeichnet.

² Siehe vor allem Babaev/Gagošidze/Knauss 2006; Knauss u. a. 2007; Babaev/Mehner/Knauss 2009; Babaev/Knauss 2010; Knauss/Gagoshidze/Babaev 2013 sowie Babaev et al. in diesem Band. Ein herzlicher Dank der Autoren gilt den genannten Initiatoren des Projekts Karacamirli, allen voran Ilyas Babayev, der bis zu seinem Tode im Dezember 2017 unsere Arbeiten aktiv begleitete, und dessen Ableben eine schmerzliche Lücke reisst.

³ Rösler 2009.

⁴ Zur Genese der kaukasischen Gebirgskette vgl. Mikhailov u. a. 1999; Saintot/Angelier 2002; Allen u. a. 2003; Brunet u. a. 2003; Masson u. a. 2006; Vincent u. a. 2007; Rolland u. a. 2009.

⁵ Ollivier/Fontugne/Lyonnet 2015; Ollivier u. a. 2015.

⁶ Ollivier u. a. 2015 mit weiterführender Literatur.

Pleistozäns.⁷ Das Klima des mittleren Kura-Tals ist der kalten semi-ariden Klimazone (BSk nach Geiger-Köppen) zuzurechnen.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Rayon Şəmkir in West-Aserbaidschan, 20 km nordöstlich von Şəmkir und 25 km nord-nordwestlich von Gəncə, bei 46,2500° O/40,8900° N. Es schließt südlich an das Yenikənd-Reservoir an, die im Jahr 2000 fertiggestellte jüngste Staustufe der Kura, mit der eine Lücke zwischen den Şəmkir (1982)- und Mingəçaur⁸ (1953)-Stauseen geschlossen wurde. Bis zu diesem Zeitpunkt nahm das mäandrierende Flussbett der Kura weite Teile der Fläche des heutigen Stausees ein (**Abb. 1**).

Forschungs und Besiedlungsgeschichte

Die Region Gəncə-Şəmkir ist eng mit dem Beginn der archäologischen Erforschung Aserbaidschans verknüpft. In Kalakent (45 km südlich von Şəmkir), Elisavetpol (Kirovabad; modern Gəncə) und Helenendorf (Khanlar, modern Göygöl, 10 km südlich von Gəncə) wurden u.a. durch Belck, Rösler und Hummel ab den 1880er Jahren großflächig Gräberfelder des späten 2. und frühen 1. Jahrtausends v. Chr. untersucht.⁹ Einen qualitativen Durchbruch bedeuteten aber erst die umfangreichen Rettungsprojekte des späteren 20. Jahrhunderts: Zwischen 1946 und 1953 erarbeitete die Mingəçaur-Expedition unter der Leitung S. Kazievs eine

– wenn auch lückenhafte – Kulturabfolge vom ausgehenden Äneolithikum bis ins Mittelalter.¹⁰ In ihrem Umfang weniger bedeutend, für unsere Forschungen aber hochrelevant, sind die Arbeiten der Şəmkir- und Yenikənd-Expeditionen (1974–1979, resp. 1985–1989), in deren Verlauf zahlreiche Plätze im Bereich der Staustufen nördlich von Yeniabad und Garajamirli erforscht werden konnten. Diese Untersuchungen sind allerdings bislang nur in Form kurzer Vorberichte veröffentlicht (s. u.). Weitere Erkenntnisse zur Besiedlungsgeschichte des Gebiets um Karacamirli verdanken wir einem dritten umfangreichen Notgrabungsprogramm im Vorfeld des Trassenbaus der Baku-Tbilisi-Ceyhan- und South Caucasus Pipelines (BTC/SCP, von 2001 bis 2005).¹¹

Die Unternehmungen der Jahre 2006–2012 konzentrierten sich auf die Fundplätze des späten 1. Jahrtausends v. Chr. Die zentrale Palastanlage des Gurban Tepe und die vorgelagerte monumentale Toranlage des Ideal Tepe legen aufgrund engster baulicher Parallelen in Persepolis einen unmittelbaren Bezug zu den höchsten Verwaltungseinheiten des Achämenidenreiches nahe. Darüber hinaus gehörten der Rizvan Tepe, der Reste eines Verwaltungsgebäudes birgt, die Plätze İki Sütün nordwestlich und Pıala Meydani nordöstlich des Gurban Tepe, ebenso wie der knapp 1 km entfernte İllias Tepe (Tepe IV) zum achämenidischen administrativen Komplex.¹² Lesefunde von Scherben und Kalksteinfragmenten – den Überresten der in den achämenidischen Monumentalgebäuden verbauten Säulenbasen – ermöglichten eine Einschätzung der Ausdehnung des bebauten Bereichs. Der Gründungszeitpunkt der Residenz wird in das zweite Viertel des 5. Jahrhunderts datiert¹³ und ihre Auflöschung mit dem Untergang des Reiches in Verbindung gebracht. In allen Gebäuden wurden Spuren einer post-achämenidischen Nachnutzung gefunden. Ebenfalls im 5. Jahrhundert gegründet wurde eine Ansiedlung lokalen Typs in der Flur Darya Yatax. Bei Sondagen konnten hier drei Grubenhäuser mit achämenidischen und nach-achämenidischen Keramikinventaren dokumentiert werden.¹⁴ Am Ideal Tepe wurden darüber hinaus in einer Sondage noch kleinere Mengen von frühbronzezeitlicher (Kura Araxes) und mittelalterlicher Keramik gefunden, die aber keine Rückschlüsse auf die Intensität der Besiedlung erlauben.

⁷ Ollivier/Fontugne/Lyonnet 2015, 112 mit Abb. 2.

⁸ Ca. 50 km östlich von Gəncə gelegen.

⁹ Zur Forschungsgeschichte Aserbaidschans s. grundlegend Pogrebova 2011.



Abb. 1 Karte des Untersuchungsgebiets mit den im Text genannten Fundplätzen. Die Karte wurde erstellt mithilfe von SRTM-Daten des U.S. Geological Survey (<http://www.usgs.gov/>)

¹⁰ Асланов/Вайдов/Ионе 1959; Вайдов 1961.

¹¹ Taylor u. a. 2011. Die Berichte der BTC-Rettungsgrabungen sind unter http://archaeologydataservice.ac.uk/archives/view/btccpipeline_leap_2011/downloads.cfm archiviert.

¹² Babaev/Mehner/Knauss 2009, Abb. 4.

¹³ Knauss/Gagošidze/Babaev 2013, 23.

¹⁴ Knauss/Gagošidze/Babaev 2013, 21–22.

Eine früheisenzeitliche Siedlung (Maya Yatax) lag ca. drei Kilometer südöstlich vom Gurban Tepe bei der Ortschaft Talysh, die Fundkeramik datiert ins 8. bis 6. Jahrhundert v. Chr., es könnte sich also um eine Vorgängersiedlung von Darya Yatax gehandelt haben.¹⁵ Nicht weit von Maya Yatax entfernt wurden entlang der BTC-Trasse die Plätze Seyidlar I (spätbronze-/früheisenzeitlich mit jüngeren Bestattungen¹⁶), Seyidlar II (antik¹⁷), Garajamirli I (frühmittelalterlich¹⁸) und Garajamirli II (äneolithisch und mittelalterlich¹⁹) auf jeweils kleiner Fläche dokumentiert. Weitere archäologische Fundplätze liegen entlang der Kura: Sechs spätbronzezeitliche Kurgane,²⁰ die etwas mehr als 2 km nördlich des Gurban Tepe gelegen haben müssen, sind heute vom Wasser des Yenikand-Reservoirs überspült. Ca. 6–8 km nordwestlich von Garacamirli wurden die 2 ha große spätbronze- bis früheisenzeitliche Siedlung von Bitdili,²¹ die äneolithische Siedlung von Rustəpəsi²² sowie früh- und mittelbronzezeitliche Kurgane bei Osmanbozu erforscht.²³ Hinweise auf eine neolithische oder früh-äneolithische Besiedlung fehlen im Umfeld von Karacamirli, entsprechende Fundstellen sind aber wenige Kilometer weiter westlich, im Rayon Tovuz, Gegenstand neuerer Untersuchungen.²⁴

Methodik

Vorbemerkungen

Das Interessengebiet des Projekts umfasst eine Fläche von ca. 10 km², zwischen zwei zur Kura entwässernden Flüssen, dem Şamxorçay und dem Koşkarçay, sowie nördlich der Ortschaft Garajamirli bis zum Yenikend-Reservoir. Die Verwaltung der raumbezogenen Projektdaten erfolgt über ein Geoinformationssystem (GIS). Grundlage des GIS sind rezente hochauflösende Satellitenbilder der Programme Quickbird (multispektral) bzw. WorldView 1 (panchromatisch), mit Auflösungen von 50 bzw. 60 cm im Fußpunkt. Ergänzend dazu wurden ältere Szenen der

Satelliten-Missionen Landsat und Corona bezogen. Über die georeferenzierten Aufnahmen (UTM-Zone 38N, WGS 84) wurde mittels ArcGIS²⁵ ein Gitter von 40 × 40 m als gemeinsames Raster für den archäologischen Survey, die Magnetometerprospektion und die bodenkundlichen Untersuchungen gelegt.²⁶ Das einheitliche Aufnahmeraster gewährleistet die unmittelbare Vergleichbarkeit der erzielten Ergebnisse. Die Angabe aller Koordinaten sowie die Benennung der Quadranten erfolgt nach UTM. Aus Praktikabilitätsgründen werden im Folgenden die Ost-Werte ohne die zwei einleitenden (60xxxx), die Nord-Werte ohne die drei einleitenden Ziffern (452xxxx) wiedergegeben. Jeder Quadrant wird durch seinen südwestlichen Eckpunkt bezeichnet.²⁷

Die Durchführung jedes Surveys erfordert einen Kompromiss zwischen den angestrebten Ergebnissen, der verfügbaren Zeit und den einsetzbaren Ressourcen.²⁸ Im Hinblick auf das vorrangige Ziel einer Untersuchung des achämenidischen administrativen Komplexes mit den zu erwartenden weitläufigen Bauresten war der flächendeckende Einsatz geophysikalischer Prospektionsverfahren alternativlos. Auch in den Ausgrabungen war nur wenig Keramik angefallen, die oberflächliche ‚Sichtbarkeit‘ abseits der bekannten Hügel also eher gering einzuschätzen. Dagegen war bei prähistorischen Überresten nicht mit monumentaler Architektur zu rechnen, eine intensive fußläufige Begehung des Geländes also zwingend. Um verbleibende Schwächen beider Verfahren zu kompensieren wurden zusätzlich Fernerkundungsmittel (vorwiegend Satellitenbilder aus dem Zeitraum seit 1968), und geomorphologische Prospektionsmethoden eingesetzt, um in den landwirtschaftlich intensiv genutzten Bereichen südlich der Kura Einblicke in ältere Bodenformationen bzw. die darin enthaltenen Befunde zu gewinnen.

Während die archäologische Begehung flächendeckend erfolgte, was Möglichkeiten der statistischen Auswertung eröffnet, mussten die Magnetometer-Prospektion und die bodenkundliche Beprobung zielgenauer eingesetzt werden. Neben den Ergebnissen des Fuß-Survey boten hier vor allem Fernerkundungsmittel wertvolle

¹⁵ Knauss/Gagoşidze/Babaev 2013, 22.

¹⁶ Huseynov/Agayev/Ashurov 2007.

¹⁷ Jalilov 2007.

¹⁸ Agayev 2006.

¹⁹ Dostiyev 2007.

²⁰ Асланов 1986а; Гусейнова/Алиев 2008; Surkhayev 2012.

²¹ Кесаманлы/Джафаров 1979.

²² Кушнарева 1993, 35; Нариманов 1987, 33–34.

²³ Кесаманлы/Джафаров/Бабаев 1978; Кесаманлы et al. 1978.

Grundlegende Informationen zu den genannten Fundplätzen sind auf der Internet-Seite der Şamkir Archaeological Expedition (<http://www.shamkir-archeo.az>; zuletzt abgerufen 04.06.2015) zugänglich.

²⁴ Guliyev/Nishiaki 2014; Lyonnet u. a. 2012; Lyonnet u. a. 2015.

²⁵ Das Projekt wurde in ArcGIS 9.3 erstellt und wird aktuell in Version 10.2.2 geführt.

²⁶ Die Übertragung der neu erhobenen Daten in das GIS erfolgte direkt. Die nach dem geodätischen Datum Pulkovo 1942 referenzierten Fundorte aus den Rettungsgrabungen in der Trasse der BTC-Pipeline (s. Anm. 5) wurden mithilfe der Webseite <http://epsg.io/28408/map> in WGS 84 umgerechnet. Die Lokalisierung weiterer Altfundorte erfolgte mittels Satellitenbildern bzw. Geländebegehungen.

²⁷ Der 40 × 40 m messende Quadrant zwischen den UTM-Koordinaten 605240–605280 E / 4527720–4527760 N (der Mittelpunkt des Gurban Tepe) wird also abgekürzt als Quadrant 5240/7720 geführt.

²⁸ Banning 2002.

Hinweise. Die Aussagemöglichkeiten der einzelnen Untersuchungsmethoden sollen durch den Abgleich der jeweiligen Befunde ergänzt und optimiert werden. Sie dienen somit in erster Linie als wechselseitige Korrektive bei negativen oder unklaren Befunden, sollen aber letztendlich helfen, Interpretationsmuster und Deutungsmöglichkeiten zu verfeinern und weiterzuentwickeln. Die Arbeitszeit vor Ort ist durch die lokalen Vegetations- und Landnutzungszyklen auf ein maximal sechswöchiges Zeitfenster im September und der ersten Oktober-Hälfte beschränkt.²⁹

Der archäologische Survey

Die Begehung erfolgte in Quadranten von 40 m Seitenlänge mit Gruppen von fünf Arbeitern unter Anleitung eines Archäologen. Die einzelnen Mitarbeiter liefen dabei im Abstand von ca. 6 Metern in zwei Durchgängen über die Fläche und sammelten alle oberflächlich sichtbaren Artefakte auf oder dokumentierten, im Fall größerer, nicht transportabler Funde, deren genaue Lage. Die Datenaufnahme erfolgte Formular-basiert.³⁰

Die Fundkeramik wurde entsprechend ihrer Wandungsstärke in drei Größenklassen sortiert, ausgezählt und gewogen. Da noch kein verlässlicher Warenkatalog aus der Region vorliegt (s. u.) musste eine Warenbestimmung erst im Verlauf des Projekts durchgeführt werden. Alle Datierungen beruhen daher ausschließlich auf den zeichnerisch und fotografisch dokumentierten diagnostischen Scherben. Alle Diagnostika (Ränder, Böden, Handhaben, Scherben mit Verzierungen oder besonderer Oberflächenbehandlung) wurden für Nachuntersuchungen aufbewahrt.

Die Magnetometer-Prospektion

Die geophysikalischen Prospektionsmethoden haben sich mittlerweile zu einem eigenständigen Forschungsfeld der Altertumswissenschaften entwickelt und bilden einen unverzichtbaren Bestandteil jeder modernen archäologischen Ausgrabung.³¹ Unter den verschiedenen passiven und aktiven Prospektionsmethoden stellt die Magnetometer-Prospektion für unsere Fragestellung eine erfolgversprechende Technik dar, die es erlaubt,

großflächige Untersuchungen einer Fundstelle zu bewältigen und zugleich auch kleinste Befunde wie Pfestenspuren mit hoher physikalischer Auflösung im Detail aufzulösen.³²

Die Physik bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten und Apparaturen, um Magnetfelder zu messen.³³ Für die spezielle Anwendung in der archäologischen Prospektion kommen derzeit sowohl Vektor- als auch skalare Magnetometer gleichermaßen erfolgreich in Einsatz. Während sogenannte „Vektor-Magnetometer“ das Erdmagnetfeld als Komponente einer Magnetfeldrichtung, nämlich in der Richtung der Sensorachse detektieren (Z-Achse), lässt sich mit (skalaren) Absorptionszellen-Magnetometern und Cäsium-Magnetometern die Totalintensität des erdmagnetischen Feldes richtungsunabhängig messen. Das Cäsium-Magnetometer ist dabei, neben dem SQUID-Magnetometer, das empfindlichste Gerät, welches derzeit für archäologische Prospektionen eingesetzt wird.³⁴ In der Feldpraxis zeigen sich Cäsiummagnetometer vergleichsweise tolerant gegenüber leichten Verkippungen. Das spielt insbesondere für die Messungen auf dem teils hügeligen und mit modernen Bewässerungskanälen durchzogenen und ackerbaulich intensiv genutzten Gelände von Karacamirli eine Rolle.

Für die Messungen verwenden wir das Cäsium (Cs)-Magnetometer SM4G-Spezial der Fa. Scintrex in einer Duo-Sensor-Konfiguration, die von uns für die archäologische Prospektion entwickelt und adaptiert wurde.³⁵ Mit dieser Anordnung und durch unsere spezielle Datenverarbeitung wird der Mittelwert aller Daten als Referenzwert errechnet und dieser als Grundwert auf alle Daten angewandt, sodass eine Gradienten-Messung simuliert wird. Der Gradienten-Abstand ist damit virtuell auf „unendlich“ gesetzt und ermöglicht so die Messung der maximalen Anomalie. In Zeiten geringer Sonnenaktivität bzw. bei störungsfreiem Erdmagnetfeld, lässt sich so die Messgeschwindigkeit verdoppeln und zugleich die Empfindlichkeit des Magnetometers optimieren. Mit dieser Gerätekonfiguration lassen sich auch quartärgeologische Strukturen bis in ca. 3–5 m Tiefe erfassen. Dadurch erlaubt diese Messanordnung den Nachweis z. B. von Kanälen, ausgedehnten Hafenbecken oder zeichnet ehemalige Überschwemmungsereignisse im Untergrund nach. Für eine effektive und zugleich großflächige archäologische Erforschung und Erstellung von archäologischen Plänen antiker Städte ist daher

²⁹ Verschiedene Feldfrüchte stehen im August noch an, während im Oktober die erneute Vorbereitung der Felder für die Wintersaat beginnt.

³⁰ Neben dem Fundaufkommen wurden Parameter wie die Tageszeit, die Begehungsrichtung (üblicherweise Nord-Süd), der Fruchtstand und auffällige Bewuchs-Merkmale (oder deren Fehlen, zum Beispiel bei frisch gepflügten Feldern) registriert. Eine Einschätzung der Sichtbarkeit soll die näherungsweise Korrektur des Fundaufkommens in den unterschiedlich genutzten Feldern ermöglichen.

³¹ Fassbinder 2009.

³² Scollar u. a. 1990; Aspinal/Gaffney/Schmidt 2008.

³³ Lenz 1990.

³⁴ Neueste optisch gepumpte Magnetometer erreichen mittlerweile eine Empfindlichkeit von ± 0.1 Picotesla bei einer Messfrequenz von 20 Hz; zum Vergleich: Die Stärke des natürlichen Erdmagnetfeldes beträgt in Karacamirli ca. 49.500 Nanotesla.

³⁵ Becker 1997; Fassbinder 2007.

die Magnetometerprospektion derzeit am besten geeignet.³⁶

Die Möglichkeiten und das Potenzial der Bildverarbeitung von geophysikalischen Daten für die archäologische Prospektion wurden schon sehr früh erkannt und eingesetzt.³⁷ Mittlerweile stehen uns eine Vielzahl ausgereifter kommerzieller Programme zur Verfügung, deren Filteroptionen und Korrekturmöglichkeiten speziell für den Einsatz in der archäologischen Prospektion adaptiert sind.³⁸ Für die Bildverarbeitung der Messdaten kommen neben eigenen „Resampling“-Programmen die Programme Geoplot (Fa. Geoscan) und Surfer (Golden Software) zur Anwendung. Das Programm „Geoplot“ erlaubt die Verarbeitung sogenannter „Gridding-Daten“ zu einem Graustufenbild sowie weitere unterschiedlichste Korrekturmöglichkeiten und Funktionen um die unkompensierten Magnetometerdaten zu korrigieren, den „heading error“ beim Cs-Magnetometer zu eliminieren, einzelne 40 m Grids in den Intensitäten anzugleichen, sowie die Anwendung eines Hochpassfilters. Der Hochpassfilter erlaubt es uns, die langwelligen Störungen und quartärgeologischen Befunde, die durch die Totalfeldmessung beim Cs-Magnetometer auch mit erfasst werden, zu eliminieren und damit ein schärferes Bild der oberflächennahen Befunde zu erzeugen. Anschließend werden die so verarbeiteten Daten als ASCII Datensatz exportiert und mit dem kompletten Datensatz in das Programm „Surfer“ geladen, in dem eine Verbindung und Überlagerung mit Karten, Satelliten- und Luftbildern oder beliebigen anderen Messdaten, insbesondere aber eine Georeferenzierung der Messungen und Interpretation der Resultate erfolgt. Aufgrund der hohen Empfindlichkeit und der Fähigkeit des menschlichen Auges, bis zu 60 Graustufen zu unterscheiden und zu verifizieren, liefert die Graustufendarstellung der Messdaten eine entscheidende Grundlage für die archäologische Interpretation der Ergebnisse.

Bodenkundliche Analysen

Begleitend zur geophysikalischen und archäologischen Begehung wurden in der Kampagne 2013 bodenkundliche Untersuchungen sowie Phosphatanalysen durchgeführt mit dem Ziel, Indikatoren für vormoderne Siedlungsaktivitäten weiter zu entwickeln. In der Flur Darya Yatax wurden

171 Bohrkerne, verteilt über eine Fläche von 28 ha, mit einem Pürckhauer-Bohrstock gezogen (5360–5900 E / 8360–8880 N; s. **Abb. 16**) und die gewonnenen Profile bodenkundlich untersucht. Die in den Jahren 2006–2010 durchgeführten archäologischen und palynologischen Untersuchungen hatten gezeigt, dass entsprechende Befunde oberflächennah zu erwarten sind.³⁹ Eine Bohrstocklänge von einem Meter erwies sich daher als ausreichend, in den meisten Profilen wurde der gewachsene Boden erreicht.

In Anlehnung an das Survey-Raster erfolgte die Entnahme der Bohrkerne in einem Abstand von 40 Metern, jeweils möglichst im Zentrum der Quadranten. In wenigen Sektoren war eine Bohrkernentnahme aufgrund der Topographie (Grabenverläufe), der Furchenbewässerung, der Witterungsbedingungen (andauernde hohe Temperaturen oder Niederschläge) und der daraus resultierenden Bodenbeschaffenheit (bei Feuchtigkeit sehr schmierig, bei Trockenheit sehr hart) nicht möglich. Wiederholte Bohrungen wurden bei inkompletten Bohrkernen durchgeführt. Natürliche und anthropogen gebildete Straten innerhalb des Bohrkerns wurden fotografisch dokumentiert und vermessen. Auf einem Erhebungsbogen wurden Kriterien wie Bodenart, Carbonat und Bodenfarbe nach der Munsell Soil Color Chart (Ausgabe 2009) notiert. Im Anschluss erfolgte die Entnahme der Horizonte für die Phosphatanalysen im Labor. Dabei wurden die Proben nicht in artifiziell festgelegten Abständen entnommen, sondern entsprechend ihrer stratigrafischen Position. Von den Phosphatanalysen wurde der rezente Pflughorizont ausgenommen.

Das Element Phosphor (P) zählt zu den Hauptnährelementen aller Lebewesen und gelangt über Böden und Pflanzen zu Tieren und Menschen. Über Ackerbau und Viehhaltung, aber auch durch Gräber und Siedlungstätigkeiten (Abfälle, Werkstoff- und Nahrungsreste) gelangt Phosphat in den Boden.⁴⁰ In Folge chemischer Vorgänge entstehen rasch schwer lösliche P-Verbindungen, die im Boden angereichert werden und weitestgehend stabil bleiben.⁴¹ Phosphat-Kartierungen eignen sich daher zum Nachweis und zur Lokalisierung

³⁶ Gute Beispiele bieten neben unseren Arbeiten in der Unterstadt von Troia (Becker/Fassbinder/Jansen 1993) und in Warka (Fassbinder/Becker/van Ess 2005), auch Trinks u. a. 2013 oder Gaffney u. a. 2013. Im Besonderen gilt dies für die Erforschung archäologischer UNESCO-Welterbe-Stätten, wo der Schutz und Erhalt der Denkmäler im Vordergrund steht (Fassbinder/Gorka 2009).

³⁷ Scollar/Krückeberg 1966.

³⁸ David u. a. 2008; Schmidt 2002.

³⁹ Babaev/Mehnert/Knauss 2009; Knauss/Gagošidse/Babaev 2013. Ähnliche Ergebnisse erbrachten die Sondierungen der BTC-Rettungsgrabungen, die sämtliche Schichtdicken und die Tiefe des gewachsenen Bodens dokumentierten. Der gewachsene Boden unter der äneolithischen Siedlung Garajamirli II wurde bei 50 cm erreicht, andernorts war das erst bei 80–100 cm der Fall.

⁴⁰ Vgl. u. a. Arrhenius 1931; Lorch 1940; Zölitz 1980; Dupouey u. a. 2002; Zimmermann 2008; Devos/Fechner/Mikkelsen 2011 mit weiterführender Literatur; Hlavica u. a. 2011; Petřík u. a. 2012; Roos/Nolan 2012.

⁴¹ Woods 1977, 248; Bethell/Máté 1989, 9; Holliday/Gartner 2007, 302.

anthropogener Tätigkeiten und können wesentlich zur Befundinterpretation beitragen.⁴²

Bodenbildende Prozesse innerhalb der Böden und die jeweiligen Umwelteinflüsse, sowohl natürlich als auch anthropogen verursacht, machen diese zu hoch komplexen Einheiten. In diesem Zusammenhang ist nicht nur der P-Gehalt der Ausgangsgesteine und des natürlichen Bodenmilieus zu beachten, sondern auch der auf landwirtschaftlich genutzten Flächen durch organische und mineralische Düngemittel zugeführte Anteil. Holliday und Gartner bieten einen Überblick über die Bandbreite von Methoden zur Bestimmung des P-Gehalts im archäologischen Kontext.⁴³ Im Gegensatz zu vielen archäologischen Studien, die ihren Fokus auf die Analyse organischen Phosphats legten, bezeichnen sie das anorganische Phosphat und den Gesamtphosphatgehalt als geeignetste Siedlungsindikatoren.⁴⁴ Hier muss jedoch einschränkend festgehalten werden, dass die Wahl der Analysemethode spezifisch der Fragestellung zugeordnet werden muss und im Umkehrschluss die Korrelation von Phosphatgehalt zu anthropogenen Tätigkeiten abhängig von den Labormethoden betrachtet werden muss.

90 von insgesamt 171 Bohrkernen wurden auf ihren Gesamtphosphatgehalt mittels Königswasseraufschluss und ICP-MS (Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry) untersucht. Da das vorrangige Ziel die methodische Evaluierung des Verfahrens war, wurden Proben aus einem geschlossenen Areal um die bekannte Siedlungsflur Darya Yatax ausgewählt. Die Aufbereitung und Analyse der Bodenproben (n=208) fand am Lehrstuhl für Bodenkunde des Wissenschaftszentrums Weihenstephan der Technischen Universität München statt.⁴⁵

⁴² Zu molekularen und elementaren Mustern anthropogener Ursachen vgl. Eckmeier u. a. 2011; dazu auch Oonk/Slomp/Huisman 2009.

⁴³ Holliday/Gartner 2007, 309–316 mit Tab. 3; dazu auch Devos/Fechner/Mikkelsen 2011, 17–19.

⁴⁴ Holliday/Gartner 2007, 326.

⁴⁵ Unser Dank geht an Prof. Dr. Ingrid Kögel-Knabner und Prof. Dr. Jörg Prietzel, Weihenstephan, für die fachliche Unterstützung und die Bereitstellung der Laborräume sowie an die chemisch-technischen Assistentinnen Siegfried Hiesch und Tabea Bartelt für ihre Unterstützung bei der Durchführung der Analysen. Zunächst wurde den Proben in einem Trockenschrank die Feuchtigkeit entzogen. Im Anschluss wurde das Material auf 2 mm gesiebt und mithilfe einer Planetenmühle gemahlen. Der Königswasseraufschluss besteht aus Salpetersäure (HNO₃) und Salzsäure (HCl) im Verhältnis 1:3. Durch dieses Aufschlussverfahren wird die Bodenmatrix fast vollständig aufgelöst, lediglich mineralische Oxide bleiben zurück. Auf 1 g Einwaage des Materials wurden 10 ml Königswasser zugegeben. Der Gesamtphosphatgehalt wurde mithilfe der Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS) ermittelt. Zur Abhängigkeit der Ergebnisse von dem gewählten Aufschlussverfahren vgl. Holliday/Gartner 2007, 312. Um etwaige Messabweichungen zu bestimmen bzw. zu relativieren, wurden 75 von insgesamt 208 Proben doppelt analysiert. Die Differenzen der Messwerte erwiesen sich jedoch als vernachlässigbar, weshalb die restlichen 133 Proben einfach gemessen wurden.

Ergebnisse

Wir konzentrierten uns im Jahr 2013 auf den Bereich nördlich des Gurban Tepe, wo in der Vergangenheit bereits Ausgrabungen und Begehungen in den Fluren Darya Yatax, Iki Sütün und Tepe IV / Ilyas Tepe stattgefunden hatten.⁴⁶ Das 2013 archäologisch bearbeitete Gebiet umfasst 560 Quadranten oder 90 ha (**Abb. 2**).

Archäologischer Survey

Insgesamt wurden während der Begehungen in den Jahren 2013 und 2014 mehr als 16.000 Scherben, darunter knapp 700 diagnostische, aufgesammelt. Die Verteilung im Gelände war dabei sehr unregelmäßig: Vor allem im Norden der Fläche trafen wir auf sehr hohe Scherbenkonzentrationen, während unmittelbar angrenzend an den Gurban Tepe praktisch keine Oberflächenfunde gemacht wurden (**Abb. 2**). Die Keramik war überwiegend klein zerscherbt, was eine sichere Zuordnung erschwerte. Dadurch verstärkte sich ein grundlegendes Problem der Probenmenge: Während für frühere Perioden relativ klare Leitformen existieren, sind der Übergang von der Spätbronze- zur Eisenzeit und die weitere typologische Entwicklung der Keramik des 1. Jahrtausends v. Chr. nur ansatzweise untersucht, da sich die relativ chronologische Gliederung der Spätbronze- und Früheisenzeit eher an den Metallfunden der Gräberfelder orientiert.⁴⁷ So haben nach gegenwärtigem Kenntnisstand im 1. Jahrtausend v. Chr. viele Keramikformen, ebenso wie die verwendeten Dekorationstechniken, eine lange Laufzeit und bieten allenfalls durch ihre anteilige Häufigkeit im Fundkontext Anhaltspunkte für eine Datierung. Einige wesentliche Kriterien sind u. a. das vermehrte Auftreten von hart gebrannter, rottoniger Ware, die ab der Mitte des 1. Jahrtausends die lokale graue bis braune Ware verdrängt, sowie das Auftauchen typischer Achämeniden-zeitlicher Gefäßformen im gleichen Zeitraum.⁴⁸

Das Scherbenaufkommen war im nördlichen Untersuchungsbereich am höchsten. Hier spiegelt sich teilweise die Sichtbarkeit im Gelände wieder, die auf den dortigen Brachen bzw. frisch gepflügten Feldern besonders gut war. Insgesamt sind mehrere Gebiete klar zu trennen: Eine Scherbenkonzentration nördlich der alten Grabungsstelle von Darya Yatax (Quadrant 5680/8560) im Nordosten, eine Scherbenkonzentration im Nordwesten sowie kleinere Konzentrationen (Ilyas Tepe, Quadranten

⁴⁶ Babaev/Mehnert/Knauss 2009; Knauss/Gagoshidze/Babaev 2013.

⁴⁷ Ludwig 2010, 10–11.

⁴⁸ Ludwig 2005, 212.

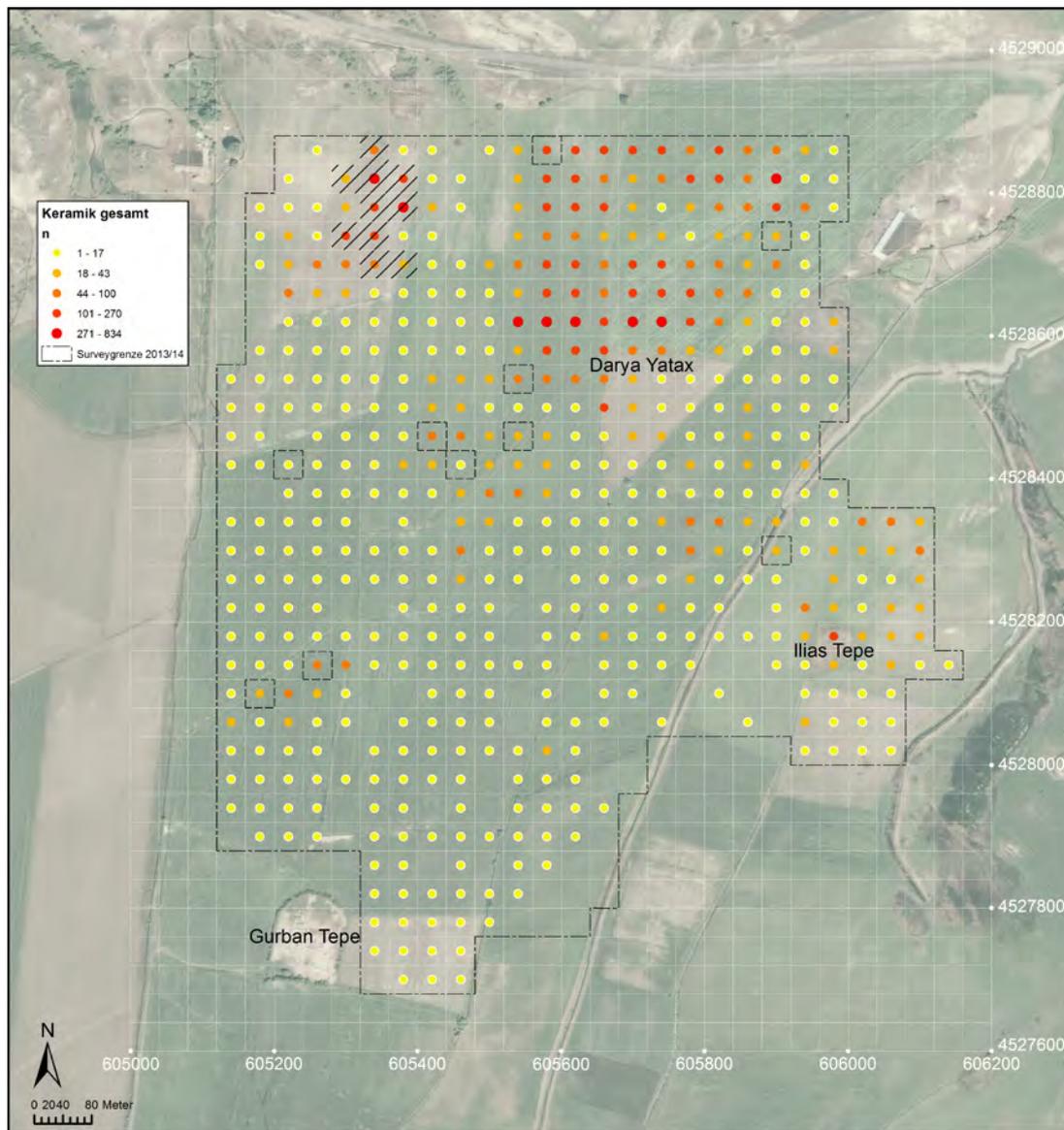


Abb. 2 Karacamirli-Survey 2013/14. Satellitenaufnahme (Grundlage: QuickBird, April 2012, UTM Zone 38N, WGS 84) und Plan des Survey-Bereichs in Karacamirli 2013/14 mit Surveyraster und Angabe der absoluten Scherbenkonzentration (n) pro Quadrant. Die schraffierte Fläche bezeichnet ein Areal mit frühbronzezeitlichen Keramikfunden. Planquadrate mit unterbrochener Umrandung markieren Fundstellen mit mittelalterlicher Keramik

5240/8120 und 5280/8120) im ansonsten weitgehend fundarmen Gelände nördlich des Gurban Tepe.

In den nordwestlichen Quadranten mit dem höchsten Scherbenaufkommen (**Abb. 2**, schraffierte Fläche; Quadranten 5280/8680–5360/8800) wurde eine in Bezug auf Ware und Form relativ homogene Keramik angetroffen (**Abb. 3**), die sich auch statistisch von den Funden der übrigen Areale abhob, da hier praktisch keine dünnwandigen Scherben im Fundkorpus erhalten waren. Es handelt sich um vornehmlich dickwandige Scherben mit grober, fast bröckeliger Ware, die unregelmäßig gebrannt wurden, sodass bei den meisten

Scherben der Kern nicht vollkommen durchoxidiert ist und eine gräuliche Farbe aufweist (**Abb. 3.12**). Ansonsten ist die Ware zumeist rötlich bis braun und stark mit mineralischem und organischem Material gemagert. Vereinzelt sind auch in den besonders dickwandigen Stücken Schamott und weiße Partikel anzutreffen. Ein klar erkennbarer Bezug von Magerung zu Gefäßform konnte, nicht zuletzt aufgrund des Erhaltungszustandes, nicht beobachtet werden. Die Scherben sind handgefertigt und weisen zumeist einen hell rötlich bis beige oder braun-grünlichen Slip auf, wobei eine starke Farbvariation innerhalb derselben Scherbe zu beobachten ist. Die Oberflächen sind geglättet

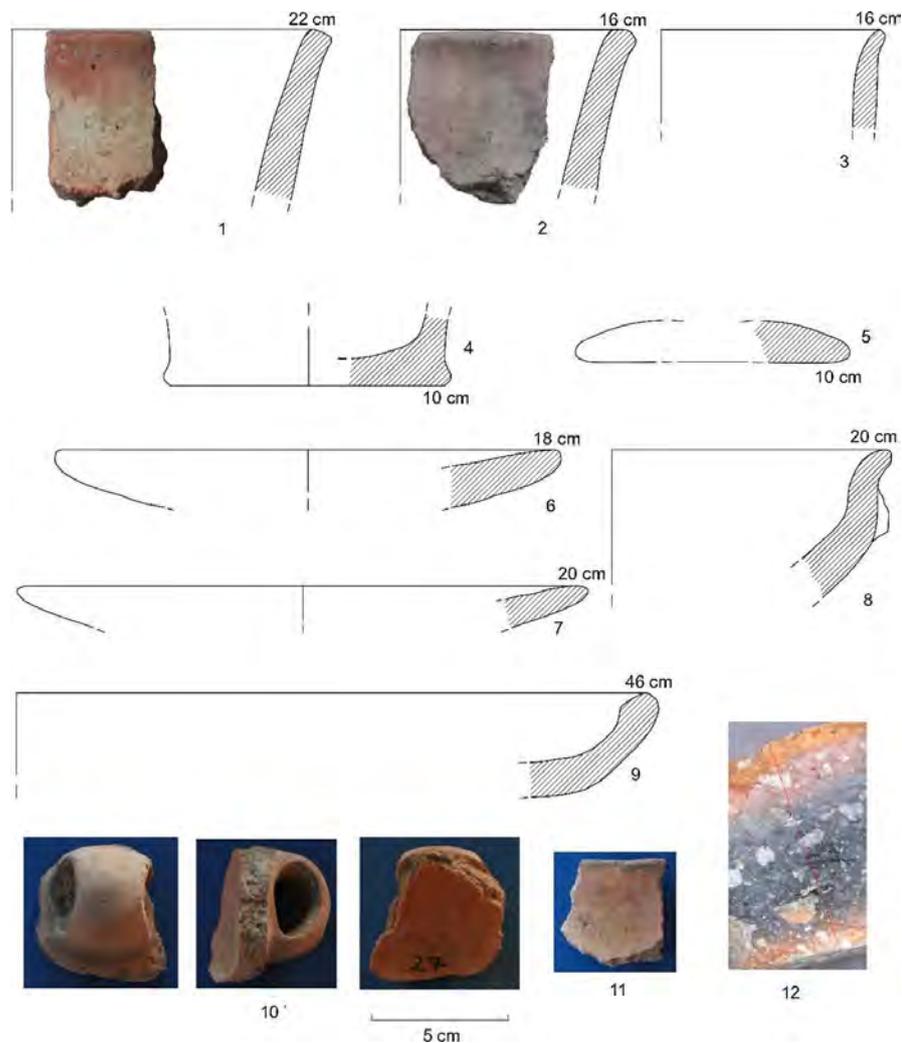


Abb. 3 Karacamirli-Survey 2013/14. Frühbronzezeitliche Survey-Keramik aus dem nordwestlichen Untersuchungsgebiet (Quadranten 5280/8680–5360/8840)

Abb. 3.1: M1.1 (Quadrant 5320/8760) – Topf/Flasche, Fragment; dickwandig; Dm 22 cm; außen leicht polierte, rötliche Oberfläche mit beige Slip (10YR 8/2) und Haarrissen; grob gemagerte Ware (7.5YR 4/0) mit Einschlüssen von Schamott und weißen Partikeln; Kern nicht durchoxidiert.

Abb. 3.2: A53.6 (Quadrant 5360/8760) – Topf/Flasche, Fragment mit Henkelansatz am Umbruch; dickwandig; Dm 16 cm; außen rötliche Oberfläche mit Schmauchspuren und Haarrissen; grob gemagerte Ware.

Abb. 3.3: M10.3 (Quadrant 5320/8720) – Topf/Flasche, Fragment; mitteldick; Dm 16 cm; außen rötlich, leicht polierte Oberfläche (5YR 6/4) mit Haarrissen; grob gemagerte Ware (5YR 7/6) mit Einschlüssen von Schamott und weißen Partikeln.

Abb. 3.4: M1.12 (Quadrant 5320/8760) – Flachboden, Fragment; dickwandig; Dm 10 cm; außen beige Oberfläche (10YR 7/4); grob gemagerte Ware (10YR 6/1); Kern nicht durchoxidiert.

Abb. 3.5: A54.3 (Quadrant 5360/8800) – Deckel?, Fragment; dickwandig; Dm 10 cm; außen rötliche Oberfläche; grob gemagerte Ware.

Abb. 3.6: M10.14 (Quadrant 5320/8720) – Schale, Fragment; dickwandig; Dm 18 cm; außen leicht polierte, rötliche Oberfläche (5YR 7/4) mit Schmauchspuren; grob gemagerte Ware (5YR 6/1) mit Einschlüssen von Schamott und weißen Partikeln; Kern nicht durchoxidiert.

Abb. 3.7: M10.16 (Quadrant 5320/8720) – Schale, Fragment; dickwandig; Dm 20 cm; außen rötlich bis beige Oberfläche (10YR 7/3) mit Schmauchspuren; grob gemagerte Ware (10YR 4/1) mit Einschlüssen von weißen Partikeln.

Abb. 3.8: A53.17 (Quadrant 5360/8760) – Schale, Fragment mit Henkelansatz am Bauchumbruch der vermutlich zum Rand führte; dickwandig; Dm 20 cm; außen rötliche Oberfläche mit Schmauchspuren; grob gemagerte Ware.

Abb. 3.9: M10.1 (Quadrant 5320/8720) – Schale, Fragment; dickwandig; Dm 46 cm; außen rötliche Oberfläche mit Schmauchspuren; grob gemagerte Ware (10YR 5/1 – 5YR 6/4) mit Einschlüssen von Schamott und weißen Partikeln; Ware nicht gleichmäßig durchoxidiert.

Abb. 3.10: M10.27 (Quadrant 5320/8720) – Henkel, Fragment; dickwandig; außen rötliche Oberfläche (5YR 6/3) mit Schmauchspuren; grob gemagerte Ware (5YR 5/1) mit Einschlüssen von Schamott und weißen Partikeln; Kern nicht durchoxidiert.

Abb. 3.11: M10.6 (Quadrant 5320/8720) – Topf/Flasche, Fragment; dickwandig; Dm 26 cm; außen leicht polierte, rötliche Oberfläche (7.5YR 7/4) mit beige Slip und Haarrissen, am Randbereich dunkle Verfärbung – evtl. Bemalung; grob gemagerte Ware (5YR 6/3) mit Einschlüssen von weißen Partikeln; Kern nicht durchoxidiert.

Abb. 3.12: M1.8 (Quadrant 5320/8760) – Schale, Fragment; dickwandig; Dm 20 cm; außen rötliche Oberfläche (5YR 6/8) mit Haarrissen; grob gemagerte Ware (5YR 4/1) mit Einschlüssen von Schamott und weißen Partikeln; Kern nicht durchoxidiert.

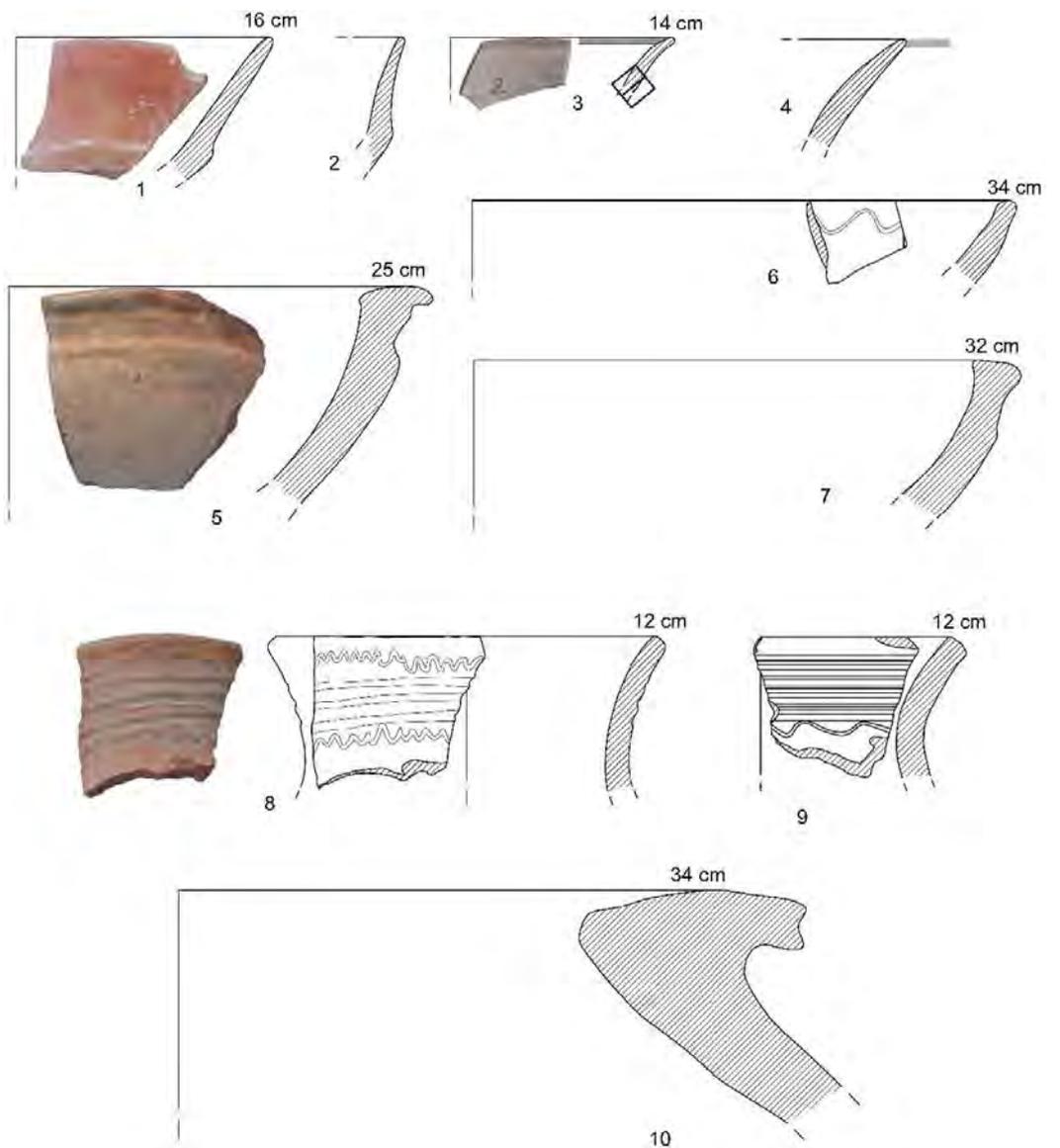


Abb. 4 Karacamirli-Survey 2013/14. Eisenzeitliche Survey-Keramik

Abb. 4.1: S4.1 (Quadrant 5480/8400) – Phiale, Fragment; mitteldick; Dm 16 cm; außen rötliche Oberfläche, rot engobiert außen und innen (2.5YR 5/6); mittelfein mineralisch gemagerte Ware (5YR 5/8).

Abb. 4.2: S31.1 (Quadrant 5440/8320) – Phiale, Fragment; mitteldick; Dm –; außen rötliche Oberfläche (5YR 7/4); mittelfein mineralisch gemagerte Ware (7.5YR 6/6).

Abb. 4.3: V9.2 (Quadrant 5600/8640) – Phiale, Fragment; dünnwandig; Dm 14 cm; außen hellrote Oberfläche mit dunkelroten Streifen am Rand innen; fein mineralisch gemagerte Ware.

Abb. 4.4: V9.3 (Quadrant 5600/8640) – Schale, Fragment, mitteldick; Dm –; außen rötliche Oberfläche mit dunkelrotem Streifen entlang des Randes; mittelfein mineralisch gemagerte Ware.

Abb. 4.5: V43.2 (Quadrant 5560/8000) – Schale, Fragment; Dm 25 cm; Rote Keramik mit beigen Slip; mittelfein mineralisch gemagerte Ware.

Abb. 4.6: V9.1 (Quadrant 5600/8640) – Schale, Fragment; Dm 34 cm; außen beige Oberfläche mit Wellenritzung unterhalb des Randes; mittelfein mineralisch gemagerte Ware.

Abb. 4.7: M40.1 (Quadrant 5160/8080) – Schale, Fragment; Dm 32 cm; außen rötliche Oberfläche (10YR 6/3); mittelfein mineralisch gemagerte Ware (7.5YR 5/6).

Abb. 4.8: A3.14 (Quadrant 5880/8800) – Flasche, Fragment; Dm 12 cm; außen hellrote Oberfläche mit Rillendekor; mittelfein mineralisch gemagerte Ware.

Abb. 4.9: M33.1 (Quadrant 5280/8160) – Flasche, Fragment; Dm 12 cm; außen hellrote Oberfläche (5YR 6/4-6) mit Rillendekor; mittelfein mineralisch gemagerte Ware (7.5YR 6/6).

Abb. 4.10: E22.1 (Quadrant 5360/8240) – Vorratsgefäß, Fragment; Dm 34 cm; außen rötliche Oberfläche; mittelfein mineralisch gemagerte Ware.

Abb. 5 Karacamirli-Survey 2013/14. Antike Survey-Keramik. Sonderstücke und bemalte Scherben
Abb. 5.1: A19.19 (Quadrant 5680/8600) – Krug, Fragment; dünnwandig; Dm –; schwarz polierte Oberfläche mit linsenförmiger Applikation und Kerben auf Henkel (leicht tordiert); mittelfeine Ware.

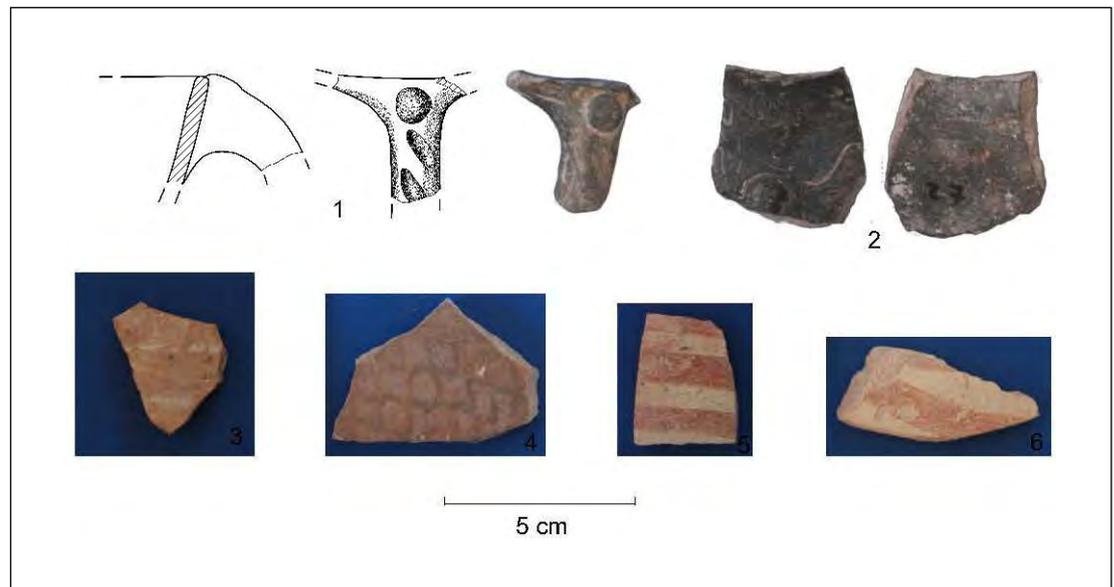
Abb. 5.2: A12.27 (Quadrant 5680/8680) – Kleiner Topf?; mitteldick; Dm –; schwarz polierte Oberfläche mit linsenförmiger Applikation und eingeritztes Wellenband; mittelfeine Ware.

Abb. 5.3: N29 (Quadrant 5800/8280) – Wandungsfragment; mitteldick; Dm –; außen rötliche Oberfläche (7.5YR 6/4) mit weißer Streifenbemalung (10YR 8/3); mittelfeine Ware (7.5YR 5/8).

Abb. 5.4: A19.42 (Quadrant 5680/8600) – Wandungsfragment; mitteldick; Dm –; außen grau-rötliche Oberfläche (5YR 5/3) mit rautenförmigen, einpolierten Muster; mittelfein mineralisch gemagerte Ware (7.5YR 3/0) mit nicht ganz durchoxidiertem Kern.

Abb. 5.5: A19.34 (Quadrant 5680/8600) – Wandungsfragment; mitteldick; Dm –; außen hellrote-beige Oberfläche (7.5YR 7/4) mit horizontaler Streifenbemalung (10R 4/6); mittelfein mineralisch gemagerte Ware (5YR 6/4).

Abb. 5.6: A2.12 (Quadrant 5820/8800) – Wandungsfragment; mitteldick; Dm –; rote Keramik mit beige Slip (7.5YR 7/4) und braun-roter Bemalung (2.5YR 6/6); mittelfein mineralisch gemagerte Ware (5YR 6/6).



und erscheinen manchmal fast poliert, Haarrisse sind ausgeprägt. Verzierungen konnten an keiner Scherbe festgestellt werden, mit Ausnahme eines kleinen Wandungsstücks mit V-förmiger Ritzung und zweier Scherben, die im Randbereich dunkel verfärbt waren (**Abb. 3.11**). Viele Scherben weisen Schmauch- und Brandspuren auf. Am stärksten vertreten sind relativ einfache Randformen, die entweder abgeflacht oder leicht nach außen verdickt sind. Diese Scherben (**Abb. 3.1–3**) sind nahezu senkrecht ausgerichtet mit schwach nach außen fallender Wandung. An einigen sind noch die Ansätze eines Umbruchs zu erkennen, es handelt sich also um Flaschen oder mittelgroße Töpfe, von denen einige am Schulterumbruch Henkel besaßen. Ansonsten ist diese Keramik nur durch flache Schalen bzw. Teller und Flachböden belegt. Die Schalen besitzen entweder einen abgeflachten oder nach innen verdickten Rand. An jeweils einem Schalenfragment konnte ein Knubengriff sowie ein vom Rand abgehender Henkel identifiziert werden.

Auffallend ist die große Anzahl an senkrecht angebrachten, gedrungenen Henkeln vom sog. Naxçivan-Typ (**Abb. 3.10**), die für die Kura-Araxes-Kultur charakteristisch sind.⁴⁹ Weitere Bezüge zum Formenspektrum der Kura-Araxes-Kultur bieten die genannten Töpfe mit zylindrischer oder trichterförmiger Mündung. Dagegen fehlen die für die spätere Phase der Kura-Araxes-Kultur typischen schwarz polierten Oberflächen und auch die Henkel erscheinen gröber, sodass wir eher von einer frühen Zeitstellung ausgehen. Vergleichbar

nach Warenbeschreibung und Gefäßform ist die „early group“ aus Menteş Tepe, die in die zweite Hälfte des 4. bis zum beginnenden 3. Jahrtausend v. Chr. datiert wird.⁵⁰ Darüber hinaus erinnern einige Gefäßformen, u. a. die Schalen mit internem Randwulst (**Abb. 3.9**), sowie die Ware auch an chalkolithische Keramik der Leylatepe-Kultur.⁵¹ Dass es sich hierbei um Scherben verschiedener Perioden handelt, kann zwar nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden, aber die Geschlossenheit des Verteilungsbereichs und die Homogenität der Ware sind klare Indizien für eine Gleichzeitigkeit. Das Gelände in diesem Bereich ist zudem relativ eben, es fehlen alle Hinweise auf eine stratifizierte, mehrphasige Besiedlung. In der Summe tendieren wir daher zu einer zeitlichen Ansetzung im ausgehenden 4. Jahrtausend v. Chr.⁵²

Nachdem im bisher untersuchten Areal keinerlei charakteristische Vertreter mittel- und

⁵⁰ Lyonnet u. a. 2012, 103 und Fig. 150.

⁵¹ Für die Leylatepe-Kultur werden im Allgemeinen drei bis vier Waren angeführt: Eine stark mineralisch gemagerte Ware, eine Häcksel-gemagerte und eine wenig bis gar nicht gemagerte, feine Ware (sowie Mischungen aus den Vorgenannten). Die Oberfläche kann Häcksel oder einen Überzug in verschiedenen Farbschattierungen aufweisen (Axundov 2007, 108; Müseyibli/Huseynov 2008, 21–22; Müseyibli 2011, 25). Für Schalen vgl. Almmammadov/Axundov 2011, Fig. 1 und Axundov 2007, Fig. 13,8–10.

⁵² Ein klares Bild der Abfolge und insbesondere der absolut-chronologischen Abgrenzung der verschiedenen steinzeitlichen und frühbronzezeitlichen Epochen des Kaukasus ist noch nicht vollständig erarbeitet. So wurde u. a. in Ovçular Tepesi Kura-Araxes-Keramik (mit Naxçivan-Henkeln) in einem chalkolithischen Kontext gefunden (Gülçur/Marro 2012, 321). Für einen Überblick über die Datierungs-Problematik siehe u. a. Kohl 2009, 247–249; Puturidze/Rova 2012, 52–53; Sagona 2014, 27; Palumbi/Chataigner 2014, bes. S. 250.

⁴⁹ Kleiss/Kroll 1979, 47; Kiguradze/Sagona 2003; Kakhiani u. a. 2013; Palumbi/Chataigner 2014.

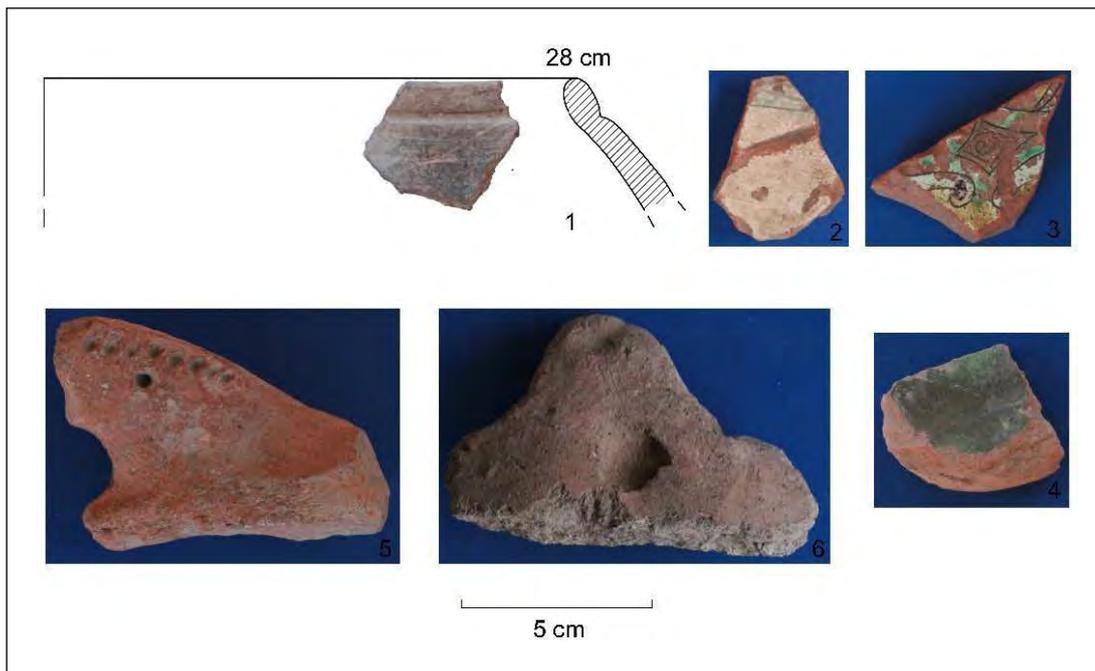


Abb. 6 Karacamirli-Survey 2013/14. Mittelalterliche Survey-Keramik

Abb. 6.1: S5.1 (Quadrant 5440/8400) – Topf, Fragment; mitteldick; Dm 28 cm; außen braun-rötliche Oberfläche mit Schmauchspuren (10YR 3/3); grob mineralisch gemagerte Ware (7.5YR 4/6) (cooking pot).

Abb. 6.2: M40.2 (Quadrant 5160/8080) – Schale, Fragment; mitteldick; Dm –; außen rötliche Oberfläche (7.5YR 7/4), innen weiß-grün glasiert; mittelfein mineralisch gemagerte Ware (5YR 6/8).

Abb. 6.3: A72.3 (Quadrant 5520/8440) – Schale, Fragment; mitteldick; Dm –; außen rötliche Oberfläche, innen weiß-grün glasiert mit geschwärzten, eingeritzten Konturlinien; mittelfein mineralisch gemagerte Ware.

Abb. 6.4: M35.8 (Quadrant 5240/8120) – Bodenfragment; dickwandig; Dm –; außen rötliche Oberfläche (2.5YR 5/4), innen grün glasiert (5GY 5/1); grob mineralisch gemagerte Ware.

Abb. 6.5: Q15.4 (Quadrant 5880/8720) – cooking pot, Henkelfragment mit Dekor; dickwandig; Dm –; außen rötliche Oberfläche (5YR 6/4); grob mineralisch gemagerte Ware (2.5YR 5/6).

Abb. 6.6: A69.4 (Quadrant 5400/8440) – cooking pot, Henkelfragment; dickwandig; Dm –; außen rötliche Oberfläche; grob mineralisch gemagerte Ware.

spätbronzezeitlicher Keramik gefunden werden konnten, ist erst wieder für die Eisenzeit eine verstärkte Besiedlungstätigkeit festzustellen. Die dominante Keramik für fast sämtliche Quadranten mit einem nennenswerten Scherbenaufkommen (mit Ausnahme des genannten nordwestlichen Sektors) ist eine rötliche, hartgebrannte Ware, die in der 2. Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr. die lokale früh-eisenzeitliche schwarz-graue und braune Ware ablöste.

Ein ähnlicher Befund ist auch für Ostgeorgien beobachtet worden,⁵³ das entlang des Kura-Korridors auch kulturräumlich mit West-Aserbaidschan verbunden ist.⁵⁴ Das Fundmaterial im Untersuchungsbereich spiegelt dabei in erster Linie das Keramikinventar der Perserzeit und der Nachbesiedlung wieder, wie es an verschiedenen Stellen bereits dokumentiert worden war. Obwohl eine genaue Formanalyse der Fundkeramik nicht möglich ist, treten vornehmlich Schalen und Flaschen bzw. Krüge – erkennbar an der hohen Zahl von Henkelfragmenten – im Fundkorpus auf, gefolgt von Töpfen und vereinzelt Pithoi (**Abb. 4**). Die rote Keramik variiert farblich von Dunkelrot bis Hellorange, die Oberfläche kann mit einem helleren Slip überzogen oder einfach glatt gestrichen sein. Die Ware rangiert von fein bis grob mineralisch gemagert. Eine Unterscheidung zwischen

Achämeniden-zeitlicher Keramik und Keramik der Nachbesiedlungsphase ist an den Grundformen nur eingeschränkt möglich. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann daher nicht sicher zwischen beiden Belegungszeiträumen unterschieden werden. Ein erhaltungsbedingt eingeschränkt hilfreiches Unterscheidungsmerkmal ist das Auftreten von rötlicher Bemalung in der Nachbesiedlungsphase.⁵⁵

Bei den bemalten Stücken aus der Begehung handelt es sich überwiegend um Wandungs- und Henkelfragmente aus rötlicher Ware mit einem helleren Slip und roter bis braun-roter Streifenbemalung. Leider sind die Stücke meist zu klein für eine präzisere typologische Zuordnung. Nur eine mit weißen Streifen bemalte Scherbe (**Abb. 5.3**) ist durch Vergleiche auf dem Ideal Tepe sicher der Nachbesiedlungsphase zuzuordnen.⁵⁶ Die meisten übrigen bemalten Fragmente stammen aus der Flur Darya Yatax. Im Gegensatz zur bemalten Keramik treten relativ häufig dunkelrot engobierete Scherben auf. Dieser Überzug ist oft an typisch Achämeniden-zeitlichen Gefäßen wie Phialenartigen Schalen (**Abb. 4.1–3**) zu finden, deren Rand bis zum Umbruch engobiert wurde. Allerdings sind auch Boden- und Henkelfragmente sowie mittelgroße Wandungsscherben mit roter Engobe versehen. Ebenfalls häufig sind Ritzverzierungen, die sowohl auf roter wie auf grau-schwarzer Ware vorkommen. Meist handelt es sich dabei um umlaufende Rillen

⁵³ Ludwig 2005, 212.

⁵⁴ Ludwig-Egerman 2012, 159; Babaev/Gagošidze/Knauss 2006, 325.

⁵⁵ Knauss u. a. 2007, 44–45.

⁵⁶ Babaev/Gagošidze/Knauss 2006, 317.

und Wellen- oder Kammstrichbänder im Rand- oder Halsbereich (**Abb. 4.8–9**). Neben umlaufenden Rillen treten, wenn auch sehr selten, Kerben (besonders an Henkelansätzen), ein gestempeltes Punktdekor und Politurmuster auf (**Abb. 5.4**).⁵⁷

Dickere Wandungsscherben, die vermutlich zu Vorratsgefäßen gehörten, weisen fast immer ein appliziertes Kerbband auf. Sie treten vor allem in der roten Ware auf. Vereinzelt Exemplare in grauer bzw. schwarzer Färbung verweisen auf die lokalen spätbronze- und früheisenzeitlichen Töpfertraditionen des Südkaukasus, sie sind aber immer mit mehrheitlich roter Ware vergesellschaftet. Daher können sie auch nicht als Indikatoren einer früheisenzeitlichen Besiedlung dienen, es muss für sie vielmehr eine Laufzeit bis in die zweite Hälfte des 1. Jahrtausends angenommen werden. Auch fehlen im Korpus bislang typische früheisenzeitliche Gefäßformen wie z. B. die Knickrandschalen.⁵⁸ Im nördlichen Survey-Bereich wurden insgesamt vier Gefäßfragmente mit schwarz polierter Oberfläche gefunden, die in die Früheisenzeit datieren dürften (**Abb. 5.1–2**). Dabei handelt es sich um eher kleinere Gefäße, von denen zwei Henkelansätze zeigen; **Abb. 5.1** ist ein Krugfragment mit schwach tordiertem Henkel und einer linsenförmigen Applikation, die auch auf einem Wandungsfragment (**Abb. 5.2**) vorkommt, das zusätzlich mit einer wellenförmigen Ritzlinie versehen ist. Gute Vergleiche sind aus den spätbronze- bzw. früheisenzeitlichen Fundorten der Khodjaly-Gedebay (Xocalı-Gədəbəy)-Kultur am Oberlauf der aserbaidchanischen Kura, aus den Distrikten von Agstafa und Qazax, bekannt.⁵⁹ Gerade in Karacamirli wurden aber schwarz polierte Scherben regelmäßig mit Achämeniden-zeitlichen vergesellschaftet vorgefunden, was die chronologische Indikation wieder etwas relativiert.⁶⁰ Es treten insgesamt nur sehr wenige Scherben aus grauer Ware auf, die auch formal an Stücke erinnern, wie sie z. B. auf dem wenige Kilometer entfernten Maya Yatax gefunden wurden und die in die frühe bis mittlere Eisenzeit datieren.⁶¹ Die Kontinuitäten in der lokalen Keramiktradition erschweren also eine sichere Datierung der Survey-Keramik. Der nordöstliche Untersuchungsbereich zeigt neben typisch perserzeitlicher Keramik viele bemalte Scherben, was tendenziell auf eine Siedlungskontinuität bis in nach-achämenidische

Zeiten hinweist.⁶² Dahingegen finden sich unmittelbar nördlich des Gurban Tepe keinerlei Anzeichen für eine nach-achämenidische Präsenz.

Eine kleine Anzahl von Rand- und Henkelfragmenten sowie insgesamt sechs glasierte Wandungsstücke stellen die jüngsten Funde dar. Mittelalterliche Schichten wurden bereits auf dem Ideal Tepe identifiziert.⁶³ Alle Exemplare stammen aus zehn Quadranten (**Abb. 2**, umrandete Quadranten). Unter den Fundstücken stechen insbesondere die klar identifizierbaren Henkelfragmente (**Abb. 6.5–6**) heraus, waagrecht angesetzte, dreieckige Handhaben, die an größeren Töpfen im Schulterbereich befestigt waren und aus der Grabung am Ideal Tepe bekannt sind.⁶⁴ Der Scherben besteht zumeist aus mittelfeiner bis grober, roter Ware mit gut erkennbarer mineralischer Magerung. Vergleichsbeispiele lassen sich sowohl aus den größeren mittelalterlichen Städten wie Alt-Şəmkir, als auch aus ländlichen Siedlungen in der näheren Umgebung von Karacamirli anführen, z. B. aus Hajjalili III⁶⁵ und Dashbulaq,⁶⁶ zwei Fundplätzen des 9.–11. Jh., wo sie als *cooking pots* bezeichnet werden. Glasierte Stücke gehören zumeist zu größeren Schalen aus einer roten, mittelfeinen Ware, die auf der Innenseite weiß engobiert sind und grünliche bis gelbbraunliche Bemalung tragen. Ritzungen hoben die Konturlinien hervor (**Abb. 6.2–3**), eine Technik, die ebenfalls ins Hochmittelalter verweisen soll.⁶⁷ Insgesamt kann man im bisher untersuchten Bereich nicht von einer umfangreicheren mittelalterlichen Besiedlung ausgehen. Die betreffenden Scherben sind Einzelstücke, die aus Quadranten mit eher geringem Scherbenaufkommen stammen und zumeist mit älteren Stücken vergesellschaftet sind.

Neben der Keramik wurden vor allem Funde aus Stein sowie Lehmziegelbruch aufgelesen (**Abb. 7**). Während letzterer nicht zwingend in vormoderne Epochen datiert, ist dies für Fragmente aus Kalkstein, Reibsteine und Obsidian eindeutig der Fall. Lehmziegel sind in kleineren Mengen über weite Teile des Untersuchungsgebiets verstreut gefunden worden, Konzentrationen zeigten sich aber ca. 200 m nördlich des Gurban Tepe, in der Flur Darya Yatax sowie auf halber Strecke zwischen beiden Bereichen und sind Hinweise auf durchpflügte Lehmziegelstrukturen. Kalksteinfragmente wurden in größerer Zahl wiederum nördlich des Palastes

⁵⁷ Ludwig bemerkt zum Dekor, dass die Ritzverzierung im gesamten 1. Jahrtausend v. Chr. relativ unverändert geblieben sei. Allerdings nehme sie tendenziell ab der Mitte des 1. Jahrtausends ab. Ähnliches gilt für Politurmuster (Ludwig 2010, 64–65).

⁵⁸ Ludwig 2010, 52.

⁵⁹ Nəcəfov/Hüseynov 2012, 100; Nəcəfov 2012, 183.

⁶⁰ Babaev/Knauss 2010, 42.

⁶¹ Knauss/Gagošidze/Babaev 2013, 22.

⁶² Die bemalten Scherben aus Karacamirli finden ihre nächsten Vergleiche in den georgischen Fundorten des 2. und 1. Jh. v. Chr. (Нариманишвили 1991; Narimanishvili/Shatberashvili 2004).

⁶³ Babaev/Mehnert/Knauss 2009, 297; Knauss u. a. 2007, 10–11.

⁶⁴ Babaev/Gagošidze/Knauss 2006, Abb. 30,3.

⁶⁵ Dostiyev/Mammadov 2008, 10,14 und Pl. 5,8.

⁶⁶ Hüseynov/Calilov 2008, 194.

⁶⁷ Dostiyev 2008, 41 und Taf. VII.

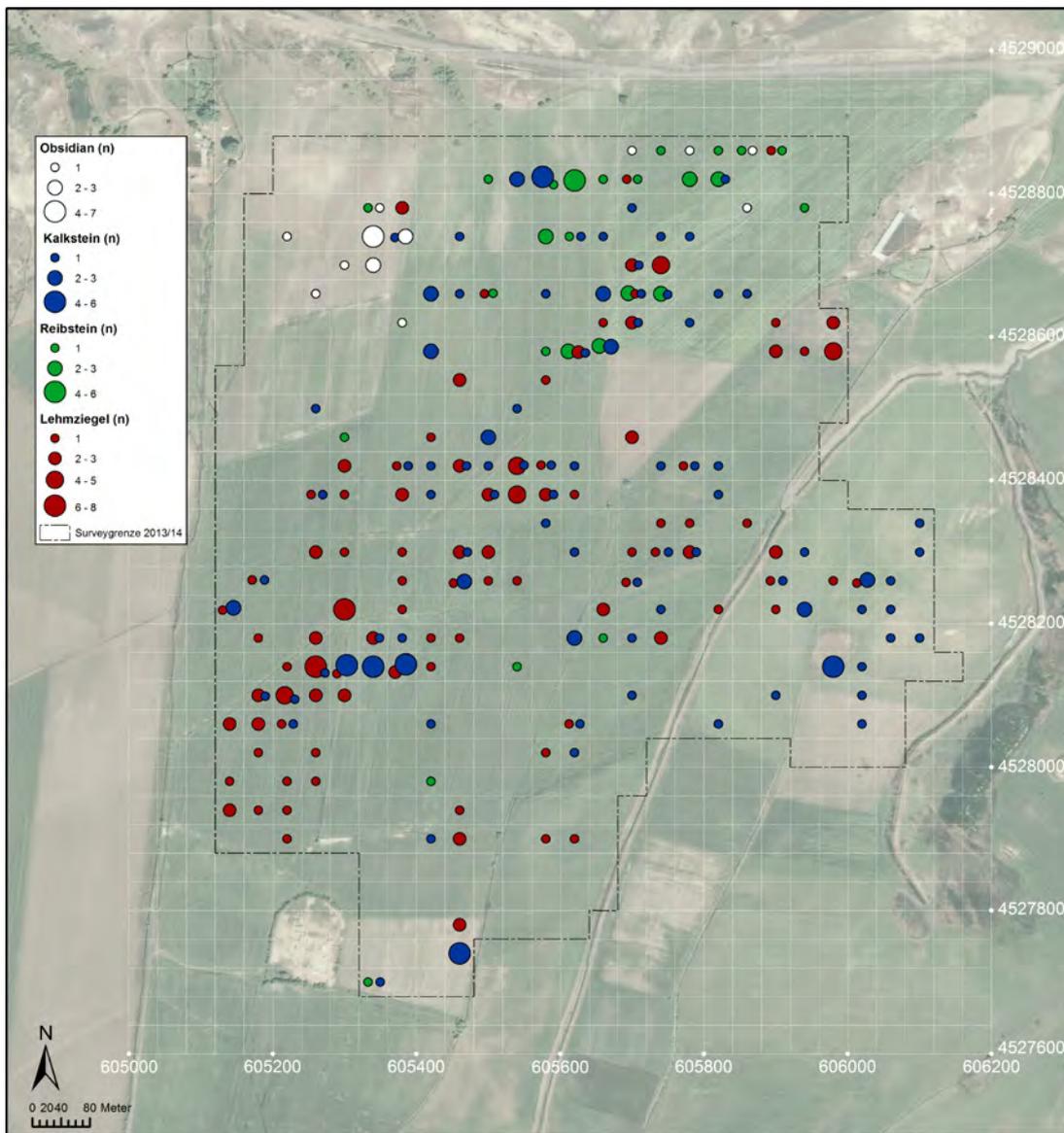


Abb. 7 Karacamirli-Survey 2013/14. Grundlage: QuickBird-Satellitenaufnahme mit Kartierung der nicht-keramischen Funde

sowie im Umfeld des Ilyas Tepe entdeckt. Reibsteine konzentrierten sich am nordöstlichen Rand des Survey-Gebiets. Bei allen größeren Steinen ist in dem landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebiet von einer rezenten Verlagerung auszugehen, da sie zum Schutz der Maschinen aus dem Bereich der Felder entfernt werden. Nicht zufällig wurden die meisten oberflächlich sichtbaren Kalksteinfragmente in oder neben Bewässerungskanälen gefunden. Signifikanter ist dagegen das ausschließliche Auftreten von Obsidian-Abschlägen in Q 5280–5320/8680, also im Bereich der frühbronzezeitlichen Keramik.

Die Ergebnisse des archäologischen Survey stützen somit weitgehend die bereits im Zusammenhang mit den seit 2006 stattfindenden Grabungen gewonnenen Erkenntnisse: Die Masse der Keramik nördlich des Gurban Tepe besteht aus einer rötlichen, vorwiegend hart gebrannten Ware, die wahrscheinlich ab der Mitte des 1. Jahrtausends v. Chr. auftritt.⁶⁸ Die vorherrschenden Gefäßtypen (Schalen, Flaschen, Krüge) lassen sich gut mit

⁶⁸ Das erstmalige Erscheinen dieser für das südkaukasische Gebiet untypischen Ware wird zumeist mit externem, wahlweise urartäischem oder achämenidischem Einfluss in Verbindung gebracht (vgl. hierzu die laufenden Untersuchungen in Khovle Gora: Heinsch/Kuntner/Licheli 2014).

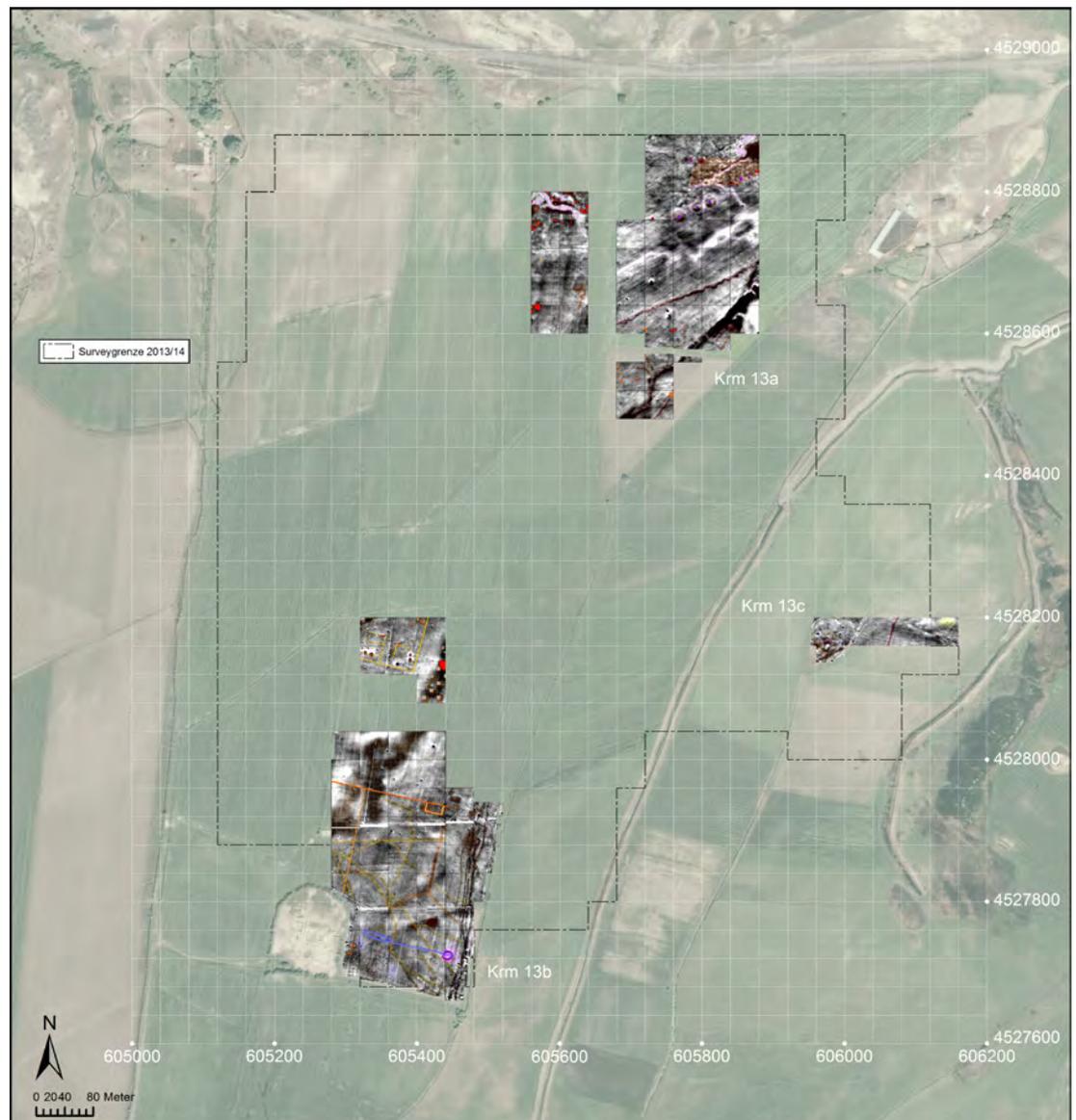


Abb. 8 Karacamirli 2013. Satellitenaufnahme des Untersuchungsgebietes (QuickBird), darin eingeschnitten das Messraster (40 × 40m) für den archäologischen Survey sowie die Magnetogramme der Messungen 2013

dem Fundmaterial vom Gurban Tepe korrelieren. Vereinzelt begegnen Scherben in grauer und schwarzer Ware, die in spätbronze- und früheisenzeitlicher Tradition stehen, deren Laufzeit aber nicht zwangsläufig auf die erste Hälfte des 1. Jahrtausends v. Chr. eingrenzbar ist. Eine nennenswerte Besiedlung dieser Zeit existierte in den bislang untersuchten Bereichen nicht. Im Nordwesten des Survey-Gebietes lag wohl eine der frühen Kura-Araxes-Kultur nahestehende Siedlung, während es sich bei den mittelalterlichen Fundstücken um Einzelstücke handelt.

Magnetometer-Prospektion

Die Auswahl der Messflächen erfolgte in enger Abstimmung und im dauernden Abgleich mit den Resultaten der Survey-Gruppe. Von Bedeutung blieben aber temporäre Bedingungen und den Zustand der durch intensiven Feldbau genutzten Ackerflächen.⁶⁹ Insgesamt prospektierten wir zwei etwa 20 h große Areale (**Abb. 8**).

⁶⁹ Etwa 200 m westlich des Gurban Tepe ist das Gelände durch einen von Süd nach Norden verlaufenden etwa 20 m breiten Kanal und eine moderne Fahrstraße begrenzt. Hier befinden sich moderne Obstplantagen, die z. T. eingezäunt und mit Bewässerungsanlagen und Wasserleitungen durchzogen sind. Das Areal ist daher für großflächige geophysikalische Untersuchungen nicht mehr geeignet.

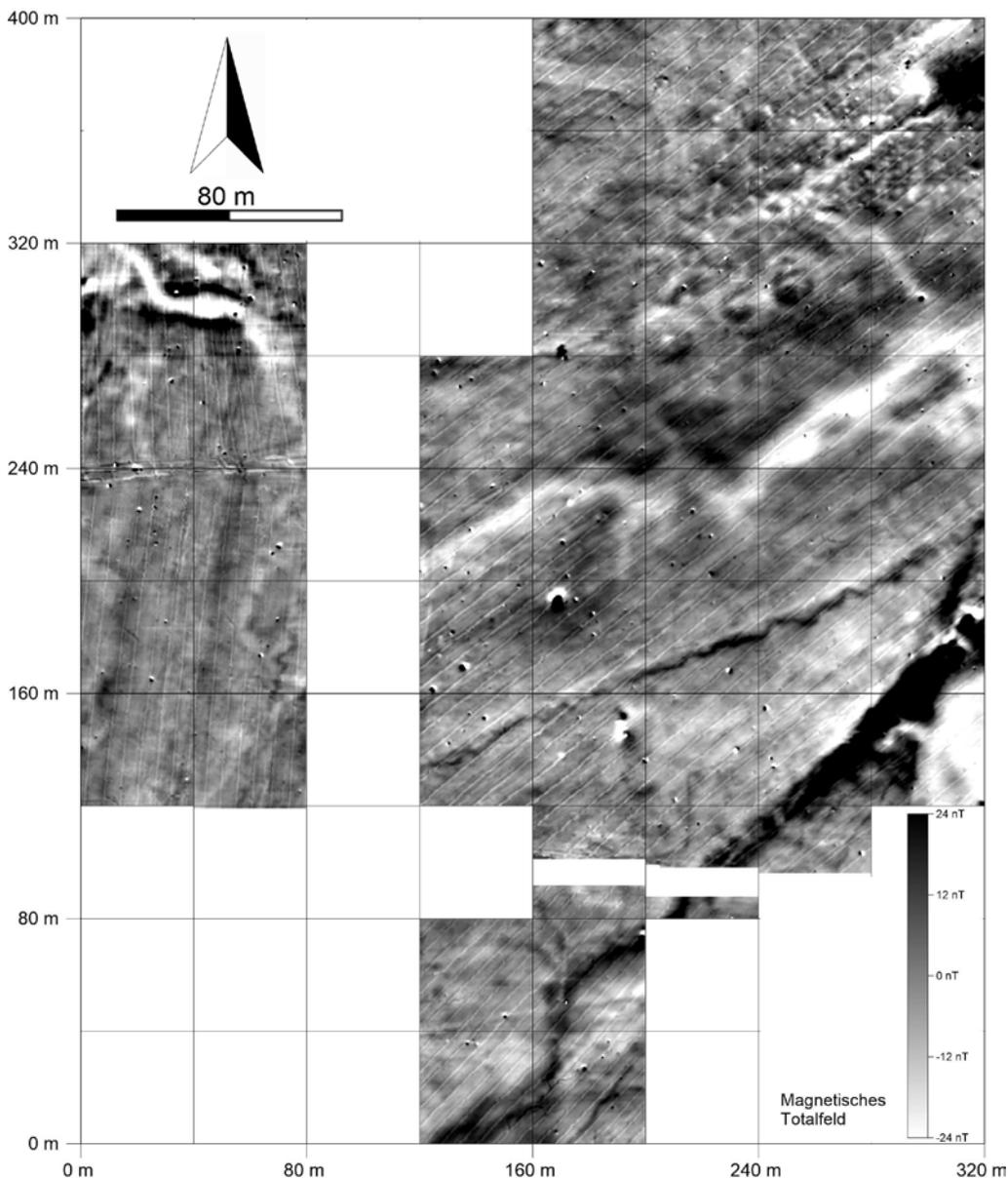
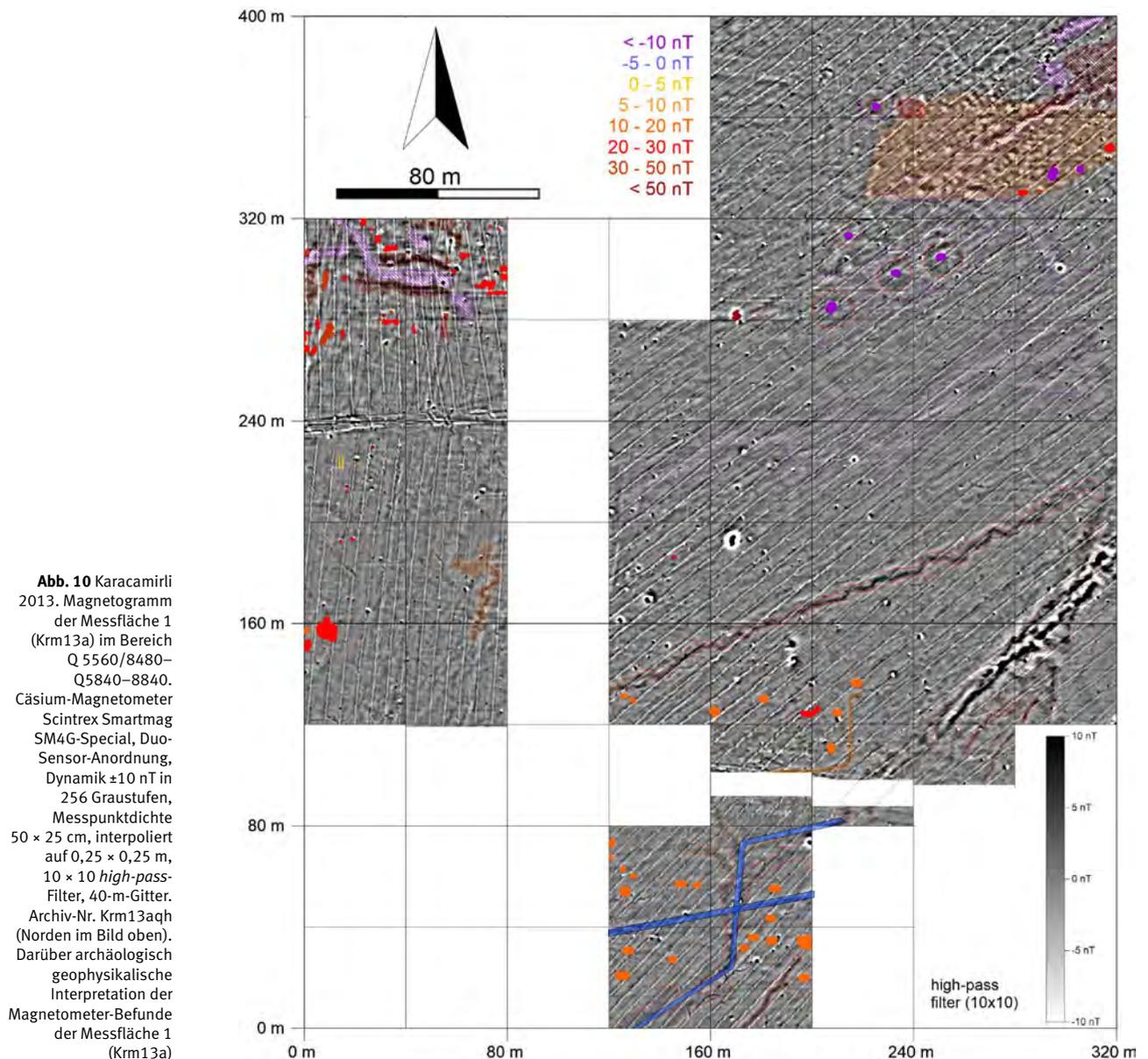


Abb. 9 Karacamirli 2013. Magnetogramm der Messfläche 1 (Krm13a) im Bereich Q 5560/8480–Q5840–8840. Cäsium-Magnetometer Scintrex Smartmag SM4G-Special, Duo-Sensor-Anordnung, Dynamik ± 25 nT in 256 Graustufen, Messpunktdichte 50×25 cm, interpoliert auf $0,25 \times 0,25$ m, 40-m-Gitter. Archiv-Nr. Krm13aq (Norden im Bild oben)

Die Flächen bestanden z. T. aus abgeernteten Getreidefeldern oder waren bereits nach der Ernte im Sommer gepflügt und mit Klee und Gras als Zwischenfrucht bewachsen. Alle ackerbaulich genutzten Felder sind jedoch mit einem engmaschigen Netz von kleinen, etwa 10–20 cm tiefen Bewässerungsgräben überzogen die im Abstand von etwa 6 m das ganze Areal überdecken. Die Ausrichtung dieser Gräben folgt logischerweise der Topographie bzw. dem Gefälle des Geländes, sodass deren Orientierung nicht notwendigerweise auf die ackerbaulichen Nutzungsgrenzen Bezug nimmt.

Fläche 1

Die Fläche 1 (Krm13a) liegt in der Flur Darya Yatax in den Quadranten 5560/8480–5840–8840, etwa 1,2 km nördlich des Palastes. Der in etwa 20 ha umfassende Bereich untergliedert sich in drei große Felder, die durch bis zu 10 m breite Bewässerungsgräben voneinander getrennt sind. Insgesamt konnten wir hier eine zusammenhängende Fläche von 10 ha aufnehmen (**Abb. 9**). Im Bereich der großen Gräben bildeten sich durch Bewässerung immer wieder überflutete Bereiche, die dann während unserer Messkampagne nicht begehbar waren.



Die gesamte Fläche ist von quartärgeologischen Strukturen im Untergrund dominiert, die sich über alle vermessenen Flächen von Südwest nach Nordost ziehen. Durch ihren unterschiedlichen Gehalt magnetischer Minerale bilden sie sich schlierenförmig im Magnetbild ab. Dazwischen sieht man etwas schärfer, d. h. oberflächennah, die Spuren ehemaliger Bachläufe und kleinerer Rinnsale. Die Ablagerungen zeichnen sich sowohl als helle und eher verschwommenen Bereiche ab, mitunter aber auch sehr scharf begrenzt als kleine kurzweilig mäandrierende Rinnsale oder auch

etwas breiter mit vergleichsweise starken positiven (dunklen) Magnetfeldanomalien.

Im nordöstlichen Bereich findet sich eine magnetisch sehr unruhige Zone mit einer Vielzahl mittelstarker Anomalien, alle im Bereich von ± 5 – 10 nT, wie sie sich durch die Anlage kleiner Gruben ergeben würden. Sie bilden sich aber durchgehend nur sehr vage und unstrukturiert ab, sodass sich nicht sicher entscheiden lässt, ob wir es hier mit Siedlungsgruben oder einem Gräberfeld zu tun haben. Südwestlich angrenzend befinden sich etwas deutlicher die Spuren von drei, möglicherweise vier

Kurganen (Q 5760/8760–5800/8760; **Abb. 10**, eingekreiste violette Markierungen).

Im nordwestlichsten Teil unserer Messfläche finden wir einen weiteren Bereich, der durch Siedlungstätigkeit gestört wird. Neben einigen vergleichsweise kleinen Gruben oder einzelnen Pfostenspuren finden wir sehr deutlich die Spur eines etwa 3 × 5 m großen rechteckigen Zehn-Pfosten-Baus (**Abb. 11**). Dieser Befund lässt sich zwar archäologisch keiner bestimmten Zeitstufe zuordnen, gleichwohl ist der Nachweis für die geophysikalische Interpretation sehr wertvoll, denn er belegt, dass sich vergleichbare Befunde in den Messungen abbilden müssten, sofern es sie auf dieser Fläche gäbe. Wir können also für den untersuchten Bereich mit großer Wahrscheinlichkeit weitere Pfostenbauten ausschließen.

Auf der südlichen Teilfläche wurde vor einigen Jahren ein Grubenhaus untersucht, das in die späte Eisenzeit und die sog. Nachbesiedlungsphase datiert.⁷⁰ Dieser Bereich wird von einem relativ breiten, in manchen Bereichen fast kanalartig schnell fließenden, Bach dominiert. Am nordöstlichen Ende dieser Struktur findet sich ein scharfer quadratischer Befund von ca. 4 × 4 m Größe, dessen Entstehung eigentlich nur auf menschliche Aktivität zurückzuführen ist (**Abb. 12**). Vielleicht gibt es hier einen Einbau, der als Wasserverteiler gedient hat und dazu führte, dass sich Schwerminerale (und dadurch auch die magnetischen Minerale) separiert und angereichert haben. Eine kleine Sondagegrabung erbrachte leider keine Klärung dieses Befundes.

Im südlichen Bereich unserer Messfläche finden wir eine massive lineare Struktur, möglicherweise eine Mauer, die ein Areal eingrenzt, das hier den großen Bewässerungskanal zu einer Abweichung nach Norden zwingt, bevor er wieder in Richtung der alten Topographie nach Nord-Osten einbiegt (s. **Abb. 10**). Hier findet sich eine Vielzahl kleiner, leicht diffuser und in ihrer Größe und Ausrichtung sehr unterschiedlicher rechteckiger Gruben (**Abb. 10**, orange Markierungen), die als Kellergruben oder Grubenhäuser gedeutet werden können. In diesem Bereich zeigen sich neben den Gruben aber auch eine Vielzahl kleiner Gräben, möglicherweise auch Palisadenzäune, die nicht an der allgemeinen Fließrichtung der Gewässer und der quartärgeologischen topographischen Ausrichtung (Südwest-Nordost) folgen und daher sehr wahrscheinlich archäologischen Ursprungs sind. Hier wurde auch das erwähnte eisenzeitliche Grubenhaus gefunden.

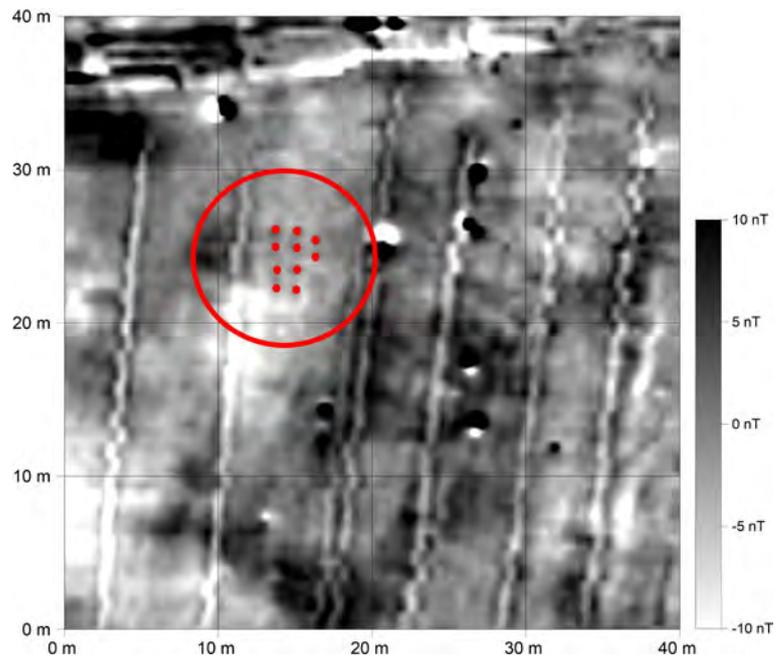


Abb. 11 Karacamirli 2013. Magnetogramm – Ausschnitt der Messfläche 1 (Krm13a) im Bereich Q 5560/8480. Cäsium-Magnetometer Scintrex Smartmag SM4G-Special, Duo-Sensor-Anordnung, Dynamik ±10 nT in 256 Graustufen, Messpunktdichte 50 × 25 cm, interpoliert auf 0,25 × 0,25 m, 10 × 10 high-pass-Filter, 40-m-Gitter. Archiv-Nr. Krm13aqh (Norden im Bild oben). Kennzeichnung des 10-Pfosten-Baus

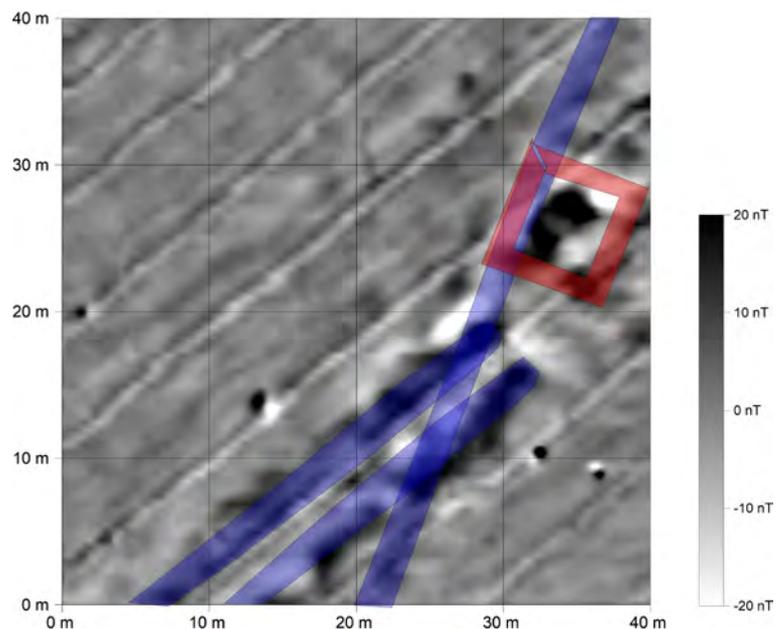


Abb. 12 Karacamirli 2013. Magnetogramm – Ausschnitt der Messfläche 1 (Krm13a) im Bereich Q 5840/8640. Cäsium-Magnetometer Scintrex Smartmag SM4G-Special, Duo-Sensor-Anordnung, Dynamik ±10 nT in 256 Graustufen, Messpunktdichte 50 × 25 cm, interpoliert auf 0,25 × 0,25 m, 10 × 10 high-pass-Filter, 40-m-Gitter. Archiv-Nr. Krm13aqh (Norden im Bild oben). Kennzeichnung des Wasserverteilers

⁷⁰ Knauss/Gagošidze/Babaev 2013.

Fläche 2

Die zweite große zusammenhängende Fläche (Krm13b) grenzt unmittelbar an die Grabungsfläche des Palastes auf dem Gurban Tepe und umfasst den nordöstlichen Bereich zwischen Gurban und Ideal-Tepe (Q 5280/7640–5520/8160). Das Gelände wurde während unserer Arbeiten als Kleefeld und Weideland genutzt und bot daher ideale Voraussetzungen für eine empfindliche Magnetometer-Prospektion. Aber auch hier ist das gesamte Areal mit regelmäßigen kleinen Bewässerungsgräben erschlossen, die sich bei der Interpretation und Deutung besonders der linearen archäologischen Befunde oftmals sehr störend bemerkbar machten. Ziel war es, den größten Teil der vermuteten Gartenanlage um den Gurban Tepe zu vermessen, die Lage der Begrenzungsmauer zu verifizieren und einen genauen Aufschluss über Bewässerungsstruktur, mögliche Pflanzgruben, Wegespuren oder weitere Gebäudegrundrisse zu erhalten.

Die Nordwestecke der Umfassungsmauer war schon bei den ersten Testmessungen von Wolfgang Rösler im Jahre 2008 aufgespürt worden.⁷¹ Mit unseren Messungen konnte ihr Verlauf im Norden komplettiert und im Osten bis zum Ideal Tepe verifiziert werden (**Abb. 13**). Darüber hinaus konnten noch drei weitere lineare Strukturen (Mauern oder Fundamente) nachgewiesen werden, die den Garten untergliedern. Eine dieser Mauern fand sich im Ansatz schon bei den Ausgrabungen am Gurban Tepe und konnte durch unsere Messungen nun nach Norden ergänzt werden. Eine weitere Mauerspür unterteilt das nordöstliche Gartenquartier ein weiteres Mal. Dieser Mauerzug endet etwa 20 m vor der nördlichen Gartengrenze und ist auf einer Länge von ca. 240 m nach Süden hin zu verfolgen. Eine weitere Mauerspür verläuft ebenfalls in grob nord-südlicher Richtung und im Abstand von ca. 40 m (auf einer Länge von ca. 80 m) parallel zu den Baufluchten des Gurban Tepe. Dieser Befund schneidet den Verbindungsweg zwischen Gurban Tepe und Ideal Tepe und ist um 1–2° gegenüber der äußeren Gartenumfassung nach Westen gedreht. Alle diese Mauerspuren und Lineamente weichen glücklicherweise von der Ausrichtung der modernen Bewässerungsgräben um 1–3° ab, sodass sie eindeutig als archäologischer Befund identifizierbar und nicht mit den modernen Strukturen zu verwechseln sind. Am nordöstlichen Teilstück der Gartenbegrenzung befindet sich ein rechteckiger, etwa 22 × 12 m messender Gebäudegrundriss, der direkt an die Mauer angebaut war (**Abb. 13-14**). Um etwa 20 m nach Osten versetzt und außerhalb der Umfassungsmauer finden wir eine etwa 8 × 12 m

große homogen verfüllte Grube. Dabei könnte es sich um eine Zisterne oder einen künstlich angelegten Teich handeln. In der unmittelbaren Umgebung finden wir zudem unstrukturierte Störungen, die aber an dieser Stelle auch mit moderneren Aktivitäten rund um diese heute als Wasserverteiler genutzte Stelle in Verbindung gebracht werden könnten.

Eine Wegeführung zentral vom Gurban Tepe zum Ideal Tepe, die schon aus Symmetriegründen zu vermuten war, konnte durch eine schwache und im Magnetometer-Messbild helle Anomalie nachgewiesen werden. Diese negative (helle) Magnetspur wäre dann auf ein mit Kalksteinen oder Kies aufgeschottertes Wegefundament oder einen verdichteten Lehmboden zurückzuführen. Südlich dieses ehemaligen Verbindungsweges finden wir eine Häufung von kleineren Gruben und Störungen, die jedoch keine irgendwie geordnete oder systematische Siedlungsstruktur anzeigen. Der Bereich liegt im unmittelbaren Vorfeld des Gurban Tepe, es könnte sich hier also durchaus um Spuren eines ehemaligen Baulagers handeln, das mit der Errichtung der Palastanlage auf dem Gurban Tepe zusammenhängt.

Im übrigen Gartenareal finden sich wieder die schlierenartigen Spuren wie sie sich schon in der Nordfläche zeigten. Daneben zeigt sich aber auch eine Vielzahl kleinerer, sehr wahrscheinlich nur temporär genutzter Bewässerungsgräben, die sich alle auf das ummauerte Areal um den Gurban Tepe beschränken, nicht der allgemeinen südwest-nordost verlaufenden Topographie folgen und daher mit hoher Wahrscheinlichkeit in die Nutzungszeit der Gartenanlage datieren. Lediglich im Osten und Parallel zur Ostbegrenzung verläuft ein Bündel von mäandrierenden Wassergräben. Aufgrund des hohen Anteils der darin separierten magnetischen Schwerminerale müssen die Gräben mit schnell fließendem Wasser durchflossen worden sein. Ihre Datierung bleibt unklar.

Fläche 2 (Nord)

Etwa 400 m nördlich und zentral auf den Gurban Tepe ausgerichtet findet sich auf einer CORONA-Satellitenaufnahme ein heller rechteckiger Befund, der deutlich als negatives Bewuchs-Merkmal zu erkennen ist.⁷² In dieser Aufnahme ist selbst der Umfassungsgraben des Gurban Tepe noch deutlich als positives Bewuchs-Merkmal zu erkennen. Das Gelände ist mittlerweile so stark modifiziert, dass der Befund von uns zunächst näher am Gurban Tepe verortet wurde. Zum Abschluss der Kampagne gelang uns aber dennoch die Prospektion an der

⁷¹ Rösler 2009.

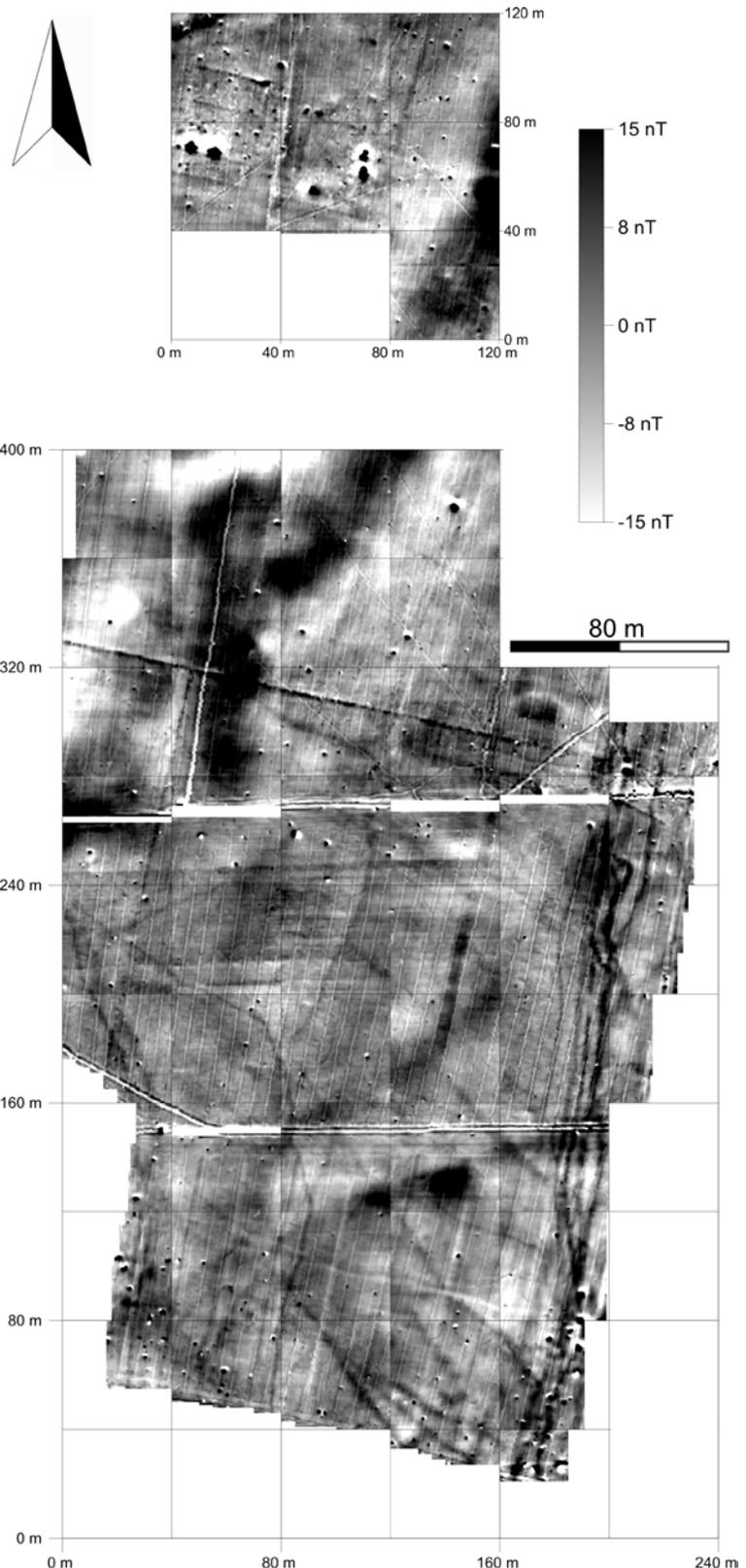
⁷² S. Knauss/Gagoshidze/Babaev 2013, Abb. 28.

betreffenden Stelle. Die Messergebnisse zeigten überraschend die Fundamentreste eines weiteren Gebäudekomplexes (Abb. 13-14, oberes Bild Drittel). Innerhalb des umfriedeten Areals befinden sich eindeutig die Spuren einiger Brennöfen. Während der Begehung konnten hier noch Schlackenteile und Kalksteinfragmente aufgesammelt werden. Dies stützt den Interpretationsvorschlag wonach wir es hier mit Achämeniden-zeitlichen Lehmziegelmauern, der für Karacamirli üblichen Bauplastik aus Kalkstein und Ofen-Strukturen zu tun haben.

Fläche 3

Eine weitere kleinere Testmessung galt dem Ilyas Tepe, der sich etwa 900 m nordöstlich des Gurban Tepe befindet (Q 5960/8120–6120/8160; Abb. 15a.b). Der leicht ovale Hügel mit einem Durchmesser von etwa 50–60 m erhebt sich um 3–4 m über das leicht nach Norden und Osten abfallende Gelände. Rundumlaufende, z. T. tiefe moderne Wassergräben begrenzen den gesamten Hügel und machen das Areal an mehreren Stellen unbegebar. Unsere Messungen decken zwar den gesamten Hügel ab, konnten aber nur in einem 40 m breiten Streifen nach Osten um ca. 200 m erweitert werden. Die Befunde auf dem Hügel selbst erbrachten nicht das erhoffte klare Ergebnis von Architektur- oder Baubefunden, sondern eher ein Potpourri ungeordneter Anomalien unterschiedlicher Intensität. Die Fläche außerhalb des Hügels zeigte, bis auf die lineare Spur eines Bewässerungsgrabens, keine weiteren Befunde.

Durch die genaue Kenntnis und Berücksichtigung der mineral-magnetischen Eigenschaften von Böden und Sedimenten gelingt eine sehr weitreichende Interpretation der Resultate.⁷³ So zeichnen sich die Spuren von Bewässerungsgräben sowohl als positive wie als negative Anomalien im Magnetbild ab. Das dürfte in erster Linie auf unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten zurückzuführen sein. In schnell fließenden Gewässern werden magnetische Anteile dabei zusammen mit den Schwermineralien abgelagert, die leichteren Anteile werden ausgeschwemmt. In seichtem Gewässer reichern sich hingegen die leichten diamagnetischen Feinsande sowie Schwebeteilchen und Tonminerale



⁷³ Fassbinder/Stanjek 1993; Fassbinder 2015; Maher 2011.

Abb. 13 Karacamirli 2013. Magnetogramm der Messfläche 2 (Krm13bq) im Bereich der Q 5280/7640–5520/8160 und archäologisch-geophysikalische Interpretation der Magnetometer-Befunde der Messfläche 2. Cäsium-Magnetometer Scintrex Smartmag SM4G-Special, Duo-Sensor-Anordnung, Dynamik ±15 nT in 256 Graustufen, Messpunktdichte 50 × 25 cm, interpoliert auf 0,25 × 0,25 m, 40-m-Gitter. Archiv-Nr. Krm13bq

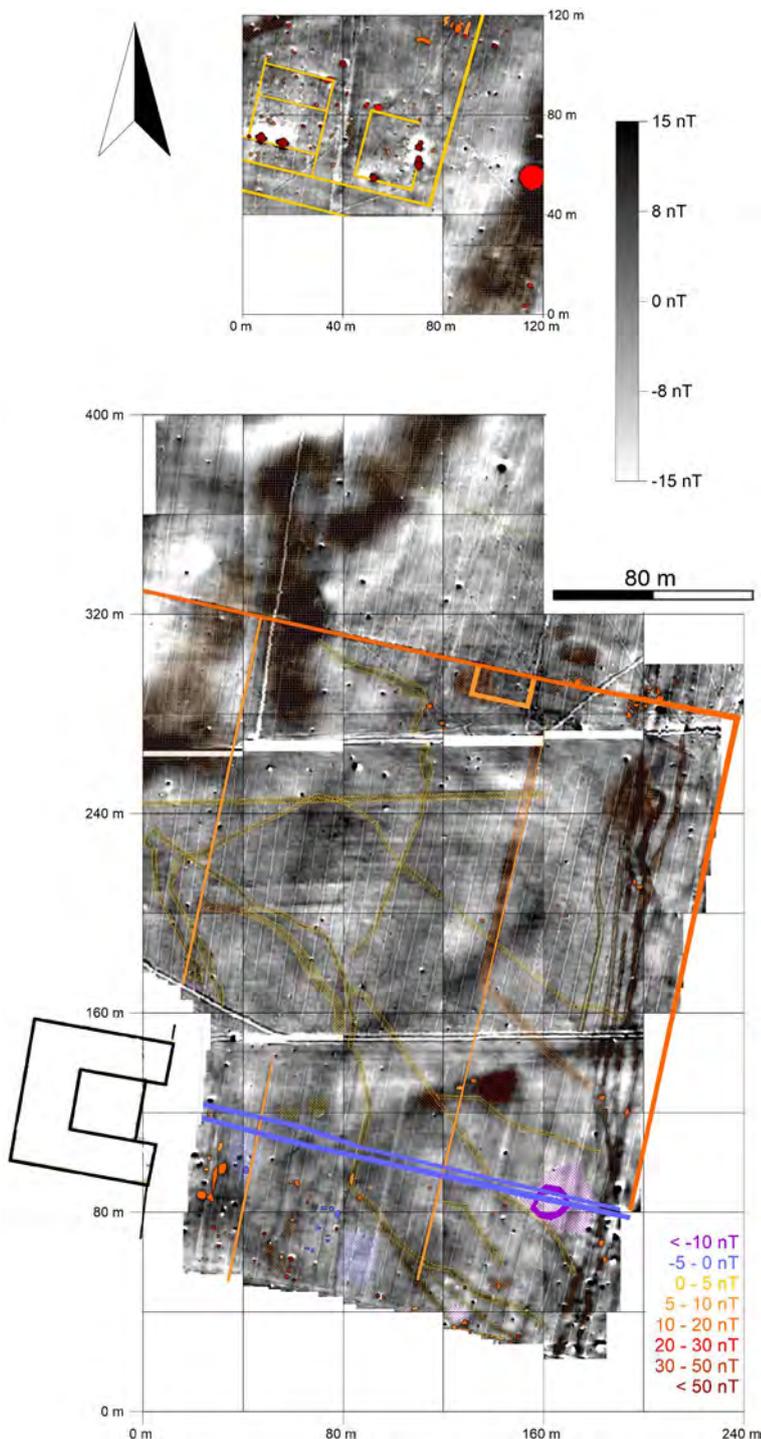


Abb. 14 Karacamirli 2013. Magnetogramm der Messfläche 2 (Krm13bq) im Bereich der Q 5280/7640–5520/8160 und archäologisch-geophysikalische Interpretation der Magnetometer-Befunde der Messfläche 2. Cäsium-Magnetometer Scintrex Smartmag SM4G-Special, Duo-Sensor-Anordnung, Dynamik ± 15 nT in 256 Graustufen, Messpunktdichte 50×25 cm, interpoliert auf $0,25 \times 0,25$ m, 40-m-Gitter. Archiv-Nr. Krm13bq. Darüber archäologisch-geophysikalische Interpretation der Magnetometer-Befunde der Messfläche 2

an und bilden die hellen schlierenartigen Bereiche aus.

Laut Berichten von Einheimischen⁷⁴ wurden bis in die 1980er Jahre hinein in manchen Fluren tiefe Gruben unter den Grundwasserspiegel gegraben um das Vieh mit Wasser zu versorgen. Damit lassen sich besonders die Befunde von großen, homogen mit magnetischem Material verfüllten Bereiche erklären.

Abgesehen von wenigen rechteckigen Gruben im Südteil der nördlichen Messfläche (**Abb. 15**), und den oben beschriebenen Be- und Entwässerungskanälen zeigen die Ergebnisse keine regelhaften, strukturierten oder geplanten und intensiv genutzten Siedlungsbefunde. Die Spuren von drei, vielleicht vier kleinen Grabhügeln gleichen denen bronzezeitlicher oder eisenzeitlicher Grabhügel wie wir sie im Nord-Kaukasus vielfach finden. Nördlich daran angrenzend befindet sich eine Zone in der sich sowohl eine Siedlung befinden kann als auch ein Gräberfeld.

Bodenkundliche Untersuchungen

Die Profilaufschlüsse lieferten überwiegend sehr lehm- und tonhaltige mit teils recht massiven Kalkkonkretionen durchsetzte Böden. Partiiell konnten auch Sande verzeichnet werden. Der Humuskörper setzt sich aus einer Streulage und einem schwachen Grobhumushorizont zusammen. Der Pflughorizont weist eine durchschnittliche Mächtigkeit von über 30 cm auf und stellt somit einen erheblichen Eingriff in die ursprüngliche Gelände- bzw. Bodenbeschaffenheit dar. Es handelt sich hier vermutlich vorwiegend um den Bodentyp Calcic Vertisol; eine exakte Bodentypbestimmung steht noch aus. Im unmittelbaren Umfeld der ausgeprägten Bewässerungsgräben lassen sich Anzeichen der Pseudovergleyung fassen.

Bei der Untersuchung der Bohrkerne im Gelände wurde im Besonderen auf Holzkohle und Keramikpartikel bzw. –fragmente geachtet, da diese ein deutlicher Indikator menschlicher Aktivitäten sind. Die Quantität der makroskopisch erkennbaren Partikel wurde in drei Kategorien (wenig, mittel, viel) unterteilt (**Abb. 16**).

Keramikpartikel wurden in etwa einem Drittel der Bohrkerne gefunden. Sie sind weit, aber nicht gleichmäßig über das untersuchte Areal verteilt. Sie treten im Nordwesten (um 5360 E / 8720 N), in einer von Süd-West nach Nord-Ost langgestreckten Zone (von 5360 E / 8400 N bis 5880 E / 8840 N) und im Südosten (5800E / 8440N) gehäuft auf.

⁷⁴ Rösler 2009.

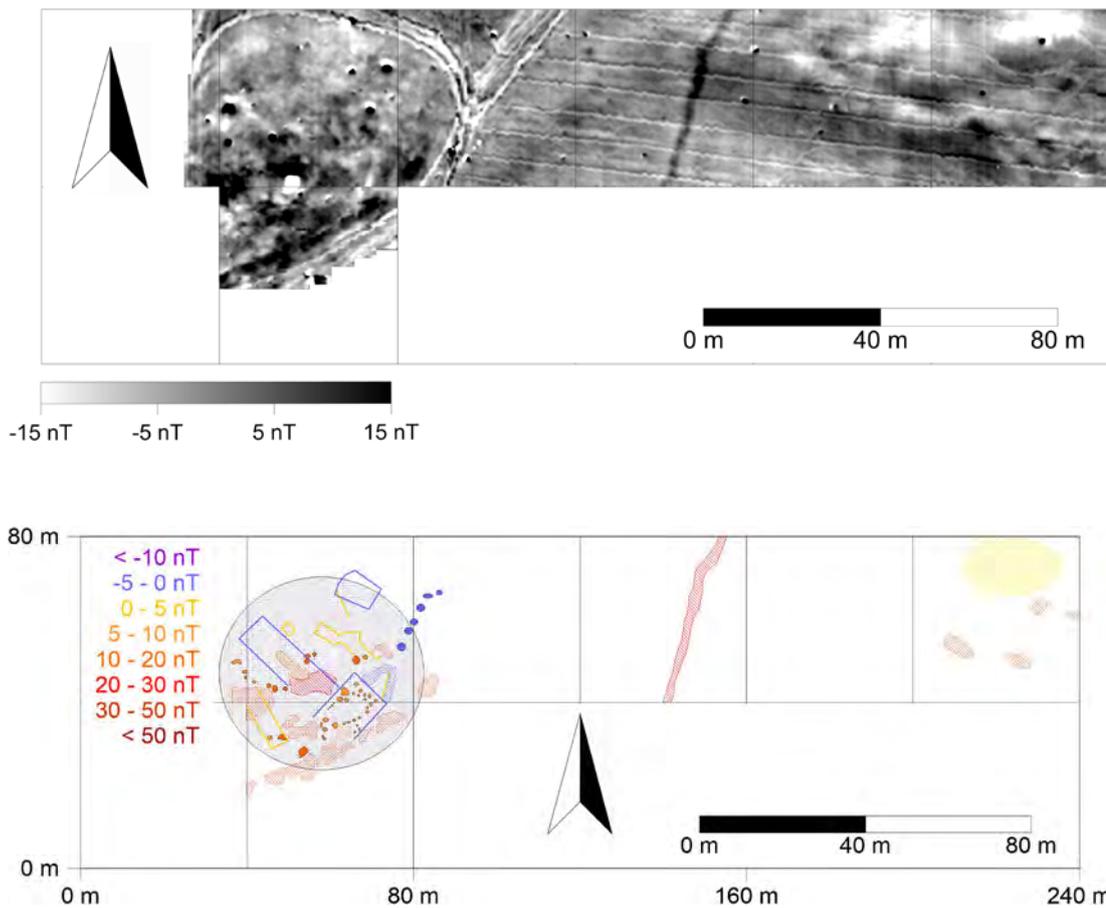


Abb. 15 Karacamirli 2013.
 a) Magnetogramm der Messfläche 3 (Krm13c) im Bereich Q 5960/8120–6120/8160. Cäsium-Magnetometer Scintrex Smartmag SM4G-Special, Duo-Sensor-Anordnung, Dynamik ± 25 nT in 256 Graustufen, Messpunktdichte 50×25 cm, interpoliert auf $0,25 \times 0,25$ m, 40-m-Gitter. Archiv-Nr. Krm13cq (Norden im Bild oben);
 b) Archäologisch geophysikalische Interpretation der Magnetometer-Befunde der Messfläche 3 (Krm13c)

Die Profile mit Holzkohlepartikeln verteilen sich ungleichmäßig über das Areal. Die höchsten Anteile finden sich im Nordwesten (Quadrant 5360 E / 8720 N), im Süden (5640 E / 8480 N) bzw. Südosten (5800 E / 8520 N). Generell scheint sich die Verteilung der Holzkohlestücke analog zu derjenigen der Keramik zu verhalten. Holzkohlestücke treten in der Regel nur in Profilen auf die auch Keramikpartikel enthielten. Ob diese Verbindung wirklich regelhaft besteht und das Auftreten von Holzkohle vielleicht nur auf bessere Erhaltungsbedingungen zurückzuführen ist, müsste an einer größeren Probenmenge untersucht werden.

Die Phosphatwerte der stratigrafisch separierten Proben schwanken zwischen minimal 0,1620 mg/g und maximal 3,0680 mg/g (**Abb. 17**). Dabei zeigt sich, dass die P-Werte überwiegend unterhalb 1,0000 mg/g liegen und die darüber liegenden Werte relativ kontinuierlich bis zum Maximum ansteigen. Zur Bestimmung und Lokalisierung differierender Phosphatwerte wurden deshalb künstliche Intervalle definiert: **Abb. 18** zeigt, in welchen Bohrkernen Phosphatwerte der definierten Intervalle gemessen wurden.

Mehrere Messwerte unterschiedlicher Intervalle werden übereinander projiziert. Die höchsten Phosphatwerte (über 2,0001 mg/g) befinden sich in einer von Süd-West (5600 E / 8760 N) nach Nord-Ost (5880 E / 8840 N) verlaufenden Zone, unmittelbar umgeben von Profilen geringerer Phosphatgehalte von 1,0001–2 mg/g. Auch in den Bohrkernen mit Maximalwerten können Proben mit geringerem P-Gehalt auftreten. Signifikante bzw. simultane Veränderungen des Phosphatgehalts lassen sich bei entsprechenden Höhengniveaus unterschiedlicher Bohrkern nicht feststellen. So treten Maximalwerte sowohl unmittelbar unter dem rezenten Horizont auf als auch im unteren Bohrkernbereich. Ein vertikaler Vergleich der Phosphatwerte innerhalb eines Bohrkerns könnte dagegen Aufschlüsse über die Lage eines anthropogen geschaffenen Befundes bieten. Mehrere Profile weisen die höchsten Phosphatwerte in den mittleren Schichten auf. Dies stützt den bisherigen Grabungsbefund vergleichsweise oberflächennaher Siedlungsreste.

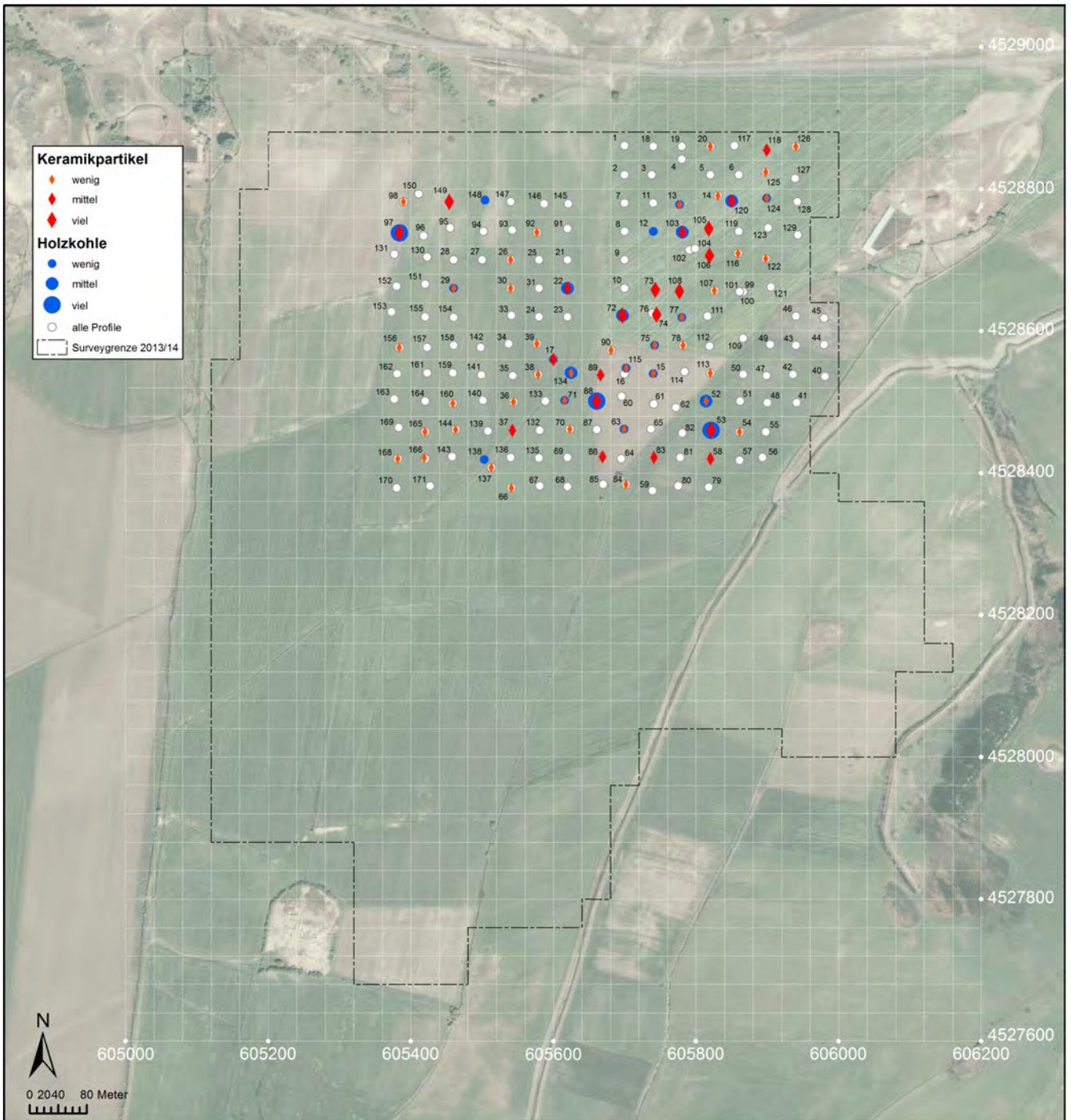


Abb. 16 Karacamirli 2013. Bodenkundliches Untersuchungsgebiet innerhalb des Survey-Areals. Bohrkern mit makroskopisch erkennbaren Keramik- und Holzkohlepartikeln (Kartierungsgrundlage: QuickBird)

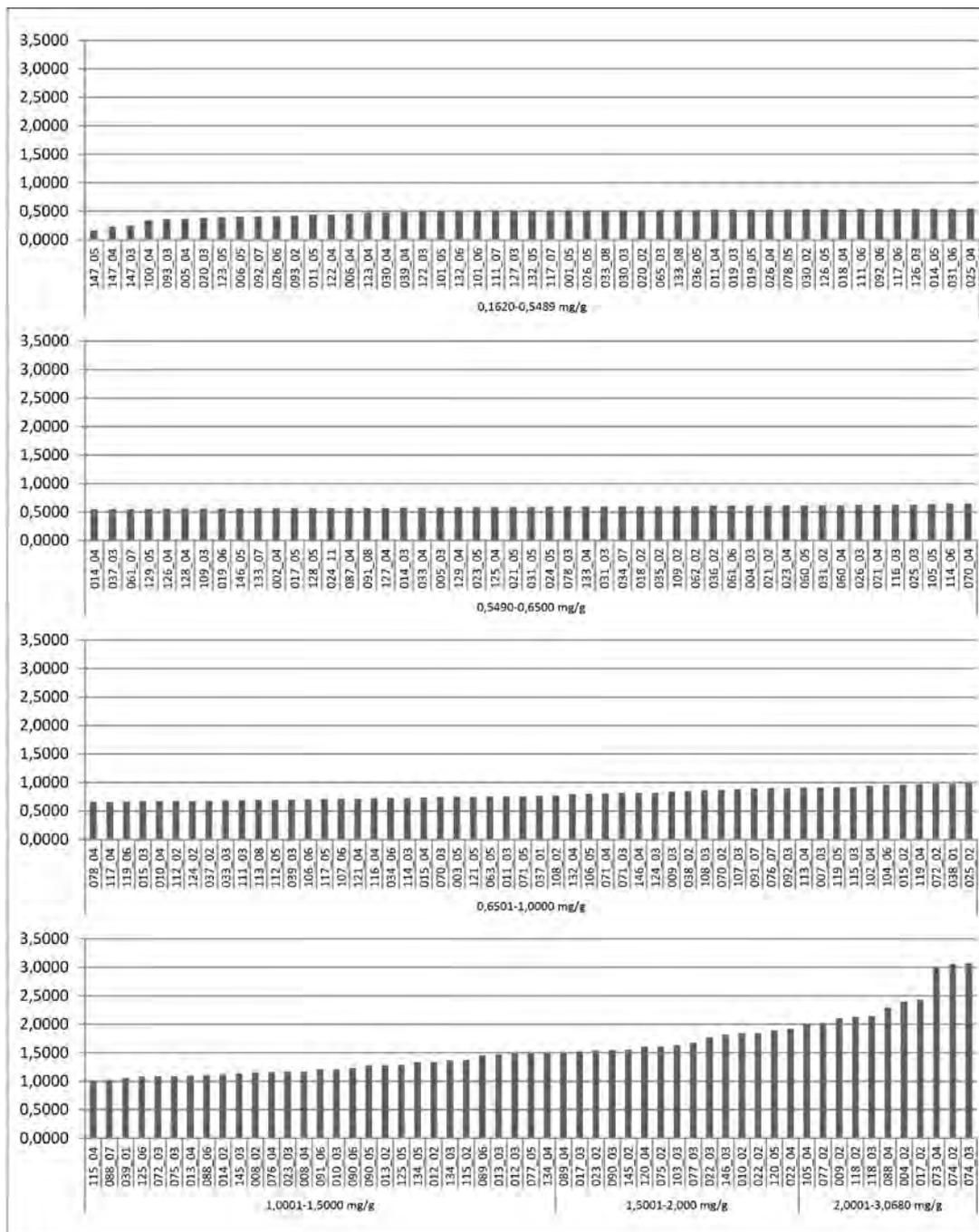


Abb. 17 Karacamirli 2013. Phosphatwerte der Bodenproben in mg/g

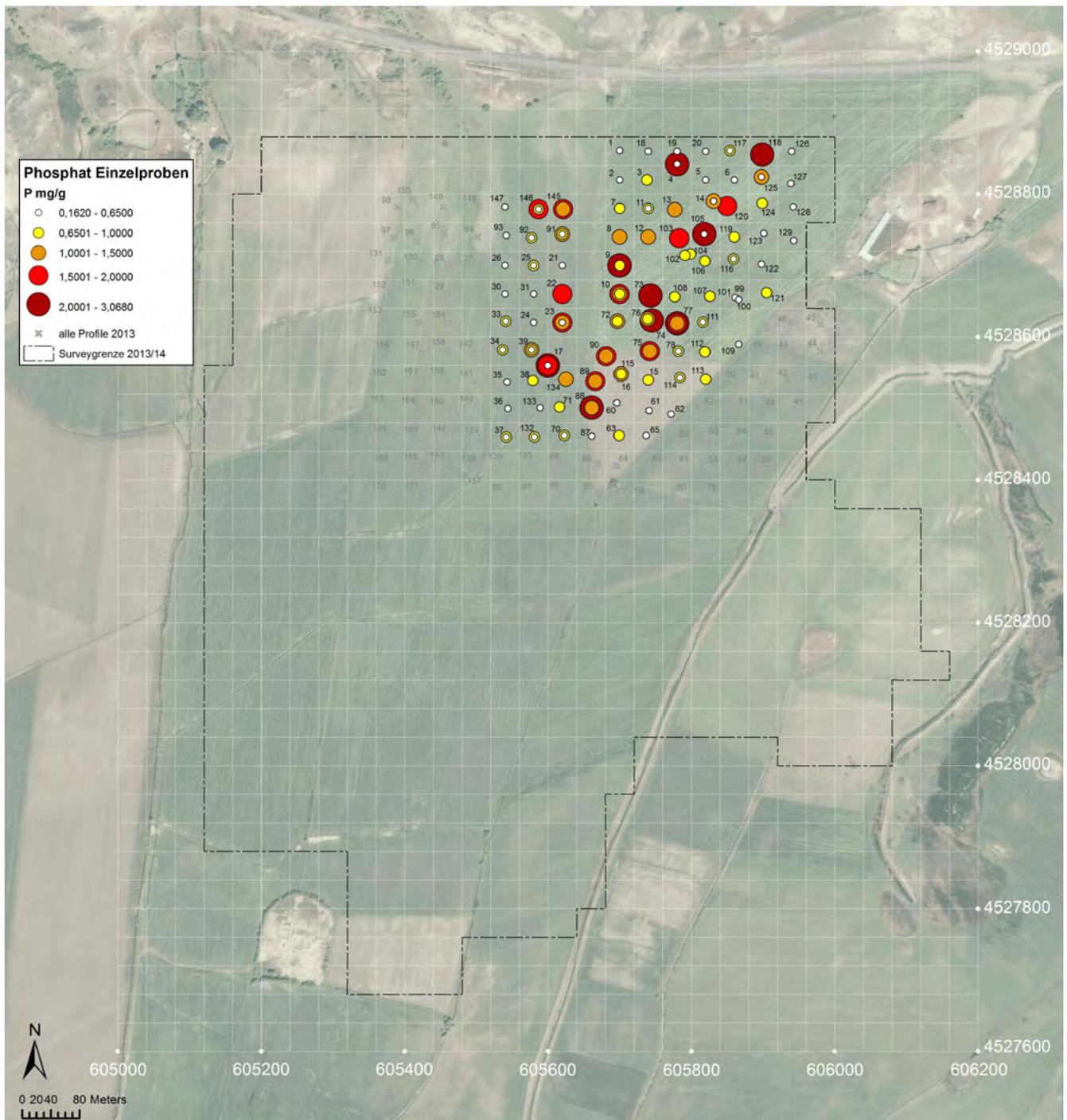


Abb. 18 Karacamirli 2013. Kartierung der Phosphatwerte nach Intervallen pro Bohrkern (Kartierungsgrundlage: QuickBird)

Zusammenfassung

Die erste Survey-Kampagne in Karacamirli zielte auf ein Gebiet ab, das bereits begleitend zu den sechs Jahre währenden Ausgrabungen auf dem Gurban-Tepe durch Prospektionen und Sondage-Grabungen untersucht worden war. Unsere Begehung konnte die wesentlichen Erkenntnisse zur Besiedlungsgeschichte des Gebiets auf breiter Datengrundlage bestätigen. Demnach wurde auf mehr als hundert Hektar Fläche im 5. vorchristlichen Jahrhundert ein reichs-achämenidischer Verwaltungssitz, bestehend aus der Residenz eines hochrangigen Beamten und umliegenden Verwaltungsbauten, angelegt. In diesem Rahmen fand wahrscheinlich auch die Ansiedlung lokaler Bevölkerungen im Zuge eines Synoikismos in der Flur Darya Yatax statt.

Die achämenidischen Baukomplexe zeichnen sich im Gelände teilweise durch die Überreste monumentaler Lehmziegelarchitektur, aber nicht durch auffällig hohe Keramikkonzentrationen ab, ein Ergebnis extensiver Nutzung auf der einen, und geordneter Auflassung des Komplexes im 4. Jh. v. Chr. auf der anderen Seite. Durch den Einsatz geophysikalischer Prospektionsmethoden konnte der Verlauf bisher rekonstruierter, weitläufiger Mauerstrukturen präzisiert und ein weiterer, heute erodierter Baukomplex unmittelbar nördlich des Palastes nachgewiesen werden.

Die zeitgleiche Siedlung von Darya Yatax zeichnete sich dagegen durch ein hohes Keramikaufkommen aus. Während die bodenkundlichen Analysen (Bohrprofile und Phosphat-Messungen) und die Sammlung der Oberflächenfunde eine von Südwest nach Nordost ausgedehnte Besiedlung nahelegen waren die Magnetometer-Untersuchungen in diesem Bereich in Bezug auf Ausdehnung und Struktur der Nutzung nicht eindeutig. Spuren einer früheisenzeitlichen Besiedlung fehlen weitgehend, während ein Fortdauern der Besiedlung nach dem Niedergang des Reiches aufgrund charakteristischer Verzierungsmuster wahrscheinlich ist. Offen bleibt vorerst die Datierung einiger neu entdeckter Kurgane in der Flur Darya Yatax; hier wie anderswo können nur gezielte Sondagen weiteren Aufschluss geben. Anhand keramischer Funde gelang weiterhin die Identifizierung einer Siedlung des späten 4. Jt. v. Chr. (der Frühstufe der Kura-Araxes-Kultur) westlich von Darya Yatax.

Unsere Arbeiten in der ersten Feldkampagne ermöglichten zudem eine weitere Anpassung unserer Vorgehensweise an die lokalen Bedingungen. Ein flächendeckender Survey liefert im Vergleich zu unsystematischen Begehungen nicht nur zusätzliche, sondern vor allem auch statistisch

aussagekräftigere Erkenntnisse. Ihr volles Potential entfalten diese freilich nur auf breiterer Datenbasis. Für den weiteren Fortgang der Arbeiten ist hervorzuheben, dass Archäologie, Geophysik und Bodenkunde keine deckungsgleichen Ergebnisse liefern, sondern unbedingt komplementär eingesetzt werden müssen. Nur durch eine kombinierte Vorgehensweise sind Gräber, weiträumige Gebäudekomplexe und Spuren prähistorischer Siedlungsaktivitäten gleichermaßen auffindbar bzw. datierbar. Hinsichtlich der Möglichkeiten bodenkundlicher Untersuchungen wird es interessant sein zu beobachten, unter welchen Bedingungen (Probendichte, Aufschlussverfahren, ggf. P-Fraktionierung) eine präzisere Eingrenzung von Siedlungsarealen erreichbar ist. In der wechselseitigen Abstimmung und sukzessiven Optimierung der genannten Verfahren liegt der Schlüssel sowohl zu einem tieferen Verständnis der achämenidischen Präsenz in Karacamirli, als auch zur methodischen Weiterentwicklung des strukturellen Survey-Ansatzes.

Literaturverzeichnis

- Agayev 2006
G. Agayev, Short Report. Excavations of Garajamirli I Settlement Site KP 321 – BTC ROW (Baku 2006).
- Allen u. a. 2003
M. Allen/S. Vincent/G. Alsop/A. Ismail-Zadeh/R. Flecker, Late Cenozoic Deformation in the South Caspian Region: Effects of a Rigid Basement Block within a Collision Zone. *Tectonophysics* 366, 223–239.
- Almämmədov/Axundov 2011
X. Almämmədov/T. Axundov, Qarabağ Eneolit Ekspedisiyasininin 2010-cu ildə apardıği Arxeoloji Tədqiqatlar. In: M. Rəhimova (Hrsg.), *Azərbaycanda arxeoloji tədqiqatlar 2010* (Baku 2011) 295–303.
- Arrhenius 1931
O. Arrhenius, Die Bodenanalyse im Dienst der Archäologie. *Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde* 10, 185–190.
- Aspinall/Gaffney/Schmidt 2008
A. Aspinall/C. Gaffney/A. Schmidt, *Magnetometry for Archaeologists* (Lanham, New York, Toronto 2008).
- Axundov 2007
T. Axundov, Sites de migrants venus du Proche-Orient en Transcaucasie. In: B. Lyonnet/T. Akhundov (Hrsg.), *Les cultures du Caucase* (Paris 2007) 95–121.
- Babaev/Knauss 2010
I. Babaev /F. Knauss, Die achaimenidische Residenz bei Karaçamirli. *Ausgrabungen auf dem Gruban Tepe und auf dem Rizvan Tepe. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 42, 2010, 237–266.
- Babaev/Gagošidse/Knauss 2006
I. Babaev/ J. Gagošidse /F. Knauss, Ein Perserbau in Azerbajdžan. *Ausgrabung auf dem Ideal Tepe bei Karaçamirli 2006. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 38, 2006, 291–329.

- Babaev/Mehnert/Knauss 2009
I. Babaev/G. Mehnert/F. Knauss, Die achaimenidische Residenz auf dem Gurban Tepe. Ausgrabungen bei Karačamirli. 3. Vorbericht. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan 41, 2009, 283–321.
- Banning 2002
E. Banning, Archaeological Survey. Manuals in Archaeological Method, Theory, and Technique (New York 2002).
- Becker 1997
H. Becker, Hochauflösende Magnetik am Beispiel der archäologischen Prospektion. In: M. Beblo (Hrsg.), Umweltgeophysik (Berlin 1997) 59–70.
- Becker/Fassbinder/Jansen 1993
H. Becker/J. Fassbinder/H. Jansen, Magnetische Prospektion in der Untersiedlung von Troia 1992, *Studia Troica* 3, 1993, 117–134.
- Benech/Boucharlat/Gondet 2012
C. Benech/R. Boucharlat/S. Gondet, Organisation et aménagement de l'espace à Pasargades. Achaemenid Research on Texts and Archaeology 2012.003, 1–37.
- Bethell/Mâté 1989
P. Bethell/I. Mâté, The Use of Soil Phosphate Analysis in Archaeology: a Critique. In: J. Henderson (Hrsg.), Scientific Analysis in Archaeology and its Interpretation (Oxford 1989) 1–29.
- Brunet u. a. 2003
M.-F. Brunet/M. Korotaev/A. Ershov/A. Nikishin, The South Caspian Basin: a Review of its Evolution from Subsidence Modeling. *Sedimentary Geology* 156, 2003, 119–148.
- Cəfərov 2008
Cəfərov, H., Şəmkinin qədim arxeoloji abidələri (1974–1979-cu illərin arxeoloji tədqiqatlarının nəticələri). In: M. Rəhimova (Hrsg.), Şəmkir: arxeoloji, irsi, tarixi və memarlığı; birinci respublika elmi-praktik konfransın materialları, 28–29 Noyabr 2007 (Baku 2008) 112–116.
- Chwala u. a. 2001
A. Chwala/R. Stolz/R. Ijsselsteijn/V. Schulze/N. Ukhansky/H.-G. Meyer/T. Schüler, SQUID Gradiometers for Archaeometry. *Superconductor Science and Technology* 14, 2001, 1111–1114.
- David u. a. 2008
A. David/N. Linford/P. Linford/L. Martin/A. Payne, Geophysical Survey in Archaeological Field Evaluation (Swindon 2008).
- Devos/Fechner/Mikkelsen 2011
Y. Devos/K. Fechner/ J. Mikkelsen, The Application of Phosphorus Cartography to Archaeological Sites and Structures: a State of the Art and Proposal of a Protocol Applicable for Belgium, Luxemburg and Northern France. In: K. Fechner u. a. (Hrsg.), Archaeology, Soil and Life-Sciences Applied to Enclosures and Fields. Proceedings of the Session 'From Microprobe to Spatial Analysis – Enclosed and Buried Surfaces as Key Sources in Archaeology and Pedology'. European Association of Archaeologists 12th Annual Meeting Krakow, Poland, 19th to 24th September 2009. BAR International Series 2222 (Oxford 2011) 9–28.
- Dostiyev 2007
T. Dostiyev, Excavations of Garajamirli II Settlement, KP 323.57 – BTC ROW (Baku 2007) <http://archaeologydataservice.ac.uk/archives/view/btcpipeline_leap_2011/downloads.cfm>.
- Dostiyev 2008
T. Dostiyev, 2006–2007-ci illərdə Şəmkinin şəhər yerində aparılmış arxeoloji tədqiqatlar. In: M. Rəhimova (Hrsg.), Şəmkir: arxeoloji, irsi, tarixi və memarlığı; birinci respublika elmi-praktik konfransın materialları; 28–29 Noyabr 2007 (Baku 2008) 31–60.
- Dostiyev/Mammadov 2008
T. Dostiyev/A. Mammadov, Long Report. Excavations of Hajjalili III Settlement. KP 302 – BTC ROW (Baku 2008).
- Dupouey u. a. 2002
J. Dupouey/E. Dambrine/J. Laffite/C. Moares, Irreversible Impact of Past Land Use on Forest Soils and Biodiversity. *Ecology* 83, 2002, 2978–2984.
- Eckmeier u. a. 2011
E. Eckmeier/S. Pätzold/E. Lehdorff/R. Gerlach, Geochemische Untersuchungen von Böden zur Rekonstruktion der prähistorischen Landnutzungsgeschichte. In: H.-R. Bork/H. Meller/R. Gerlach (Hrsg.), Umweltarchäologie – Naturkatastrophen und Umweltwandel im archäologische Befund. 3. Mitteldeutscher Archäologentag vom 07. bis 09. Oktober 2010 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Saale) 6 (Halle 2011) 37–45.
- Eidt 1977
R. Eidt, Detection and Examination of Anthrosols by Phosphate Analysis. *Science* 197, 1977, 1327–1333.
- Eidt 1985
R. Eidt, Theoretical and Practical Considerations in the Analysis of Anthrosols. In: G. Rapp/J. Gifford (Hrsg.), Archaeological Geology (New Haven 1985) 155–190.
- Fassbinder 2007
J. Fassbinder, Unter Acker und Wadi: Magnetometerprospektion in der Archäologie. In: G. Wagner (Hrsg.), Einführung in die Archäometrie (Heidelberg 2007) 53–73.
- Fassbinder 2009
J. Fassbinder, Geophysikalische Prospektionsmethoden – Chancen für das archäologische Erbe. In: E. Emerling (Hrsg.), Tocare – Non Tocare. ICOMOS – Hefte des Deutschen Nationalkomitees 47 (München 2009) 10–32.
- Fassbinder 2015
J. Fassbinder, Seeing Beneath the Farmland, Steppe and Desert Soil: Magnetic Prospecting and Soil Magnetism. *Journal of Archaeological Science* 56, 2015, 85–95.
- Fassbinder/Becker/van Ess 2005
J. Fassbinder/H. Becker/M. van Ess, Prospections magnétiques à Uruk (Warka). La cité, du roi Gilgamesh (Irak). *Dossiers d' Archéologie* 308, 20–25.
- Fassbinder/Gorka 2009
J. Fassbinder/T. Gorka, Beneath the Desert Soil – Archaeological Prospecting with a Caesium Magnetometer. In: M. Reindel/G. Wagner (Hrsg.), New Technologies for Archaeology. Multidisciplinary Investigations in Palpa and Nasca, Peru (Berlin/Heidelberg 2009) 49–69.
- Fassbinder/Stanjek 1993
J. Fassbinder/H. Stanjek, Occurrence of Bacterial Magnetite in Soils from Archaeological Sites. *Archaeologia Polona* 31, 1993, 117–128.

- Gaffney u. a. 2000
C. Gaffney/J. Gater/P. Linford/V. Gaffney/R. White, Large-Scale Systematic Fluxgate Gradiometry at the Roman City of Wroxeter. *Archaeological Prospection* 7, 2000, 81–99.
- Gülcür/Marro 2012
S. Gülcür/C. Marro, The View From the North: Comparative Analysis of the Chalcolithic Pottery Assemblages from Norşuntepe and Ovçular Tepesi. In: C. Marro (Hrsg.), *After the Ubaid: Interpreting Change from the Caucasus to Mesopotamia at the Dawn of Urban Civilization (4500–3500 BC)* (Paris 2012) 305–352.
- Guliyev/Nishiaki 2014
F. Guliyev/Y. Nishiaki, Excavations at the Neolithic Settlement of Göytepe, West Azerbaijan, 2010–2011. In: P. Bieliński/M. Gawlikowski/R. Koliński/D. Ławicka/A. Sołtysiak/Z. Wygnańska (Hrsg.), *Proceedings of the 8th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East, 30 April – 4 May 2012, University of Warsaw. Volume 2* (Wiesbaden 2014) 3–16.
- Hajafov/Huseynov/Jalilov 2007
S. Hajafov/M. Huseynov/B. Jalilov, Long Report. Excavations of Dashbulag Settlement. KP 342 – BTC ROW (Baku 2007).
- HFA 2009
Gutachterausschuss Forstliche Analytik (Hrsg.), *Handbuch Forstliche Analytik (Grundwerk 2005, Ergänzungen bis 2009)*. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft www.bmelv.de.
- Hlavica u. a. 2011
M. Hlavica/J. Petřík/L. Prokeš/K. Šabatová, Evaluation of Phosphate Analysis and the Brongers Method of Detecting Decomposed Wood, Human Tissue and Organic Goods in a Bell Beaker Grave at Těšetice-Kyjovice, Czech Republic. *Interdisciplinaria Archaeologica, Natural Sciences in Archaeology* 11/2, 2011, 85–94.
- Holliday/Gartner 2007
V. Holliday/W. Gartner, Methods of Soil P Analysis in Archaeology. *Journal of Archaeological Science* 34, 2007, 301–333.
- Hüseynov/Cəlilov 2008
M. Hüseynov/B. Cəlilov, Orta əsr Daşbulaq yaşayış yeri. In: M. Rəhimova (Hrsg.), *Şəmkir : arxeoloji, irsi, tarixi və memarlığı ; birinci respublika elmi-praktik konfransın materialları ; 28–29 Noyabr 2007* (Baku 2008) 188–198.
- Huseynov/Agayev/Ashurov 2007
M. Huseynov/G. Agayev/S. Ashurov, Excavations of Seyidlar Settlement, KP 316 – BTC ROW (Baku 2007).
- Jalilov 2007
B. Jalilov, Excavations of Seyidlar II Antique Period Settlement KP 318 – BTC ROW (Baku 2007).
- Kakhiani u. a. 2013
K. Kakhiani/A. Sagona/C. Sagona/E. Kvavadze/G. Bedianashvili/E. Massager/L. Martin/E. Herrscher/I. Martkoplshvili/J. Birkett-Rees/C. Longford, Archaeological Investigations at Chobareti in Southern Georgia, the Caucasus. *Ancient Near Eastern Studies* 50, 2013, 1–138.
- Kiguradze/Sagona 2003
T. Kiguradze/A. Sagona, On the Origins of the Kura-Araxes Cultural Complex. In: A. Smith/K. Rubinson (Hrsg.), *Archaeology in the Borderlands: Investigations in Caucasia and Beyond* (Los Angeles 2003) 38–94.
- Kleiss/Kroll 1979
W. Kleiss/S. Kroll, Ravaz und Yakhvali, Zwei befestigte Plätze des 3. Jahrtausends. *Archäologische Mitteilungen aus Iran* 12, 1979, 27–47.
- Knauss u. a. 2007
F. Knauss/N. Ludwig/G. Mehnert/U. Sens/D. Wicke, Ein Perserbau auf dem Ideal Tepe bei Karačamirli (Aserbaidschan). *Achaemenid Research on Texts and Archaeology* 2007.002, 1–51.
- Knauss/Gagošidse/Babaev 2013
F. Knauss/J. Gagošidse/I. Babaev, Karačamirli: Ein persisches Paradies. *Achaemenid Research on Texts and Archaeology* 2013.004, 1–28.
- Kohl 2009
P. Kohl, Origins, Homelands and Migrations: Situating the Kura-Araxes Early Transcaucasian ‘Culture’ within the History of Bronze Age Eurasia. *Tel Aviv* 36, 241–265.
- Lenz 1990
J. Lenz, A Review of Magnetic Sensors. *Proceedings of Instruments Electronics and Engineering* 78, 973–989.
- Lorch 1940
W. Lorch, Die siedlungsgeographische Phosphatmethode. *Naturwissenschaften* 28, 1940, 633–640.
- Ludwig 2005
N. Ludwig, Die Kachetische Keramik des 1. Jts. v. Chr. *Ancient Near Eastern Studies* 42, 2005, 211–230.
- Ludwig 2010
N. Ludwig, Ostgeorgische Fundplätze des 1. Jahrtausends v. Chr. *Die Keramik* (Langweißbach 2010).
- Ludwig-Egermann 2012
N. Ludwig-Egermann, Keramik ostgeorgischer Fundplätze am Übergang von der Spätbronze- zur Früheisenzeit. In: A. Mehnert/G. Mehnert/S. Reinhold (Hrsg.), *Austausch und Kulturkontakt im Südkaukasus und seinen angrenzenden Regionen in der Spätbronze-/Früheisenzeit* (Langenweißbach 2012) 159–174.
- Lyonnet u. a. 2012
B. Lyonnet/F. Guliyev/B. Helwing/T. Aliyev/S. Hansen/G. Mirtskhulava, Ancient Kura 2010–2011: the First Two Seasons of Joint Field Work in the Southern Caucasus. *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 44, 2012, 1–190.
- Lyonnet u. a. 2015
B. Lyonnet, F. Guliyev, L. Bouquet, G. Bruley-Chabot, A. Samzun, L. Pecqueur, E. Jovenet, E. Baudouin, M. Fontugne, P. Raymond, E. Degorre, L. Astruc, D. Guilbeau, G. Le Dosseur, N. Benecke, C. Hamon, M. Poulmarc’h and A. Courcier, Mentesh Tepe, an Early Settlement of the Shomu-Shulaveri Culture in Azerbaijan. *Quaternary International* (im Druck: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.02.038>).
- Maher 2011
B. Maher, The Magnetic Properties of Quaternary Aeolian Dusts and Sediments, and their Quaternary Palaeoclimatic Significance. *Aeolian Research* 3, 2011, 87–144.
- Masson u. a. 2006
F. Masson/Y. Djamour/S. van Gorp/J. Chéry/M. Tatar/F. Tavakoli/H. Nankali/P. Vernant, Extension in NW Iran Driven by the Motion of the South Caspian Basin. *Earth and Planetary Science Letters* 252, 2006, 180–188.

- Mikhailov u. a. 1999
V. Mikhailov/L. Panina/R. Polino/N. Koronovsky/E. Kiseleva/N. Klavdieva/E. Smolyaninova, Evolution of the North Caucasus Foredeep: Constraints Based on the Analysis of Subsidence Curves. *Tectonophysics* 307, 1999, 361–379.
- Müseyibli 2011
N. Müseyibli, Azərbaycanın qərb bölgəsində leylatəpə mədəniyyətinin yaşayış məskənləri. *Azərbaycan Arxeologiyası* 14/1, 22–34.
- Müseyibli/ Huseynov 2008
N. Müseyibli /M. Huseynov, Long Report. Excavations of Boyuk Kasik Settlement. KP 438 – BTC ROW (Baku 2008) <http://archaeologydataservice.ac.uk/archives/view/btcpipeline_leap_2011/downloads.cfm>.
- Narimanishvili/Shatberashvili 2004
G. Narimanishvili/V. Shatberashvili, The Red-Painted Pottery of the Achaemenid and Post-Achaemenid Periods from Caucasus (Iberia). *Stylistic Analysis and Chronology. Ancient Near Eastern Studies* 41, 2004, 120–166.
- Nəcəfov 2012
S. Nəcəfov, Qazax arxeoloji ekspedisiyasının Sarvantəpə yaşayış yerində apardığı arxeoloji tədqiqatlar. In: M. Rəhimova (Hrsg.) *Azərbaycanda Arxeoloji Tədqiqatlar 2011* (Baku 2012) 180–189.
- Nəcəfov/Hüseynov 2012
S. Nəcəfov/M. Hüseynov, Bozalqanlı yaşayış yerinin arxeoloji tədqiqinin ilk yekunları. *Azərbaycan Arxeologiyası* 15/1, 93–102.
- Ollivier/Fontugne/Lyonnet 2015
V. Ollivier/M. Fontugne/B. Lyonnet, Geomorphic Response and 14C Chronology of Base-level Changes Induced by Late Quaternary Caspian Sea Mobility (middle Kura Valley, Azerbaijan). *Geomorphology* 230, 109–124.
- Ollivier u. a. 2015
V. Ollivier/M. Fontugne/B. Lyonnet/C. Chataigner, Base Level Changes, River Avulsions and Holocene Human Settlement Dynamics in the Caspian Sea Area (middle Kura Valley, South Caucasus). *Quaternary International* 2015 (im Druck: <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.03.017>).
- Oonk/Slomp/Huisman 2009
S. Oonk/C. Slomp/D. Huisman, Geochemistry as an Aid in Archaeological Prospection and Site Interpretation: Current Issues and Research Directions. *Archaeological Prospection* 16, 2009, 13–51.
- Palumbi/Chataigner 2014
G. Palumbi/C. Chataigner, The Kura-Araxes Culture from the Caucasus to Iran, Anatolia and the Levant: Between Unity and Diversity. *A Synthesis. Paléorient* 40, 2014, 247–260.
- Petřík u. a. 2012
J. Petřík/L. Prokeš/D. Humpola/Z. Fajkošová/M. Kuča/K. Šabatová/E. Kazdová, Pedogeochemical Investigation of Bell Beaker Culture Graves from Hodonice and Těšetice-Kyjovice, Morava, Czech Republic. In: J. Kolář/F. Trampota (Hrsg.), *Theoretical and Methodological Considerations in Central European Neolithic Archaeology. Proceedings of the “Theory and Method in Archaeology of the Neolithic (7th–3rd Millennium BC)” – Conference held in Mikulov, Czech Republic, 26th–28th of October 2010. BAR International Series 2325 (Oxford 2012) 45–64.*
- Pogrebova 2011
M. Pogrebova, *Archaeology VIII. Republic of Azerbaijan. Encyclopedia Iranica* <<http://www.iranicaonline.org/articles/archeology-viii-northern-azerbaijan-republic-of-azerbaijan-1>>.
- Puturidze/Rova 2012
M. Puturidze/E. Rova, The Joint Shida Kartli Archaeological Project: Aims and Results of the First Field Season (Autumn 2009). In: R. Matthews/J. Curtis (Hrsg.), *Proceedings of the 7th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East, Volume 3 (Wiesbaden 2012) 51–70.*
- Rəhimova 2008
M. Rəhimova, XX əsrin son rübü – XXI əsrin əvvəlində Şəmkir bölgəsinin arxeoloji tədqiqinə dair. In: M.A. Rəhimova (Hrsg.), *Şəmkir : arxeoloji, irsi, tarixi və memarlığı; birinci respublika elmi-praktik konfransın materialları*, 28 – 29 Noyabr 2007 (Baku 2008) 88–91.
- Rösler 2009
W. Rösler, Geophysikalische Untersuchungen. In: I. Babaev/G. Mehnert/F. Knauss, *Die achaimenidische Residenz auf dem Gurban Tepe. Ausgrabungen bei Karaçamirli. 3. Vorbericht. Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan* 41, 2009, 314–316.
- Rolland u. a. 2009
Y. Rolland/G. Galoyan/D. Bosch/M. Sosson/M. Corsini/M. Fornari/C. Verati, Jurassic Back-Arc and Cretaceous Hot-Spot Series in the Armenian Ophiolites – Implications for the Obduction Process. *Lithos* 112, 2009, 163–187.
- Roos/Nolan 2012
C. I. Roos/K. C. Nolan, Phosphates, Plowzones, and Plazas: a Minimally Invasive Approach to Settlement Structure of Plowed Village Sites. *Journal of Archaeological Science* 39, 2012, 23–32.
- Saintot/Angelier 2002
A. Saintot/J. Angelier, Tectonic Paleostress Fields and Structural Evolution of the NW-Caucasus Fold-and-Thrust Belt from Late Cretaceous to the Quaternary. *Tectonophysics* 357, 2002, 1–31.
- Sagona 2014
A. Sagona, The Kura-Araxes Culture Complex: A History of Early Research. In: A. Özfirat (Hrsg.), *Scripta. Essays in Honour of Veli Sevin (Istanbul 2014) 21–32.*
- Schmidt 2002
A. Schmidt, *Geophysical Data in Archaeology: A Guide to Good Practice* (York 2002).
- Scollar/Krückeberg 1996
I. Scollar/F. Krückeberg, Computer Treatment of Magnetic Measurements from Archaeological Sites. *Archaeometry* 9, 1996, 61–71.
- Scollar u. a. 1990
I. Scollar/A. Tabbagh/A. Hesse/I. Herzog, *Archaeological Prospecting and Remote Sensing* (Cambridge 1990).
- Surkhayev 2012
M. Surkhayev, Monuments of the early stage of Late Bronze Age in Northwestern Azerbaijan (15th – 8th centuries BC). In: A. Mehnert/G. Mehnert/S. Reinhold (Hrsg.), *Austausch und Kulturkontakt im Südkaukasus*

- und seinen angrenzenden Regionen in der Spätbronze-/Frühheisenzeit (Langweißenbach 2012) 251–260.
- Taylor u. a. 2011
P. Taylor/C. Polglase/N. Museyibli/J. Koller/ T. Johnson, Past and Future Heritage in the Pipelines Corridor. Azerbaijan, Georgia, Turkey ; New Discoveries by the Institute of Archaeology and Ethnography (Baku, Azerbaijan), the Georgian National Museum (Tbilisi, Georgia), and Gazi University (Ankara, Turkey) (Washington 2011).
- Trinks u. a. 2013
I. Trinks/L. Larsson/M. Gabler/E. Nau/W. Neubauer/A. Klimcyk/B. Söderberg/H. Thorén, Large-scale Archaeological Prospection of the Iron Age Settlement Site Uppakra – Sweden. In: R. Salisbury (Hrsg.), Proceedings of the 10th International Conference of Archaeological Prospection (Wien 2013) 39–40.
- Vincent u. a. 2007
S. Vincent/A. Morton/ A. Carter/S. Gibbs/T. Barabadze, Oligocene Uplift of the Western Greater Caucasus: an Effect of Initial Arabia–Eurasia Collision. *Terra Nova* 19/2, 2007, 160–166.
- Wilson/Davidson/Cresser 2008
C. Wilson/D. Davidson/M. Cresser, Multi-Element Soil Analysis: an Assessment of its Potential as an Aid to Archaeological Interpretation. *Journal of Archaeological Science* 35, 2008, 412–424.
- Woods 1977
W. Woods, The Quantitative Analysis of Soil Phosphate. *American Antiquity* 42, 1977, 248–251.
- Zimmermann 2008
W. Zimmermann, Phosphate Mapping of a Funnel Beaker Culture House from Flögel-Eekhöltjen, District of Cuxhaven, Lower Saxony. *Analecta Praehistorica Leidensia* 40, 2008, 123–129.
- Zöhlitz 1980
R. Zöhlitz, Bodenphosphat als Siedlungsindikator – Möglichkeiten und Grenzen der siedlungsgeographischen und archäologischen Phosphatmethode (Neumünster 1980).
- Алиев 1987
А. Алиев, Исследования городища Мунчуглутепе. Археологические открытия 1986 г., 546.
- Алиев/Асадов/Аббасов 1988
А. Алиев/В. Асадов/ Ф. Аббасов, Работы Еникендской экспедиции. Археологические открытия 1986 г., 453–454
- Алиев/Велиев 1986
А. Алиев/Ф. Велиев, Археологические Раскопки в поселении Мунчуглутепе в 1985 году. Археологические и этнографические изыскания в Азербайджане 1985 г., 62–63
- Асланов 1986а
Г. Асланов, Исследование курганов в Еникендсково гидроузла в 1985 году. Археологические и этнографические изыскания в Азербайджане 1985 г., 19–20.
- Асланов 1986б
Г. Асланов, Шамхорский могильник (Баку 1986).
- Асланов/Ваидов/Ионе 1959
Г. Асланов/Р. Ваидов/Г. Ионе, Древний Мингечаур: эпоха энеолита и бронзы (Баку 1959).
- Ваидов 1961
Р. Ваидов, Мингечаур в III-VIII вв. (по материалам археологических раскопок) (Баку 1961).
- Гусейнова/Алиев 2008
М. Гусейнова/И. Алиев, Среднебронзовые курганы с. Гараджамирли Шамкирского района Азербайджана. In: M. Rahimova (Hrsg.), Şəmkir : arxeoloji, irsi, tarixi və memarlığı; birinci respublika elmi-praktik konfransın materialları ; 28–29 Noyabr 2007, Şəmkir (Bakı 2008) 129–154.
- Кесаманлы/Джафаров 1979
Г. Кесаманлы/Г. Джафаров, Раскопки на поселении Битдили. Археологические и этнографические изыскания в Азербайджане 1976 г., 8–11.
- Кесаманлы/Джафаров/Бабаев 1978
Г. Кесаманлы/Г. Джафаров/И. Бабаев, Работы Шамхорского отряда. Археологические открытия 1977 г., 498–499.
- Кесаманлы et al. 1978
Г. Кесаманлы/Г. Джафаров/М. Гусейнова, Г. Асланов, Археологические работы в зоне строительства Шамхорской ГЭС. Археологические и этнографические изыскания в Азербайджане 1975 г., 23–26.
- Кесаманлы 2003
Г. Кесаманлы, Раскопки на поселении Битдили. *Azərbaycan arxeologiyası və etnoqrafiyası* 2, 7.
- Кушнарера 1993
К. Кушнарера, Южный Кавказ в IX–II тыс. до н. э.: Этапы культурного и социально-экономического развития (Санкт-Петербург 1993).
- Нариманов 1987
И. Нариманов, Культура древнейшего земледельческо-скотоводческого населения Азербайджана (Эпоха энеолита, VI–IV тысячелетия до н. э.) (Баку 1987).
- Нариманишвили 1991
Г. Нариманишвили, Керамика Картли V–I вв. до н. э. (Тбилиси 1991).

Prof. Dr. Ilyas A. Babaev (†)
Institute of Archaeology and Ethnography of the Academy
of Sciences of Azerbaijan
Baku Az 1143 Azerbaijan

Prof. Dr. Jörg W.E. Faßbinder
Lena Lambers

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
Hofgraben 4
80539 München, Deutschland
Email: fassbinder@geophysik.uni-muenchen.de
Email: Lena.Kuene@yahoo.de

Dr. Kai Kaniuth
Christoph Fink
Stephanie Metz

Institut für Vorderasiatische Archäologie und
Institut für Vor- und Frühgeschichte und Provinzialrömi-
sche Archäologie
Geschwister-Scholl-Pl. 1
80539 München, Deutschland
Email: kaniuth@vaa.fak12.uni-muenchen.de

Zusammenfassung

Im Jahr 2013 wurde ein interdisziplinäres Survey-Projekt durch die Ludwig-Maximilians-Universität München in Kooperation mit dem Institut für Archäologie der Aserbaidschanischen Akademie der Wissenschaften, Baku, im Umfeld der achämenidischen Residenz auf dem Gurban Tepe, Karacamirli (West Aserbaidschan) begonnen. Vorrangiges Ziel ist die Klärung der Struktur eines solchen Verwaltungszentrums. Durch eine großflächige Magneto-

meterprospektion konnten neue Baustrukturen entdeckt und unser Wissen über bereits bekannte Komplexe erweitert werden. In der Mikroregion sind Fundplätze vom ausgehenden Äneolithikum bis ins späte Mittelalter vertreten. Phosphatkartierungen konzentrierten sich auf das unmittelbare Umfeld der späteisenzeitlichen Siedlung von Dara Yatax.

Summary

An interdisciplinary survey was started in 2013 in cooperation of Ludwig Maximilians-University, Munich and the Institute of Archaeology, Azerbaijan Academy of Sciences, targeting an area of 4-6 square km around the Achaemenid residency of Gurban Tepe, Karacamirli, Western Azerbaijan. Its primary aim is the investigation of the structural layout of that administrative complex through archaeological, geophysical and geomorphological work. During the first

campaign, new compounds were discovered through magnetometry and our knowledge about previously known structures was significantly enhanced. Archaeological survey work greatly improved our understanding of the diachronic settlement history in the region, with sites ranging from the Late Aeneolithic to the Late Medieval Period. Phosphate sampling was begun in order to study more closely the small Late Iron Age settlement of Dara Yatax.

چکیده

یک بررسی میان رشته ای در سال ۲۰۱۳ با همکاری دانشگاه لودویگ ماکسیمیلیان مونیخ، موسسه باستانشناسی و آکادمی علوم آذربایجان آغاز شده که هدف آن مطالعه ی منطقه ای به وسعت ۴-۶ کیلومتر مربع اطراف سکونتگاه هخامنشی گوربان تپه، کراکمیرلی، در غرب آذربایجان بود. هدف اصلی این پژوهش مطالعه ی طرح ساختاری مجموعه ی حکومتی بر پایه ی کارهای باستانشناسی، ژئوفیزیک و ژئومورفولوژی است. در طول اولین فصل بررسی، ساختارهای جدیدی به کمک بررسی های مغناطیس سنجی کشف شد که شناخت ما را نسبت به اطلاعات موجود به شکل چشمگیری افزایش داد. بررسی های باستانشناسی به شدت شناخت ما را مورد تاریخچه ی سکنی گزینی در این منطقه گسترش داد و حضور سایت هایی از اواخر دوره ی مس سنگی تا اواخر قرون وسطی را نشان داد. جمع آوری نمونه های فسفات با هدف مطالعه ی دقیقتر سکونتگاه کوچک دارا پاتکس مربوط به اواخر دوره ی آهن انجام شد.