

# Neue Untersuchungen an Knochenmaterial aus dem Megalithgrab Rheine-Schotthock

Kreis Steinfurt, Regierungsbezirk Münster

Claudia Gerling,  
Frank Maixner,  
Kerstin Schierhold

Bereits 1983 fand eine Grabung in Rheine-Schotthock statt, die klären sollte, ob sich unter dem dort erhaltenen Hügel tatsächlich ein Megalithgrab der späten Jungsteinzeit (3500–2800 v. Chr.) verbarg. Die Teiluntersuchungen in drei Schnitten waren damals mehr als erfolgreich: Es fanden sich nicht nur Tragsteine der Grabkammer und eine Vielzahl an Beigaben, u. a. Scherben von mehr als 320 Gefäßen der Trichterbecherkultur, sondern sogar menschliche Knochenreste. Damit gehört das Megalithgrab von Rheine-Schotthock zu einer der ganz wenigen Anlagen Nordwestdeutschlands und der Niederlande, die überhaupt eine Erhaltung organischen Materials aufweisen. Erste anthropologische Untersuchungen ergaben seinerzeit, dass es sich sowohl um Körper- als auch Brandbestattungen handelt. Festgestellt wurden ein sechs Monate alter Fötus, zwei Mädchen zwischen 6 und 14 Jahren, sechs »eher erwachsene« Frauen und drei »eher erwachsene« Männer. Eine erneute Durchsicht und Bestimmung des Knochenmaterials erbrachte inzwischen u. a. anhand der Zähne eine Mindestindividuenzahl von 19 (freundliche Mitteilung von Susan Klingner, Universitätsmedizin Göttingen).

Klärung möglicher verwandtschaftlicher Beziehungen sowie AMS-Datierung. Als Probenmaterial eignen sich für alle Verfahren am besten Zähne, Felsenbein und Kieferknochen. Sechs diesbezüglich gut erhaltene Individuen standen nach zuvor in Göttingen erfolgter anthropologischer Begutachtung für die Analysen zur Verfügung.

Am Departement Umweltwissenschaften der Universität Basel (Schweiz), Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie (Claudia Gerling, Thomas Doppler), wurde mithilfe von Strontium- und Sauerstoffisotopenanalysen untersucht, ob die Menschen, die in Rheine-Schotthock bestattet worden waren, eine ortskonstante und/oder mobile Lebensweise verfolgten. Voraussetzung dafür, dass zwischen Ortskonstanz und Mobilität unterschieden werden kann, sind systematische Variationen der Isotopenzusammensetzung in der Biosphäre. Die Isotopenverhältnisse des Elements Strontium variieren aufgrund geologischer Unterschiede, diejenigen des Elements Sauerstoff aufgrund der Faktoren Niederschlagsmenge, Temperatur und geografische Lage. Die ortsspezifischen Isotopenverhältnisse werden vom Menschen

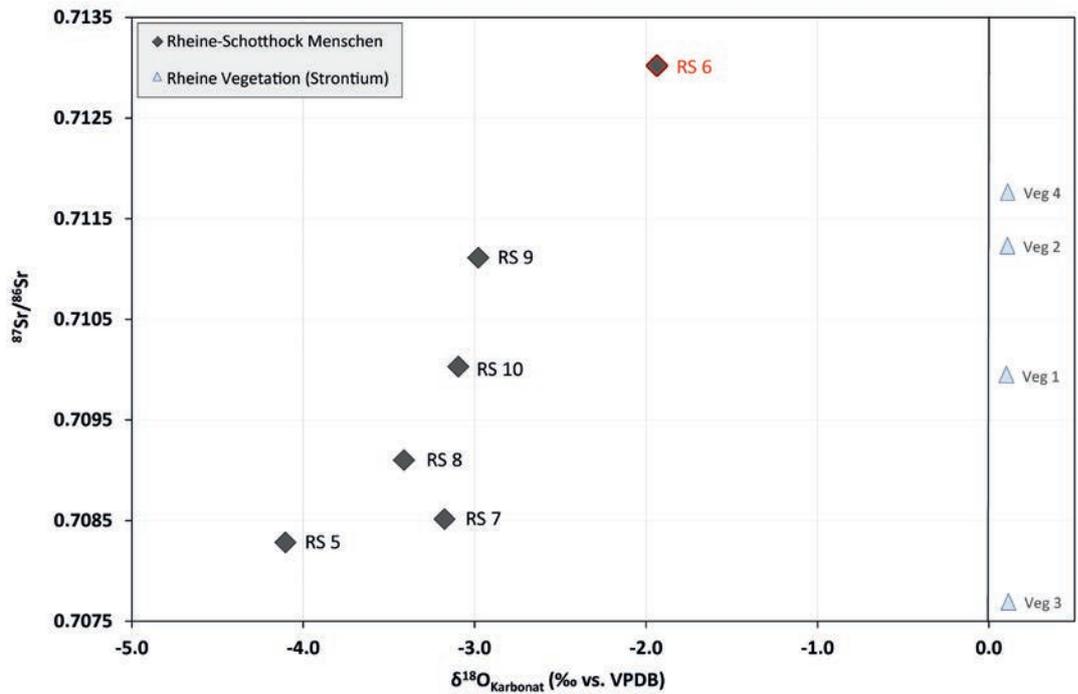
Proben-nr.	Fundnr.	Element (Zahn)	Alter (Jahre)	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\sigma$	$\delta^{18}\text{O}_{\text{Karbonat}}$ (‰ vs. PDB)	$\pm 1\sigma$
RS 5	1196	1. Molar Mandibula links	25–35	0,70828	0,00002	-4,1	0,1
RS 6	170	1. Molar Mandibula links	25–35	0,71302	0,00002	-1,9	0,1
RS 7	714	1. Molar Mandibula rechts	25–35	0,70852	0,00006	-3,2	0,1
RS 8	869	2. Molar Maxilla links	25–35	0,7091	0,00002	-3,4	0,1
RS 9	1649	1. Prämolare Mandibula links	7–11	0,71111	0,00002	-3,0	0,1
RS 10	363	1. Prämolare Maxilla rechts	35–45	0,71003	0,00002	-3,1	0,1

Abb. 1 Ergebnisse der Strontium- ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) und Sauerstoff- ( $\delta^{18}\text{O}$ ) Isotopenanalysen für sechs Individuen aus Rheine-Schotthock (Daten: Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Department Umweltwissenschaften, Universität Basel/C. Gerling, T. Doppler; Altersangaben: Universitätsmedizin Göttingen/S. Klingner).

Im Rahmen des Forschungsprojekts der Altertumskommission zur Megalithik in Westfalen wurden nun für einige ausgewählte Individuen verschiedene moderne Analyseverfahren angewendet: Isotopenuntersuchungen der Elemente Strontium und Sauerstoff zur Bestimmung von Ortskonstanz und Mobilität, molekulare Analysen zur Geschlechtsbestimmung, Bestimmung der genetischen Herkunft und

durch Nahrung und Trinkwasser aufgenommen und in das Skelett, die Zähne und den Zahnschmelz eingelagert. Die Einlagerung der Isotopenzusammensetzung in den Zahnschmelz erfolgt bei den hier untersuchten Zähnen in der frühen Kindheit und bleibt danach weitgehend unverändert erhalten. Vergleicht man das isotopechemische Signal der Kindheit in den Zähnen mit dem ortstypischen

**Abb. 2** Ergebnisse der Strontium- ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) und Sauerstoff- ( $\delta^{18}\text{O}$ ) Isotopenanalysen für die menschlichen Individuen (RS) und Ergebnisse der Strontiumisotopenanalysen für die als Referenzen herangezogenen Vegetationsproben (Veg) aus der Umgebung von Rheine-Schotthock (Daten: Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Department Umweltwissenschaften, Universität Basel/C. Gerling, T. Doppler).



schen Isotopensignal der letzten Lebensjahre (= des Bestattungsortes), welches in Rheine anhand moderner Vegetationsproben ermittelt wurde, zeigt sich, ob ein Mensch ortskonstant lebte oder seinen Aufenthaltsort nach der Kindheit wechselte.

Fünf der sechs untersuchten Individuen weisen in ihren Zähnen Strontiumisotopenverhältnisse auf, die als »ortskonstant« interpretiert werden (Abb. 1 und 2). Sie decken sich also mit dem Wertespektrum der aus der Umgebung des Bestattungsortes Rheine-Schotthock gesammelten Pflanzen (Abb. 2). Die Isotopenverhältnisse der Pflanzenwerte sind repräsentativ für die den Bestattungsort umgebende Geologie: quartäre Sedimente sowie Gesteine des Kreide- und Jurazeitalters. Es ist folglich davon auszugehen, dass die fünf Individuen in der Region Rheine aufgewachsen und dort auch gestorben sind. Nicht ganz

auszuschließen ist allerdings, dass sie aus einer anderen Region stammen, die der Umgebung von Rheine geologisch und damit auch hinsichtlich ihrer Strontiumisotopensignatur gleicht. Das Individuum mit der Probennummer RS 6 fällt hingegen aus diesem Spektrum heraus. Der deutlich radiogenere Wert verweist darauf, dass der Herkunftsort des erwachsenen Mannes durch einen älteren geologischen Untergrund charakterisiert ist. Ähnliche Wertespannen sind aus Skandinavien und aus mehreren Regionen Mittel- und Süddeutschlands bekannt. Selbstverständlich gibt es auch andere (entfernt gelegene) Gebiete, die ähnliche Strontiumisotopenverhältnisse aufweisen. Auf Basis der Ergebnisse der Strontiumisotopie kann aber etwa die norddeutsche Tiefebene als Herkunftsregion eher ausgeschlossen werden. Das ebenfalls (leicht) abweichende Sauerstoffisotopenverhältnis unterstützt die These einer »fremden« Herkunft von RS 6.

**Abb. 3** Proben von sieben Individuen aus dem Grab von Rheine-Schotthock, Ergebnisse der Bestimmung des DNS-Gehalts (% mapped reads) und der molekularen Geschlechtsbestimmung (Daten: Institut für Mumienforschung, EURAC Research Bozen/ F. Maixner u. a.).

EU-RAC-ID	Fundnr.	Element	% mapped reads	molekulare Geschlechtsbestimmung
1934	1196	Zahn	0.16	männlich
1937	170	Zahn	0.12	männlich
1939	714	Zahn	0.10	männlich
1942	869	Zahn	0.08	männlich
1944	1649	Zahn	0.17	männlich
2144	459	Felsenbein	0.01	männlich
2145	855	Felsenbein	0.5	weiblich

Am Institut für Mumienforschung, EURAC Research in Bozen, Italien (Albert Zink, Frank Maixner, Christina Wurst, Niall O'Sullivan), wurden dieselben Proben zunächst auf ihren Gehalt humaner DNS untersucht (Abb. 3). Es stellte sich heraus, dass bei fünf von sechs beprobten Zähnen ein nur sehr geringer DNS-Gehalt (0,01–0,5 %) enthalten ist, der keine Aussagen zu möglichen Verwandtschaften im Megalithgrab von Rheine-Schotthock zulässt; die sechste Probe enthielt sogar nur noch Spuren, die nicht weiter ausgewertet werden

konnten. Immerhin wurde aber aufgrund charakteristischer Schadmuster an den Enden der DNS-Fragmente sicher nachgewiesen, dass es sich bei den wenigen Resten tatsächlich um antike DNS und nicht um moderne humane Kontamination handelt; eine wichtige Aussage hinsichtlich möglicherweise besserer Erhaltungsbedingungen von DNS in anderen Knochen.

Die molekulare Geschlechtsbestimmung war ebenfalls bei fünf von sechs Zahnproben erfolgreich: Es handelt sich ausnahmslos um männliche Individuen (Abb. 3). Hier wurden die anthropologischen Untersuchungsergebnisse ergänzt, die für fünf Proben aufgrund fehlender Parameter keine Aussagen hinsichtlich des Geschlechts treffen können. Ein zuvor als möglicherweise eher weiblich angesprochenes Individuum ist nun ebenfalls als männlich klassifiziert.

Um doch noch Rückschlüsse auf eine mögliche Herkunft oder Zugehörigkeit der Indi-

viduen aus Rheine-Schotthock zu einer ursprünglichen Gruppe (einheimische Jäger/Sammler oder eingewanderte Ackerbauern/Viehzüchter) zu erhalten, wurden die populationsgenetischen Untersuchungen auf zwei Felsenbeine ausgeweitet, welche die besten Erhaltungsbedingungen bieten. Für eine Probe (Nr. 2145; die molekulare Geschlechtsbestimmung ergab hier ein weibliches Individuum, vgl. Abb. 3) war es dann möglich, einen ausreichend hohen DNS-Gehalt für weitergehende Vergleiche nachzuweisen. Ein Vergleich mit modernen eurasischen Bevölkerungen und antiken Genomen (Abb. 4) verortet das Individuum am nächsten zu anderen antiken Genomen von Individuen aus dem Früh- und Mittelneolithikum. Es gehört demnach wahrscheinlich zu den eingewanderten Gruppen von Ackerbauern und Viehzüchtern. Es bedarf aber in Zukunft mehr Daten, die etwa durch eine Hybridisierungstechnik gewonnen werden könnten, um die insgesamt isolierte Lage des Individuums in der Zweikomponentenanalyse besser aufzulösen und eine noch genauere Zuordnung zu einer der antiken Gruppen zu erhalten.

Ergänzt werden die Ergebnisse der Isotopen- und Molekularanalysen durch fünf neue AMS-Datierungen (Centre for Isotope Research, Groningen) (Abb. 5). Sie zeigen einen Schwerpunkt um 3000 calBC, also in einer

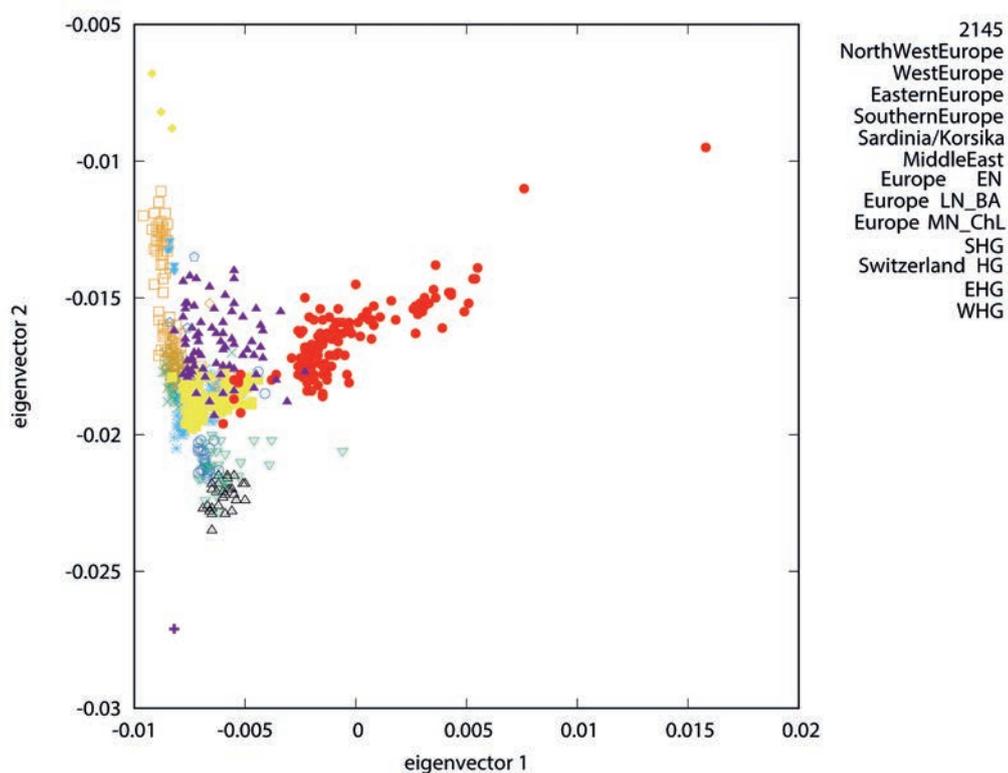
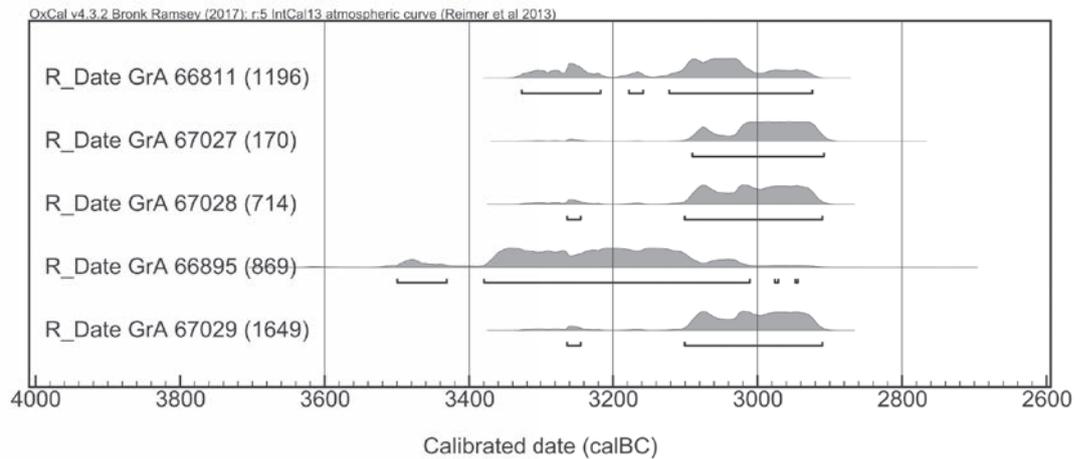


Abb. 4 Zweikomponentenanalyse des jungsteinzeitlichen Individuums von Rheine-Schotthock (Probe 2145) im Vergleich zu 2583 modernen Individuen des »Human Origin Dataset« und 281 antiken Individuen. Die antiken Individuen wurden in folgende Gruppen zusammengefasst: Europe Early Neolithic (EN), Europe Middle Neolithic\_Chalcolithic (MN\_ChL), Europe Late Neolithic\_Bronze Age (LN\_BA), Southern Hunter Gatherer (SHG), Switzerland Hunter Gatherer (HG), Eastern Hunter Gatherer (EHG), Western Hunter Gatherer (WHG) (Vergleichsdaten nach Lazaridis u. a. 2016) (Grafik: Institut für Mumienforschung, EURAC Research Bozen/F. Maixner u. a.).

viduen aus Rheine-Schotthock zu einer ursprünglichen Gruppe (einheimische Jäger/Sammler oder eingewanderte Ackerbauern/Viehzüchter) zu erhalten, wurden die populationsgenetischen Untersuchungen auf zwei Felsenbeine ausgeweitet, welche die besten Erhaltungsbedingungen bieten. Für eine Probe (Nr. 2145; die molekulare Geschlechtsbestimmung ergab hier ein weibliches Individuum,

späteren Belegungsphase westfälischer Megalithgräber. Hier findet sich auch der »fremde Mann« (RS 6/F 170; vgl. Abb. 1) wieder: Offenbar gab es in dieser Zeit überregionale Kontakte, die Gemeinschaft wurde also »von außen« verstärkt. Dem Mann zuordenbare archäologische Funde, die diese Kontakte bestätigen könnten, gibt es zwar nicht, doch fand sich im Grab Kupferschmuck, dessen Rohmaterial

Abb. 5 AMS-Datierungen aus Rheine-Schotthock (Daten: Centre for Isotope Research, Groningen; Grafik: Altertumskommission für Westfalen/K. Schierhold).



aus südlicheren Regionen stammen dürfte und der mit einem Träger den Weg nach Rheine-Schotthock gefunden haben könnte. – Ein Individuum datiert aber auch in eine ältere Zeitspanne um 3350–3100 calBC, sodass zusammen mit einem bisher nicht publizierten Datum von um 2900 calBC, das aus einer Leichenbrandprobe gewonnen wurde, eine Laufzeit von 400 Jahren für das Megalithgrab von Rheine-Schotthock wahrscheinlich gemacht werden kann. Dies wird bestätigt bzw. sogar um etwa 150 Jahre erweitert durch die im Grab festgestellte Gefäßkeramik: Verzierung und Form verweisen nach ersten Untersuchungen in die Horizonte Brindley 4 bis 7, was nach Mennenga einem Zeitraum zwischen 3250 und 2760 calBC entspricht.

### Summary

Various analyses carried out on human bone material have provided new information on a total of seven individuals from a grave at Rheine-Schotthock. Step by step the investigation has painted a detailed picture of Late Neolithic living conditions in the northern Münsterland region, which can be further studied thanks to the unique state of preservation of the organic material from Rheine-Schotthock and translated to other regions with poorer conditions.

### Samenvatting

Onderzoek aan menselijk botmateriaal uit het megalietgraf van Rheine-Schotthock heeft voor zeven individuen nieuwe gegevens opgeleverd. Stap voor stap is een gedetailleerd beeld ontstaan van de middenneolithische levensomstandigheden in het noordelijke Münsterland, die dankzij de unieke conservering van organische resten op deze vindplaats verder onderzocht kunnen worden. De resultaten zijn bovendien van belang voor gebieden met minder goede conserveringsomstandigheden.

### Literatuur

Jörg Eckert, Das Großsteingrab in Rheine. Rheine gestern, heute, morgen 43,2, 1999, 96–105. – Nadin Rohland/Heike Siedel/Michael Hofreiter, A Rapid Column-Based Ancient DNA Extraction Method for Increased Sample Throughput. *Molecular Ecology Resources* 10, 2010, 677–683. – Meredith L. Carpenter u. a., Pulling out the 1%: Whole-Genome Capture for the Targeted Enrichment of Ancient DNA Sequencing Libraries. *American Journal of Human Genetics* 93, 2013, 852–864. – Iosif Lazaridis u. a., Genomic Insights into the Origin of Farming in the Ancient Near East. *Nature* 536, 2016, 419–424. – Moritz Mennenga, Zwischen Elbe und Ems – Die Siedlungen der Trichterbecherkultur in Nordwestdeutschland. Frühe Monumentalität und soziale Differenzierung 13 (Bonn 2017).