

# AN DER SCHWELLE EURASIENS: EIN POPULATIONSGENETISCHES TRANSEKT DURCH DEN KAUKASUS

DAI Standort Eurasien-Abteilung

Projektart Teilprojekt einer Verbundforschung

Laufzeit 01.2015 - 2019

Disziplinen Prähistorische und historische Archäologie, Genetik

---

## METADATEN



Projektverantwortlicher PD Dr. Sabine Reinhold, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Svend Hansen

Adresse Im Dol 2-6 , 14195 Berlin

Email Sabine.Reinhold@dainst.de

Team Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Svend Hansen, PD Dr. Sabine Reinhold

Laufzeit 2015 - 2019

Projektart Teilprojekt einer Verbundforschung

Cluster/Forschungsplan EA - Kaukasus

Fokus Thematische Forschung, Verbundforschung

Disziplin Prähistorische und historische Archäologie, Genetik

Methoden Datennachnutzung

Partner OOO Nasledie, Stavropol' Region, Russian Federation, Max-Plank-Institut für Menschheitsgeschichte, Jena, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow State University Lomonosov, Russia, Eurasien-Abteilung

Schlagworte Lebewesen, Menschen, Pest

Projekt-ID 2466

Permalink <https://www.dainst.org/projekt/-/project-display/3172062>

# OVERVIEW

Populationsgenetische Studien haben in den vergangenen Jahren viele neue Fragen in das Thema der Formierung und Transformierung von Bevölkerungen in Eurasien eingebracht. Der nachweisbare Anteil an biologischen Komponenten aus dem Vorderen Orient und aus der Steppe, die nach der Eiszeit zu unterschiedlichen Momenten in Europa erscheinen, haben Migrationsszenarien wieder ins Spiel gebracht, die lange Zeit eher skeptisch beurteilt wurden.

Der Kaukasus ist in genetischer, wie in kultureller Hinsicht eine entscheidende Schnittstelle für die Geschichte Europas. Heute eine der Regionen mit der höchsten linguistischen Vielfalt, waren frühere Bevölkerungsgruppen an der Ausprägung der genetischen Komponenten, die heutige Europäer entscheidend prägen, maßgeblich beteiligt. Aus und über den Kaukasus gelangten in der Vorgeschichte auch entscheidende Innovationen, wie die ersten hoch wirksamen Metallwaffen oder Rad und Wagen, nach Europa.

Über die Jahrhunderte hinweg entstand eine Interaktionszone, in der die Traditionslinien der Hochkulturen Mesopotamiens auf diejenigen der Steppe trafen. Diese Verflechtung wird im kulturellen Austausch und im Transfer von technischen und sozialen Innovationen deutlich, die – und dies zeigt die Studie unmissverständlich – auch über biologische Grenzen hinweg stattfand.

## SPACE & TIME

Die bronzezeitlichen Bevölkerungen im Nordkaukasus waren hauptsächlich mobile Pastoralisten. Ihre Gräber, die in zehntausenden von Grabhügeln in der flachen Steppenzone nördlich des Kaukasusgebirges liegen, sind die Hauptquellen für unsere Studien.

## RESEARCH

Aktuelle paläogenetische Untersuchungen zeigen vier Hauptkomponenten, die an der Formierung der heutigen Bevölkerung Westeurasiens, also Europa bis zur Uralregion, beteiligt

waren. Sie entstammen westlichen und östlichen präneolithischen Jäger-Sammler Gemeinschaften, solchen aus der Levante, aus dem Kaukasus und dem Iran. Ihre Mischung war im Verlauf der letzten 8000 Jahren durch zwei entscheidende Wellen geprägt – die Einwanderung levantinisch-anatolischer Bevölkerungen, die zur Neolithisierung Europas führten, und einer Welle am Ende des Neolithikums, die sehr schnell eine Komponente aus dem Steppenraum in die europäischen Bevölkerungen einbrachte.

Für die Analysen wurden Individuen aus allen verschiedenen bronzezeitlichen Gruppen und Epochen im Nordkaukasus und der angrenzenden Steppenzone Proben genommen, um ihre Kern-DNA mittels genomweitem SNP capture zu analysieren.

Die Formierung der Bevölkerungen im Kaukasus paläogenetischer Perspektive ist Ziel der gemeinsamen Forschung, die mit dem Max-Planck-Institut für Menschheitsentwicklung in Jena begonnen wurden und die nun in Kooperation mit dem Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig fortgeführt werden. Sie sind mittlerweile Teil des ERC-Projekt ARCHCAUCASUS.

## CULTURAL HERITAGE

## TEAM



## RESULTS

Erste Ergebnisse zeigen ein sehr komplexes Bild der Bevölkerungsentwicklung im Nordkaukasus. Es wird die kulturellen Verflechtungen dieser Region um überraschend neue Verbindungen ergänzen.

Die paläogenetischen Untersuchungen zeigen ein differenzierteres Bild der Mobilität in der Bronzezeit. Bereits in der Kupferzeit des 5. Jahrtausend v. Chr. kamen Menschen aus dem Süden über den Kamm des Kaukasus in den Norden. Sie bildeten offenbar auch die Grundlage für die frühbronzezeitliche Majkop-Kultur im 4. Jahrtausend v. Chr. Die mit dieser Kultur verbundenen Menschen unterscheiden sich genetisch klar von den Bevölkerungen aus dem nördlich anschließenden Steppenbereich.

Im Erbgut der Jamnaja-Individuen aus der Vorkaukasus-Steppe finden sich zwar ebenfalls Spuren die charakteristisch für die benachbarten neolithischen Bevölkerungsgruppen Südosteuropas sind. Detailanalysen zeigen nun, dass der Genfluss, der zu diesen Anteilen bei den kaukasischen Individuen geführt hat, nicht in Verbindung zur Majkop-Bevölkerung zu bringen ist, sondern aus den westlich angrenzenden Regionen Europas stammen muss. Mit diesem Befund wird deutlich, dass die Steppenzone lange vor der massiven Ausbreitung der Jamnaja und verwandter Gruppen bis an den Atlantik ein eng verbundener Interaktionsraum war. Die technischen Innovationen des 4. Jahrtausend v. Chr. zirkulierten in einem Netzwerk, in dem Menschen wie Ideen ausgetauscht wurden – und dies nicht nur in eine Richtung. So finden sich in Individuen aus den trockenen Steppengebieten im Nordosten Hinweise auf genetische Einflüsse, die tiefe Wurzeln in Sibirien haben und dadurch auch in genetischer Verwandtschaft mit Nordostasiaten und indigenen Bevölkerungen Amerikas stehen.

Ein weiteres Ergebniss der ersten Projektphase war die Identifikation eines Individuums aus Rasshevatskij 1, bei dem eine frühe Form des Pest Erreger Yersinia Pestis identifiziert wurde. Dieses Individuum, das kulturell zum Jamnaja Phänomen zu rechnen ist, ist der bislang älteste belegte Fall dieser tödlichen Krankheit. Die nordkaukasische Steppenzone, in der der Fundort liegt, scheint also zum Ausgangsgebiet der frühen Pesterreger zu gehören. Von hier aus breiteten sie sich im frühen 3. Jahrtausend v.Chr. nach Europa aber gleichzeitig auch nach Westsibirien bis in den Altai aus. Möglicherweise verbirgt sich in dessen Ausbreitung nach Westen die Grundlage für die Neubesiedlung Osteuropas mit Bevölkerungsgruppen aus der Steppenzone. Wurde der östliche Rand Europas von einer frühen Epidemie entvölkert, wäre

das neue genetische Make-Up spätneolithischer Gruppen wie der Schnurkeramik kein so großes Mysterium mehr.

Eine weitere Studie eröffnet einen Einblick in den Wandel von Krankheiten über Jahrtausende und in verschiedenen menschlichen kulturellen Umfeldern. Es konnte das Erbgut des Erregers *Salmonella enterica* aus den Zähnen der menschlichen Überreste gewonnen werden, darunter aus einem Grab der frühbronzezeitlichen Maikop-Kultur. Sie datiert ins späte 4. Jahrtausend v. Chr.. Der Fund in den Zähnen legt nahe, dass die Personen an einer systemischen Salmonellen Infektion zum Zeitpunkt ihres Todes litten. Salmonellen Infektionen zählen heute zu den am meisten verbreiteten Infektionskrankheiten. Die frühen Erreger waren aber wahrscheinlich noch nicht an den Menschen angepasst und infizierten Tiere sowie Menschen. Dennoch müssen auch diese frühen *Salmonella enterica* Formen als Zoonosen auf den Menschen übergesprungen sein. Vermutlich spiegeln sie die Intensivierung der Viehwirtschaft zu dieser Zeit.

## PARTNER & FÖRDERER

### PARTNER

*ООО Nasledie, Stavropol' Region, Russian Federation*

*Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte, Jena*

*Anuchin Research Institute and Museum of  
Anthropology, Moscow State University Lomonosov,  
Russia*

*Eurasien-Abteilung*

### TEAM

## DAI MITARBEITENDE



**Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Svend Hansen**  
Leitender Direktor der Eurasien-Abteilung  
Svend.Hansen@dainst.de



**PD Dr. Sabine Reinhold**  
Referentin für die Archäologie Sibiriens und  
des Ural  
Sabine.Reinhold@dainst.de  
+4930187711327

## EXTERNE MITGLIEDER



**Dr. Wolfgang Haak**

wolfgang\_haak@[>>> Please remove the text!  
<<<]eva.mpg.de



**Dr. Krause Johannes**

krause@eva.mpg.de



**Natalia Berezina**



**Akademik Dr.ist.nauk Alexandra P.  
Buzhilova**