

Kapitel 7, Epilog.

7.1 Blick in die Zukunft?

Wie wir in der Einleitung festgehalten haben, ist fast alles was wir in einem „brain-storming“ vor 20 Jahren bezüglich der Methodik des Faches Ur- und Frühgeschichte für eine ferne Zukunft in vielleicht 100 Jahren vorausgeahnt haben, schon realisiert worden. Neben einer thematischen Einschränkung unserer neuerlichen Prognose auf den Bereich unserer hier behandelten Methodik wollen wir sie diesmal auf die nächsten zwanzig Jahre einengen. Denn dieser Blick voraus ist abhängig von der allgemeinen Weiterentwicklung von Hard- und Software. Sollten sich diese wie in den letzten 20 Jahren entwickeln, dann kann vieles möglich sein.

Schon in naher Zukunft planen wir, die Bilddatenbank Montelius mit einem integrierten Browser zu versehen. Das würde dann bedeuten, dass keine Redundanzen in der Bearbeitung mehr übrig bleiben würden. Anders ausgedrückt würde die Erstellung einer Typologie in optimal kurzer Zeit möglich sein.

Schon länger würde der nächste Punkt dauern, vor allem in Abhängigkeit vor allem von finanziellen Ressourcen. Das wäre die Erfassung des gesamten Fundmaterials der Ur- und Frühgeschichte (Mitteleuropas oder Europas) in einer Bild-Objekt-Datenbank.

Anstelle der Erfassung der Bilder unterschiedlicher Qualität aus der Literatur wäre natürlich die Aufnahme von 3-D Darstellungen der Objekte direkt in den Depots ideal, basierend auf 3-D-Scans. Auch das wäre nur mit dem nötigen Personalaufwand und finanziellem Hintergrund realisierbar, wenn vielleicht nicht für das gesamte Material dann zumindest in Teilbereichen.

Bei der Bilderfassung aus der Literatur sollten unsere grundlegenden Entwicklungen zur automatischen Bildzerlegung voll in die Bilddatenbank integriert werden. Dazu käme in wünschenswerter Weise auch die automatische Erkennung des funktionellen Typs. Das wäre die Basis für den nächsten Schritt, nämlich unter Benutzung einer bereits vorgegebenen Feintypologie sollten neue Bilder oder 3-D-Scans von Objekten den entsprechenden Typen automatisch zugewiesen werden.

Die heutige VERA-AMS-Anlage benötigt eine Fläche von etwa 150 m². Eine zimmergroße ¹⁴C-Anlage (30 m²) gibt es heute bereits in Poznan.²⁴⁴ An einer weiteren Reduktion wird bereits in Kooperation zwischen der ETH-Zürich und der Firma NEC gearbeitet, ein Prototyp mit etwa Tischgröße (6 m²) ist schon in Vorbereitung. Vielleicht wird die weitere Miniaturisierung dazu führen, dass ein handliches Gerät direkt auf der Grabung Altersbestimmungen mittels ¹⁴C vornimmt. Damit würden mögliche Probenvertauschungen auf dem langen Weg von der Grabung ins Labor minimiert.

Ein Lieblingsthema von Prof. Walter Kutschera ist die direkte Altersbestimmung mit ¹⁴C ohne Kalibration. Das könnte theoretisch funktionieren, wenn man sowohl ¹⁴C als auch das durch den Zerfall entstandene ¹⁴N, das im Kohlenstoffgitter verbleibt und nicht entweicht, messen könnte.²⁴⁵

7.2 Zusammenfassung.

Die meisten unserer Träume, die wir vor 20 Jahren zur Weiterentwicklung der Methodik unseres Faches für die nächsten 100 Jahre hatten, sind inzwischen schon realisiert worden. Die dabei angewandten Verfahren werden hier deshalb ausführlich diskutiert. Da Interdisziplinarität bei der Methodik der ur- und frühgeschichtlichen Forschung immer mehr an Bedeutung gewinnt, versuchen wir alle Methoden – von der Mathematik über die Informatik und Physik bis zur Archäologie – so darzustellen, dass sie auch von fachfremden Kollegen verstanden werden können.

Dank der unvorhersehbaren Entwicklung von Hard- und Software ist es erstmals nicht nur möglich, mit Hilfe unserer Bilddatenbank „Montelius“ zur archäologischen Typologie das komplette Fundmaterial einer Kultur, eben der awarischen, zu erfassen, sondern mit dem mit „Montelius“ Hand in Hand arbeitenden Programmpaket WinSerion auf einfache Weise auszuwerten.

Die Suche von Parallelen zu einem Fundstück, eine der zeitaufwändigsten Tätigkeiten des Archäologen, dauert dank „Montelius“ nur mehr dreißig Sekunden. Auch die Typologierstellung kann nun viel schneller und kompletter durchgeführt werden.

Für die Relativchronologie sowohl von Männer- als auch Frauengräbern werden Ergebnisse mittels verschiedener Seriationsmethoden präsentiert. Ingesamt ist die Chronologie der Männergräber ausgereifter, da hier in die Typologie ein zwanzigjähriger Lernprozess einfluss, der bei den Frauengräbern erst erarbeitet werden muss.

Entgegen weit verbreiteten Vorstellungen haben ¹⁴C-Datierungen ihren Platz nicht nur in der Urgeschichtsforschung sondern auch in der Frühgeschichte. Das zeigt, dass die Entwicklung der Methodik keineswegs abgeschlossen ist und sich im Zuge allgemeiner Technologiefortschritte auch für die Archäologie Weiterentwicklungen erwarten lassen.

²⁴⁴ Diese Anlage wurde von der Firma NEC und dem Institut für Mittelenergiephysik an der ETH-Zürich entwickelt. <http://www.radiocarbon.pl/machine2.htm>

²⁴⁵ SZABO Jacob, CARMi Israel, SEGAL Dror, MINTZ Eugenia 1998, An attempt to absolute ¹⁴C dating. *Radiocarbon*, 40/1, 77-83.

Mit der naturwissenschaftlich basierten Absolutdatierung kann aus der Relativchronologie eine Absolutchronologie erhalten werden. Dabei scheint bemerkenswert zu sein, dass der Beginn der Spätawarenzeit um 680 (statt bisher um 700 oder 720) aufgrund umfangreicher ¹⁴C-Datierungserien angesetzt werden kann. Vermutungen und Hypothesen mancher ungarischer Forscher, die meinten, dass die Awaren bis zur Ankunft der Magyaren um 900 weiterlebten, werden dadurch umso weniger wahrscheinlich, viel eher muss das Ende der Avaria indirekt schon knapp nach 800 (vielleicht 822) angesetzt werden, weil dafür noch keine direkte Datierung vorliegt.

Neben der Chronologie wird in vorliegender Arbeit vor allem Wert auf die Chorologie gelegt, alle funktionellen Typen aber auch die Feintypen wurden kartiert. Von den vielen tausend Kartierungen werden hier einige wenige präsentiert und diskutiert, alle anderen sind auf beigelegter CD-ROM ebenfalls zugänglich, zusammen mit „thumb-nails“, die einen der Typenvertreter darstellen und somit die Typologie transparent machen.

Diese vielen Kartierungen können kaum mehr überblickt werden, deshalb suchen wir hier nach einer Methode, diese Karten zusammen zu untersuchen. Mit der Methodik der „Analyse der Nächsten Nachbarn“ ist es möglich, unter anderem tausende awarenzeitliche Töpfe in einer Art horizontalstratigrafischer Untersuchung gemeinsam auszuwerten. Dabei erhalten wir eine Abgrenzung von wenigstens 14 Siedlungsbereichen, innerhalb derer der Handel offensichtlich intensiver war als zwischen benachbarten Gruppen. Diese geografischen Gruppen können auch durch ähnliche Auswertungen mit anderem Fundmaterial, wie z. B. die gegossenen Beschläge der Spätawarenzeit, bestätigt werden.

Ethnische Differenzierungen scheinen – mit allen Vorbehalten – im Awarenreich aufgrund des Fundgutes möglich zu sein. Die „wirklichen“ Awaren lassen sich gut von Germanen und Romanen, eventuell auch Slawen abgrenzen. Eine Reihe von reiternomadischen Trachtelementen wie die Zopfspangen, Geräte wie das Kumyss-Schlauchmundstück und Waffen, wie der Reflexbogen, lassen sich hier auch in der Korrespondenzanalyse zur Unterscheidung von den anderen, sesshaften Volksgruppen heranziehen. Im Nordwesten der Avaria kann ab 630 n. Chr. aufgrund von Keramikverzierungen eine slawische Gruppe abgegrenzt werden, die möglicherweise als Teil des Reiches von Samo interpretiert werden kann.

Die quantitative Methodik konnte also einiges zu einer Erweiterung unseres Wissens über die Awarenzeit beitragen. Manche auch schon viel früher entwickelte Hypothesen konnten bestätigt und verfeinert, zum Teil auch widerlegt werden. Dazu kamen auch völlig neue Vorstellungen, die nur durch die Kompletterfassung des awarenzeitlichen Fundmaterials im Karpatenbecken möglich wurden. Die Auswertungen sind aber lange noch nicht abgeschlossen, in Zusammenhang mit einer ständig notwendigen Aktualisierung der Bilddatenbank Montelius werden wir in Zukunft neue Ergebnisse präsentieren können.

Eine Ausweitung auf andere Kulturgruppen und Perioden wurde bereits begonnen und soll dort mittels ähnlicher Auswertungen ebenfalls zu neuen Ergebnissen führen.

7.3 Abstract.

Most of our dreams, which we had twenty years ago in connection with the possible progress of the methods in our field for the next 100 years, have meanwhile been realized. It is for this reason that the respective methods involved in the progress are discussed here in detail. Since interdisciplinarity becomes more and more important for the method of pre- and protohistorical investigation, we therefore present the methods – including mathematics, informatics, physics and archaeology – in such a manner, that also colleagues from other fields should be able to follow them.

Thanks to the unforeseen development of hard- and software, and with help of our image database „Montelius“ for archaeological typology, it became possible for the first time to not only record the whole material of an archaeological culture, which in our present work is the Avar Khaganate, but also to make an evaluation in an easy way.

Searching for parallels of one find object, one of the most time consuming tasks for an archaeologist till now, can be reduced to a search time of only thirty seconds. Also the process of typology can be done much faster and more complete.

We present results of relative chronology for graves of men as well as for women by means of different seriation methods. Altogether the chronology for male graves is much better developed, since a twenty-year learning process contributed to the typology. This has still to be done for female graves.

In contrast to former beliefs, radiocarbon dates can be used convincingly not only for prehistory but also for protohistory. This makes it clear that the development of our methods has not yet reached their limits. Rather it seems that technological progress will also contribute to new developments in archaeology.

Using scientifically based methods for absolute chronology, it is important that the time of the beginning of the late Avar period can be fixed to 680 AD (against 700 or 720 AD) because of large series of radiocarbon dates. Suggestions or hypothesis of some Hungarian archaeologists, who believed that the last Avars met with the first Magyars at about 900 AD, at the time of the Hungarian conquest, become less probable. Much more favourable is now to place the end of the Avaria shortly after 800 AD (maybe 822), because no direct dates are yet available. Besides chronology, chorology is of great importance in the present work: All functional types have been mapped as well as all archaeological types. From the thousands of maps created, only some are presented here and discussed, all others are available on the attached CD-ROM, together with „thumb-nails“ for all types making typology transparent.

Since these many maps cannot be overviewed by the archaeologist, we were looking for a new method to evaluate these maps together. Here we employed the method of „Analysis of the N Next Neighbours“. With this kind of analysis it is possible e. g. to evaluate thousands of Avar time pots together in one spatial investigation. Thus we obtain the borders of 14 different settlement areas, within which the trade seemed to have been more intense than with other areas. These geographical groups can be verified by similar evaluations with other find material, e. g. the cast belt objects from the Late Avar Period.

It seems possible – with some *caveat* – to find distinct ethnic groups in the Avar Empire using grave goods. Between the „true“ Avars, Germans und Romans, maybe also Slavs can be differentiated. A number of costume objects of rider-nomads, like hair plates, equipments like mound pieces from Kumis hoses and weapons like bone plates from reflex bows, can be used in Correspondence Analysis to make a difference from settled groups. In the North-West of the „Avaria“ a Slavic group can be detected after 630 with the help of certain ceramics ornaments. This group may be interpreted to have been a part of „Samo's Empire“.

The quantitative methods provided us an increased knowledge about the Avar time. Some earlier hypotheses could be confirmed or refined, partially also disproved. More than that we can present new ideas, which have only have come up because of the recording of the whole material from the Avar Khaganate. The full range of possibilities in the evaluations has not yet been implemented. In connection with a steady update of our image database Montelius new results will emerge in the future.

An expansion of our method to other cultural groups was already started and will give us also new results with similar evaluations.

