

Quartär

Internationales Jahrbuch zur Eiszeitalter- und Steinzeitforschung

International Yearbook for Ice Age and Stone Age Research

Band – *Volume*

63

Herausgegeben für die
Hugo Obermaier-Gesellschaft e.V.

von

Werner MÜLLER, Sandrine COSTAMAGNO, Berit V. ERIKSEN, Thomas HAUCK,
Zsolt MESTER, Luc MOREAU, Philip R. NIGST, Andreas PASTOORS,
Daniel RICHTER, Isabell SCHMIDT, Martin STREET, Elaine TURNER

Quartär

Internationales Jahrbuch zur Eiszeitalter- und Steinzeitforschung

International Yearbook for Ice Age and Stone Age Research

Band – *Volume*

63

Edited by

Werner MÜLLER, Sandrine COSTAMAGNO, Berit V. ERIKSEN, Thomas HAUCK,
Zsolt MESTER, Luc MOREAU, Philip R. NIGST, Andreas PASTOORS,
Daniel RICHTER, Isabell SCHMIDT, Martin STREET, Elaine TURNER



Verlag Marie Leidorf GmbH · Rahden/Westf.

2016

200 Seiten mit 160 Abbildungen

Manuskript-Richtlinien und weitere Informationen unter <http://www.quartaer.eu>
Instructions for authors and supplementary information at <http://www.quartaer.eu>

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

**Müller, Werner / Costamagno, Sandrine / Eriksen, Berit V. / Hauck, Thomas /
Mester, Zsolt / Moreau, Luc / Nigst, Philip R. / Pastoors, Andreas / Richter, Daniel /
Schmidt, Isabell / Street, Martin / Turner, Elaine (Eds.):**

Quartär: Internationales Jahrbuch zur Eiszeitalter- und Steinzeitforschung; Band 63
International Yearbook for Ice Age and Stone Age Research; Volume 63
Rahden/Westf.: Leidorf, 2016
ISBN: 978-3-86757-929-5

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie.
Detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier

Alle Rechte vorbehalten

© 2016



Verlag Marie Leidorf GmbH
Geschäftsführer: Dr. Bert Wiegel
Stellerloh 65 - D-32369 Rahden/Westf.

Tel: +49/(0)5771/ 9510-74

Fax: +49/(0)5771/ 9510-75

E-Mail: info@vml.de

Internet: <http://www.vml.de>

ISBN 978-3-86757-929-5

ISSN 0375-7471

Kein Teil des Buches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, CD-ROM, DVD, Internet oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages Marie Leidorf GmbH reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Umschlagentwurf: Werner Müller, CH-Neuchâtel, unter Mitwirkung der Herausgeber
Redaktion: Werner Müller, CH-Neuchâtel, Sandrine Costamagno, F-Toulouse, Berit Valentin Eriksen, D-Schleswig,
Thomas Hauck, D-Köln, Zsolt Mester, H-Budapest, Luc Moreau, D-Neuwied, Philip R. Nigst, GB-Cambridge,
Andreas Pastoors, D-Mettmann, Daniel Richter, D-Leipzig, Isabell Schmidt, D-Köln,
Martin Street, D-Neuwied und Elaine Turner, D-Neuwied
Satz, Layout und Bildnachbearbeitung: Nicole Böbl, D-Erlangen und Werner Müller, CH-Neuchâtel

Druck und Produktion: druckhaus köthen GmbH & Co. KG, D-Köthen

Inhalt - Contents

Short-term occupations at the lakeshore: a technological reassessment of the open-air site

Königsau (Germany)

Kurze Aufenthalte am Seeufer: eine technologische Neubetrachtung der Freilandfundstelle Königsau (Deutschland)

Andrea PICIN.....7-32

The Middle Palaeolithic sequence of Ciemna Cave. Some aspects of the site formation process

Die mittelpaläolithische Abfolge der Ciemna-Höhle. Einige Aspekte der Fundplatzgenese

Paweł VALDE-NOWAK, Bridget ALEX, Elisabetta BOARETTO, Bolesław GINTER, Krzysztof SOBCZYK,

Damian STEFAŃSKI & Mirosław ZAJĄC.....33-46

Quantitative stone tools intra-site point and orientation patterns of a Middle Palaeolithic living floor: A GIS multi-scalar spatial and temporal approach

Quantitative Analyse von Verteilungsmustern von Steinartefakten eines mittelpaläolithischen Begehungshorizonts:

Ein GIS multi-skalarer räumlicher und zeitlicher Ansatz

Francesca ROMAGNOLI & Manuel VAQUERO.....47-60

Technological analysis of bifacial leafpoints from Middle/Upper Palaeolithic transitional industries

Technologische Untersuchungen an bifaziellen Blattspitzen aus Technokomplexen am Übergang vom Mittel- zum Jungpaläolithikum

Małgorzata Anna KOT.....61-88

Das Gravettien der Hohle Fels-Höhle und seine Bedeutung für die kulturelle Evolution des europäischen Jungpaläolithikums

The Gravettian of Hohle Fels Cave and its implications for the cultural evolution of the European Upper Palaeolithic

Andreas TALLER & Nicholas J. CONARD.....89-123

Raw material procurement economy and mobility in Late Palaeolithic Northern Bavaria

Rohmaterialbezug und Mobilitätsmuster im Spätpaläolithikum Nordbayerns

Florian SAUER.....125-135

Wesseling – A Federmessergruppen settlement on the banks of the Rhine

Wesseling – Eine Federmessergruppen-Siedlung am Ufer des Rheins

Martin HEINEN.....137-155

Handle-cores from northern Jutland and regionality in the Danish Mesolithic – is the assumed east-west split as clear-cut as generally perceived?

Handgriffkernsteine aus Nordjütland und Regionalität im dänischen Mesolithikum – ist die angenommene Teilung zwischen Ost und West so klar begrenzt wie weitläufig angenommen?

Torben Bjarke BALLIN.....157-168

Mosaic adaptations of Early Holocene hunter-gatherers in central Portugal: lithic and faunal evidence from the open air site of Costa do Pereiro (Torres Novas)

Mosaikförmige Anpassungsstrategien frühholozäner Jäger und Sammler in Zentralportugal: Steinartefakte und Fauna von Costa do Pereiro (Torres Novas)

António Faustino CARVALHO, Maria João VALENTE & João MARREIROS.....169-187

Book reviews

Buchbesprechungen.....189-200

Book reviews - Buchbesprechungen

Demographische Untersuchungen zu Bevölkerungsdichten, Mobilität und Landnutzungsmustern im späten Jungpaläolithikum.

Inga Kretschmer, *Kölner Studien zur prähistorischen Archäologie*; Band 6. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH. 2015. Hardcover; 368 pages, including 90 figures, 28 tables, four catalogues, and 40 appendices. ISBN 978-3-86757-366-5; ISSN 1868-2286.

reviewed by

Felix Riede, Department of Archaeology, Aarhus University, Moesgård Allé 20, DK-8270 Højbjerg, Denmark
f.riede@cas.au.dk

Past demography has long been a major concern of prehistorians from Cologne University. Over many years, Andreas Zimmermann, his colleagues and students have, as part of the LUCIFS (Land Use and Climate Impacts on Fluvial Systems during the period of agriculture) project, developed a detailed data-driven method that draws on geo-statistical methods to reconstruct population densities at different spatial scales from local to super-regional. These efforts have traditionally had their starting point in the remarkably well preserved and extensively investigated archaeological record of the Aldenhover Platte and had their focus on agricultural societies from the Neolithic onwards (e.g. Zimmermann et al. 2009).

Inga Kretschmer's publication on demography and land-use patterns in the Late Upper Palaeolithic can be seen as a natural – and highly welcome – extension of this methodology into the Pleistocene. In this book, her doctoral thesis, she makes a valiant attempt to circumscribe the demographic boundary conditions and changes from the Early Magdalenian to its Final phases (20'000-14'000 cal BP) in Western, Northern and Central Europe. As is noted in the volume's preface, Kretschmer's monograph is the third in a series of doctoral publications arising from the Collaborative Research Centre (CRC) 806 'Our Way to Europe', a long-term interdisciplinary research initiative funded by the German Research Foundation (DFG) and aimed at better understanding successive migratory pulses of *Homo sapiens* in Europe throughout the Pleistocene. The previous two publications include Katsuhiko Sano's (2012) work on regional settlement patterns in the Rhineland and its surroundings, and Andreas Maier's (2015) work that addresses super-regional variability and diversity in the Central European Magdalenian. The latter

publication in particular has laid the empirical foundation for Kretschmer's bottom-up approach to reconstructing Late Pleistocene forager population dynamics. She has, however, added substantially to Maier's database and works with a total of 1700 find localities, divided into three and when possible four time slices: Early, Middle, Late, and Final Magdalenian. These data are presented in a series of extensive catalogues and appendices, although – and this is a general remark rather than a specific critique – the utility and not least user-friendliness of such large amounts of data presented in printed form seem rather limited. Luckily, however, much if not all of the CRC's data and outputs are also available in digital formats at <http://crc806db.uni-koeln.de>. Kretschmer's extensive archaeological dataset is coupled with a carefully selected suite of ethnographic forager groups and their associated environmental and subsistence parameters taken from Binford's (2001) monumental *Frames of Reference*. By applying understandably narrow ecological and economic criteria for selecting suitable ethnographic analogues, by referencing her large archaeological dataset, and by drawing on the tried-and-tested Zimmermann-approach to demographic up-scaling, Kretschmer makes a genuine effort to free herself from the interpretative shackles of the much bemoaned 'tyranny of ethnographic record' (Wobst 1978).

Did she succeed? And what have we learned? Kretschmer's main results are fully in line with previous models for the Magdalenian expansion from its south-western refuge area into Europe at large: The suggested population densities for all regions except south-western France range from 0.001 to 0.011. These are at the lower end compared to some previous suggestions, but fully within the expected range. Unsurprisingly, populations appear densest and best connected in the Franco-Cantabrian core area. An interesting finding is that even though populations are clearly expanding in space, mean population densities in each region seem to be capped at a threshold value around 0.036 persons/km². This has potentially interesting implications for our understanding of the drivers for expansion. Once this invisible demographic ceiling is reached, ecological and/or social factors may have motivated further expansion episodes. Perhaps the internal complexity and conflict potential of Magdalenian societies (cf. Schwendler 2012), and the influence of only few individuals' choices on whether and where to move (cf. Rowley 1985) have so far been underestimated as a driver of territorial expansion. Kretschmer's results also firmly underline the astounding finding that had

already emerged out of Maier's earlier work, namely that the Magdalenian settlement of Europe was fragmented into quite distinct regional pockets of human presence that are interspersed with at times expansive tracts of no-man's land. If, however, one should say something critical of Kretschmer's work, then it is that, the realisation that past human presence cannot be assumed to have been spatially homogeneous let alone continuous, is – unfortunately, in this reviewer's opinion – not extended into the chronological dimension. It is here Martin Wobst's ethnographic tyrant rears its ugly head once more: Despite the fact that Kretschmer's method repeatedly flags up population values substantially below viability (or, rather, substantially below what we know from ethnographic hunter-gatherers), she has chosen to reject these as methodological artefacts rather than indicators of population densities that indeed often trended towards 0 at chronological scales below the broad time slices used in her study. Yet, we do know of population crashes reported for hunter-gatherer societies; we do know of hunter-gatherer groups that have disappeared. Kretschmer explicitly and quite sensibly adopts a meta-population perspective for the Magdalenian, but does not sufficiently take on board one of the key properties of meta-populations: local extinction and replacement. The possibility that local Magdalenian groups went extinct relatively often or that these hunter-gatherers had developed non-analogue strategies allowing them to survive and thrive at population densities below those we know from ethnographic forager groups is not seriously considered. Especially for peripheral regions such as Northern Europe or the British Isles where people faced the dual challenge of at least initially low population densities and of network marginality, the possibility of local extinction is not at all unrealistic (Riede 2014).

In working with her 1700 find localities Kretschmer assumes contemporaneity within the respective chronological envelopes. These envelopes are wide, however, and it remains unclear how evenly these sites are distributed in time within each envelope. Late Pleistocene environments were demonstrably non-analogue. They were characterised by climatic fluctuations of amplitudes and magnitudes significantly greater than those of the Holocene as well as by unstable plant and animal community compositions. Perhaps the adaptation strategies of contemporaneous hunter-gatherer groups also find no good match anywhere in the ethnographic record. While it may ultimately be impossible to fully avoid the use of ethnographic analogues in tackling past hunter-gatherer demographics, we should perhaps be more prepared to at least model the stochastic fluctuations of past forager populations around the mean values and trends presented by Kretschmer. And in doing so, we should not *a priori* rule out that these values reach 0 from time to time, i.e. that groups went extinct and

that colonisations proceeded through successive but occasionally also unsuccessful pulses. Binford (2001) and others have shown a strong connection between temperature and forager population density. Modelling Magdalenian demographic dynamics could thus be structured around the existing temperature proxy records available for the Late Pleistocene. Such modelling exercises could, for instance, be inspired by distribution modelling in palaeoecology, especially when coupled with agent-based approaches that would also allow us to feed such models with behavioural parameters directly derived from the archaeological record.

Demography does *not* provide an explanatory panacea for past cultural changes (Vaesen et al. 2016). Yet, it does underwrite all evolutionary change, including cultural evolutionary dynamics (see Metcalf & Pavard 2007). Kretschmer's overall excellent work makes an outstanding empirical and methodological contribution to our understanding of Late Glacial hunter-gatherer demography. Several empirical and methodological avenues forward offer themselves and many of Kretschmer's findings can be readily turned into productive hypotheses for future research. First, the notion of empty spaces between Magdalenian settlement pockets can in principle be tested through targeted field investigations in these regions. Second, the multi-scalar method for reconstructing past forager demographics could be applied in other parts of the world and in other periods in order to test its validity as a general approach. Notably, and as a proof-of-concept, such an extension could even include case studies from more recent periods where actual census data or at least some indications of population numbers – including local extinction events – are available (e.g. the Arctic). Third, the collated data could be fed into so-called species distribution models where 'species' should be understood more generically as denoting any operational taxonomic unit. Maier's different regional variants of the Magdalenian could come into play here as such units. By integrating high-resolution temperature proxies as modulators for population density into such models we may be able to arrive at a more dynamic picture of past demographics at generational scales directly relevant for cultural transmission and hence culture change as reflected in the archaeological record. Finally, genetic methods based either on inference models (i.e. reconstructions based on modern DNA patterns) or those drawing directly on ancient DNA data could be brought into the debate. Kretschmer's monograph has set the scene beautifully for such investigations.

Literature cited

Binford, L.R. (2001). *Constructing Frames of Reference: An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Hunter-Gatherer and Environmental Data Sets*. University of California Press, Berkeley, CA.

- Maier, A. (2015).** *The Central European Magdalenian. Regional diversity and internal variability.* Springer, New York.
- Metcalf, C.J. & Pavard, S. (2007).** Why evolutionary biologists should be demographers. *Trends in Ecology and Evolution* 22: 206-212.
- Riede, F. (2014).** Success and failure during the Late Glacial pioneer human re-colonisation of southern Scandinavia. In: F. Riede & M. Tallavaara (Eds.) *Lateglacial and postglacial pioneers in northern Europe.* British Archaeological Reports (International Series) 2599. Archaeopress, Oxford, 33-52.
- Rowley, S. (1985).** Population Movements in the Canadian Arctic. *Études/Inuit/Studies* 9: 3-21.
- Sano, K. (2012).** *Functional variability in the Late Upper Palaeolithic of North-Western Europe.* Habelt, Bonn.
- Schwendler, R.H. (2012).** Diversity in social organization across Magdalenian Western Europe ca. 17–12,000 BP. *Quaternary International* 272-273: 333-353.
- Vaesen, K., Collard, M., Cosgrove, R. & Roebroeks, W., 2016.** Population size does not explain past changes in cultural complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113: E2241-E2247.
- Wobst, M. (1978).** The Archaeo-Ethnology of Hunter-Gatherers or the Tyranny of the Ethnographic Record in Archaeology. *American Antiquity* 43: 303-309.
- Zimmermann, A., Hilpert, J. & Wendt, K.P. (2009).** Estimations of Population Density for Selected Periods Between the Neolithic and AD 1800. *Human Biology* 81: 357-380.

Solutrean Points of the Iberian Peninsula: Tool making and using behavior of hunter-gatherers during the Last Glacial Maximum.

Isabell Schmidt, BAR International Series 2778, Oxford, 2015, 206 pages, paperback, List price £40, ISBN 978 1 4073 1470 9

reviewed by

Lisa M. Fontes, Department of Anthropology, MSC01-1040, University of New Mexico, Albuquerque, NM 87131, USA
fontes.lisa.marie@gmail.com

Schmidt's monograph focuses exclusively on variability in Solutrean points, the most diagnostic lithic implements manufactured during that period of the Last Glacial Maximum, from c. 25-20'000 calibrated years BP in the Iberian Peninsula. Her archaeological sample is geographically broad, comprising data from northern and southern Iberia, including major prehistoric human settlement regions in Vasco-Cantabria, the Ebro Basin, southern Mediterranean Spain, and the Estremadura area of coastal central Portugal. Thus, Schmidt's study is among the largest, most comprehensive investigations of Solutrean points ever made, integrating 273 datasets from 170 archaeological sites, including analyses of artifacts and published materials.

Iberian Solutrean points appear in several distinct forms – concave base, shouldered, etc. – that permit archaeologists to examine aspects of prehistoric hunter-gatherers' mobility, economy, social interaction networks, and technological organization during the Last Glacial Maximum, a period of climatic and environmental stress in western Europe. Each of

these artifacts preserves its own life history – a biography that can provide researchers information about lithic raw material procurement and manufacture; tool design, use, maintenance, and recycling; and artifact discard. Each of these components reflects the lithic technological organization strategies that prehistoric groups used to adapt to local and regional environmental circumstances within the context of their cultural traditions. Schmidt applied the technological organization approach to an extensive archaeological sample, which enabled her to qualitatively and quantitatively explore Solutrean toolmaking and using behavior at varying scales across the Iberian Peninsula, and to isolate geographic, and perhaps also cultural, similarities and differences in lithic strategies.

The book is divided into five parts. Parts I-III establish the foundation for Schmidt's research, including a concise summary of the Solutrean with information about technocomplexes, lithic raw material availability, Iberian topography, and the coastline, climate, and vegetation that characterized the Last Glacial Maximum. Schmidt situates the Solutrean in climatic, environmental, and geographic context with a clarity that any new student to this Upper Paleolithic period would undoubtedly appreciate. These sections also present the sample Schmidt uses in her study and outline the analytic methods that were applied to describe Solutrean point biographies. Part IV divides the Solutrean point sample into five techno-morphological types – concave base points, shouldered points from northern Iberia, shouldered points from southern Iberia, stemmed and winged points, and leaf-shaped points – and presents a chapter for each. These sections mirror each other, each assessing the same questions: (1) which organizational strategies were used to produce the points; (2) how standardized or variable the tool design and morphology was; (3) how the points were used, based on macroscopically visible wear traces; (4) how the points may have been hafted; and (5) how the points indicated variability and/or diversity in functional, morphological, or technological attributes on regional spatial and temporal scales. Each chapter concludes with a succinct summary of a point type's major attributes. Finally, Part V situates the attributes of each Solutrean point type in context and compares artifacts from northern and southern Iberia.

Schmidt observes the geographic distribution of different kinds of Solutrean points. Concave base points were mainly recovered from sites in Atlantic coastal Iberia (Vasco-Cantabria), while stemmed and winged points were more abundant in southern Iberia. Abruptly retouched shouldered points have been located throughout the Iberian Peninsula; leaf-shaped points were also widely distributed, however, they are uncommon finds. Schmidt's comparison of Solutrean point biographies supports a hypothesis that Solutrean hunter-gatherers living in northern and

southern Iberia used distinct lithic technological strategies.

Northern Iberian Solutrean groups produced shouldered, concave base, and leaf-shaped points, using quartzite as the principal raw material in western portion of the region and cryptocrystalline materials in the eastern portion (no doubt a reflection of the variable lithology on the northern Atlantic coast). These hunter-gatherers intensively resharpened and recycled these items as part of a flexible and versatile technological strategy, the points changing in both function and form throughout their use lives. Schmidt asserts that Northern Iberian Solutrean groups likely used a residential mobility system and that groups attempted to reduce risk of failure in production in order to create a lithic point toolkit that was versatile, flexible, and maintainable – they curated, transformed, and recycled this component of their technological system.

In contrast, Southern Iberian Solutrean hunter-gatherers used more homogenous technological strategies to produce their points, using cryptocrystalline materials and selecting standardized blanks to make abrupt shouldered points. The unilinear process produced Solutrean points that were not heavily recycled or flexible, but that were highly functionally specialized. These hunter-gatherers invested in initial manufacture: preforms were shaped at sites close to lithic raw material outcrops and then transported (with some finished points) to other sites. Southern groups also heat treated lithic raw materials. These strategies were used to decrease risk in the earliest production phases, a clear divergence from the northern Solutrean groups' strategies, which aimed to reduce risk through point maintenance. Schmidt hypothesizes that Southern Iberian Solutrean groups used a logistical settlement system focused on batch production at base camps and functionally specialized use at satellite camps. These groups made a significant investment in lithic manufacture, and accepted the loss of specialized pieces, rather than reworking them.

Overall, Schmidt's analysis indicates that regional differences in Solutrean points likely originated in distinct hunter-gatherer tool making and using behaviors. Solutrean point diversity is a known aspect of this archaeological period – it has been linked to cultural and economic changes in relation to Last Glacial Maximum climatic shifts, where humans adjusted their groups' composition and/or territories and developed regionally distinct technological traditions. While differences emerged, Solutrean groups maintained long-distance networks that helped them retain some technological similarities despite geographic separation. Schmidt asserts that these networks were a key Solutrean adaptation, resulting in similar technological strategies (e.g., abrupt shouldered points, leaf-shaped points) in geographic locations primarily defined by regional point types

(e.g., concave base points in northern Iberia vs. stemmed and winged points in southern Iberia). While there may have been distinct southern and northern Solutrean regional cultures – sets of technological strategies and settlement patterns uniquely adapted to the Mediterranean and Atlantic regions, respectively – they were part of a much broader "Solutrean" world.

While Schmidt has presented a largely excellent study of Solutrean points, I believe there are two shortcomings in the research, which I do not offer to criticize Schmidt's investigation, but rather as important points that I believe Upper Paleolithic researchers should consider in their future studies.

First, Solutrean points are a very small portion of Solutrean lithic artifacts. Studies that exclusively focus on single artifact types are restricted in the kinds of behavioral inferences that archaeologists can make. While Schmidt's focus on Solutrean points permits scalar comparison of archaeological sites over a large geographic area, it remains a study of specific trees within the forest of Solutrean lithic technology. Schmidt has produced a meaningful study of a single artifact category that future studies should build upon, assessing *whole Solutrean lithic assemblages, including tools and débitage*, at similar geographic scales in order to test Schmidt's hypotheses of variability in northern and southern Solutrean hunter-gatherer adaptations.

Second, I find Schmidt's classification of lithic raw materials as cryptocrystalline or quartzite rather meaningless. While lithic toolstone conveyance was not the primary focus of her study, I was disappointed to see that major lithic outcrops (e.g., Barrika, Treviño, and Urbasa in northern Iberia) were not recognized separately from the cryptocrystalline catch-all category. Based on my own research in the Vasco-Cantabrian region, there are over a hundred visually distinct cryptocrystalline lithic toolstones of variable knapping qualities, along with quartzites of diverse grain sizes (Fontes 2016). Identification of so-called "tracer" flints would have provided further evidence of Solutrean social networks beyond the technological similarities visible in point biographies. Schmidt's research underscores the importance of large-scale analyses in understanding Upper Paleolithic human adaptations; future studies should integrate this scalar approach *and* interdisciplinary work between archaeologists and geologists aimed at raw material studies in order to learn more about prehistoric behavioral groups, movements, territories, and networks, in addition to technological processes.

Overall, Schmidt presents an ambitious and detailed study of Solutrean points. This work is particularly important for its scale, assessing a point dataset from the entire Iberian Peninsula. Schmidt also creatively uses the lithic technological organization framework to study a single artifact type, while others (myself included), typically apply this research design

to assemblage-level economic analyses. Her approach will likely encourage others to conduct organizational studies using similar materials, methods and research scales, improving archaeological understanding of prehistoric economic behaviors. Schmidt's monograph is unique and will be essential reading for anyone studying the Solutrean period, whether a new student of the Upper Paleolithic or a seasoned researcher, and to those who wish to apply the lithic technological organization framework to archaeological questions.

Literature cited

Fontes, L.M. (2016). *Economies Set in Stone? Magdalenian Lithic Technological Organization and Adaptation in Vasco-Cantabrian Spain*. Doctoral Dissertation. Department of Anthropology, University of New Mexico. URI: <http://hdl.handle.net/1928/32290>

Die Geologie der Paläolithischen Fundstellen von Schöningen. Forschungen zur Urgeschichte aus dem Tagebau von Schöningen, Bd. 2.

Thomas Terberger & Stefan Winghart (Hrsg.), 267 S., Abb., Tab., RGZM Mainz, 2015, Ladenpreis 65€, ISBN 978 3 88467 276 9

Besprochen von
Klaus-Dieter Meyer (ehemals Geozentrum Hannover),
Engenser Weg 5, 30938 Burgwedel Oldhorst,
meyer-oldhorst@document.de

Bis zur Stilllegung im Jahre 2016 war der Braunkohlen-Tagebau Schöningen bei Helmstedt der größte und tiefste Tagesaufschluss in Niedersachsen. Die altpaläolithischen Sedimente mit den Flözen mitsamt den mächtigen quartären Deckschichten waren ein beliebtes Ziel für geologische Exkursionen und weiterführende Untersuchungen; angesichts der steilen Abbauwände nicht einfach. Die vielfältigen Sedimente und rasch wechselnden Lagerungsverhältnisse fortlaufend zu erfassen und zu dokumentieren wäre Aufgabe des damaligen Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung gewesen, war aber wegen Personalmangels nicht möglich.

Auf Anregung von H. Thieme, seinerzeit mit Ausgrabungen im Tagebau-Umfeld beschäftigt, wurden nacheinander im Nordfeld des Tagebaus (Abbaufeld Esbeck) vier Diplomanden vom Geologischen Institut der Universität Hannover angesetzt, die von J.-P. Groetzner und dem Rezensenten betreut wurden, wobei letzterer auch Leitgeschiebe-Analysen vornahm. Es waren die Arbeiten von H. Elsner (1987), T. Hartmann (1988), R. Lenhard (1989) und W. Tschee (1991), alle auch zitiert im vorgelegten Band. In diesen Arbeiten wurde das stratigraphische Grundgerüst des Quartärs im Tagebau-Umfeld erarbeitet, das noch heute Bestand hat. Im Südfeld des Tagebaus setzte D. Mania 1992 verdienstvoller Weise die Profilaufnahme bis 2008 fort.

Im Jahre 2009 wurde mit dem Abbau des noch verbliebenen Trennstückes, dem sog. «Bahnpfeiler», zwischen den beiden Abbaufeldern begonnen, wobei auf Anregung von K.E. Behre (Mitglied der vom Niedersächsischen Minister für Wissenschaft und Kultur einberufenen wissenschaftlichen Kommission) der Rezensent bis zum Ende des Abbaus die Profile untersuchte, auch erneute Geschiebeaufsammlungen vornahm, unterstützt von J. Lang. Diese Untersuchungen fanden ihren Niederschlag im Band 1 der «Forschungen zur Urgeschichte» in dem Beitrag Meyer 2012. Der nun hier zu besprechende Band 2 umfasst drei Arbeiten: D. Mania & M. Altermann, J. Lang et al. und G. Böhme.

Mania, D. & Altermann, M.: Das Quartär von Schöningen im nördlichen Harzvorland, S. 1 – 190, 73 Abb., 5 Tab., 20 Taf.

Die umfangreiche, ausführlich bebilderte und mit hervorragenden Fototafeln ausgestattete Arbeit von Mania & Altermann ist das Ergebnis von jahrelanger, mühsamer Geländearbeit; diese angesichts des Umfangs angemessen zu würdigen, ist kaum möglich, zumal auch einige offene Fragen zur Sprache gebracht werden müssten und nicht der neueste Stand widergegeben ist.

Der Beitrag von Mania (147 S.) beginnt mit einer ausführlichen Übersicht der quartärgeologischen Verhältnisse des Harzvorlandes, speziell des subherzynen Beckens sowie des Saalegebietes, bevor die Geologie des Schöninger Gebietes zur Sprache kommt. Gleich zu Beginn (Abb. 7) werden die Profile der eingangs aufgeführten vier Diplomarbeiten dargestellt. Abb.8 zeigt, in die mächtige Grundmoräne eingetieft und mit Beckenschluff an der Basis, ein gut 100 m breit austreichendes Holstein-Interglazial (Urban et al. 1988). Leider fehlt in Abb. 7 die Position desselben, die jedoch aus Abb. 11 bei Meyer 2012 ersichtlich ist (Punkt P), dort genau in der angeblichen Rinne II zu liegen kommt («Reinsdorf»). Gleiches trifft auch für das Holstein-Profil P 13 von Hartmann (1988) zu.

Die angebliche «Reinsdorf-Rinne» im Nordfeld ist also durch zwei pollenanalytisch gesicherte Holstein-Profile gekennzeichnet. Hinzu kommt noch P 19 als weiteres Holstein Profil (Abb. 10), nun in der angeblichen Rinne III liegend. Die Kartierung zeigt jedoch, dass die Holstein-Schichten nicht in Rinnen auftreten, sondern an flache Mulden gebunden sind. Das Profil der Dipl.-Arbeit von Lenhard (1989) wird in Abb. 10 widergegeben; es verläuft in seinem Nordteil nur wenige 10er m östlich desjenigen von Hartmann (1988). Humose Schluffe mit Torflaggen werden von Urban et al. 1991 einer «Schöningen – Warmzeit» zugerechnet und von Mania einer gesonderten Rinne III zugewiesen. Da die organogenen Schichten aber im gleichen Niveau wie das benachbarte Holstein auftreten, ist eine Gleichsetzung zu erwägen (Abb. 5, Meyer 2012). Eine selbständige Schöningen-Rinne ließ sich durch das Nordfeld nicht verfolgen, auch nicht am «Bahnpfeiler».

Die Beschreibungen der Profile des Südfeldes beginnen mit dem damaligen SE-Rand des «Bahnpfeilers» (Abb. 11), wo über dem Tertiär Schmelzwassersande und Kiese als älteste quartäre Schichten erschlossen waren, korrekterweise als Vorschüttbildungen der Elster-Vereisung bezeichnet. Sie wurden überlagert von bis zu 20 m mächtiger Grundmoräne, in die (teils mit Nachschüttsanden an der Basis) elsterzeitlicher Beckenschluff eingemuldet ist, der wiederum unmittelbar von bisher dem «Reinsdorf» zugeordneten Sedimenten überlagert wurde (Meyer 2012, Abb. 7 - 9). Der direkten Überlagerung wegen (ohne erkennbare Lücke) kann es sich nur um das der Elster-Eiszeit folgende Interglazial handeln, d.h. um das Holstein. Das entspricht der palynologischen Einschätzung von Litt et al. (2007) und Bittmann (2012), wonach das «Reinsdorf» zwar einige lokal bedingte Züge aufweist, die aber keine neue Warmzeit rechtfertigten, weshalb eher von einem «Reinsdorf-Typ des Holsteins» gesprochen werden sollte.

Die interglaziale Folge wird von der drenthezeitlichen Grundmoräne samt den zugehörigen Schmelzwassersanden überlagert, in die ein gelblicher glazilakustriner Beckenschluff eingeschaltet war (Meyer 2012, Abb. 14/15), bei dem es sich vermutlich um den bei Mania (Abb.11) dargestellten «Beckenschluff Rinne III» handelt. Im Spätsommer 2009 war dieser Schluff abgebaggert, ohne dass irgendetwas von einer Rinne zu sehen war.

Aus dem Südfeld liegen 22 Profile vor, zumeist in der Nordhälfte quer, d.h. in SW – NE-Richtung, angeordnet (Abb.7); dazu kommen noch viele Einzelprofile. Die am «Bahnpfeiler» angeschnittene vermeintliche «Rinne II» ließ sich mit etwa NS-Verlauf bis zum Forschungspfeiler an der SW-Wand verfolgen. Bemerkenswert ist, dass in den Profilen 9 und 10, welche die SW-Wand erreichen, desgleichen im Profil 11, das parallel zu dieser Wand verläuft, eine «Rinne I» kartiert wurde (dem Holstein zugeordnet!). Besonders bemerkenswert ist, dass in deren organischer Sedimentfüllung im basalen «Muddesand» mit pflanzlichem Grobdetritus Flintartefakte, zerschlagene Knochen und ein Stoßzahn von *Parelephas (Mammuthus) trogontherii* gefunden wurde (Schöningen Fst Nr. 13 I, Fundschicht 1, Thieme 2007), nur rund 200 m vom Forschungspfeiler entfernt. Es wäre ein sehr großer Zufall, wenn zwei paläolithische Fundstellen aus zwei verschiedenen Warmzeiten hier vorkämen. Das sollte nicht ungeprüft bleiben; Gelegenheit dazu bestünde, denn die enthaltenen organischen Schichten der «Rinne I» an der westlichen Endböschung sind, obwohl stark verfallen, noch zugänglich.

Aus der Südhälfte des Tagebaus mit meist hoch liegendem Tertiär und entsprechend geringer Quartärmächtigkeit, die sich schon im Profil 18 abzeichnet, liegen keine Profile vor. Es gibt sie erst wieder von der südöstlichen Endböschung (Profile 19 – 22), wo eine

flache Mulde, von Mania als «Rinne IV» («Intra-Saale») bezeichnet, angeschnitten war, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll. Sie ist biostratigraphisch nicht datierbar, im Gegensatz zu den eemzeitlichen Lockertravertinen, die am Ostrand des Tagebaus in den 80er Jahren hervorragend aufgeschlossen waren (Elsner 1987, Profil I – I,1; Urban et al. 1988) und nach Mania «Rinne V» repräsentieren, gefolgt von «Rinne VI» mit holozäner Füllung.

In den meisten Profilen werden im Hangenden flache, weitgespannte Mulden als «Rinne III» angegeben; in Profil 2 und 3 auch teilweise mit Schluffmulde, zumeist aber nur mit Schluff gefüllt. Pollenanalysen werden nicht genannt, eine «Schöningen-Warmzeit» somit auch nicht belegt.

Der Beschreibung der Aufschlussprofile folgt ein zusammenfassendes Kapitel zur stratigraphischen Abfolge, wie sie in dieser Form weder in Schöningen noch anderen Regionen Norddeutschlands ableitbar und hier nicht erneut zu diskutieren ist, zumal die neu eingeführten Warmzeiten «Reinsdorf» und «Schöningen» sich nicht bestätigt haben, ebenso wenig wie die Warmzeit zwischen Drenthe und Warthe (Meyer 2005, 2012).

Abschließend folgt ein Kapitel zum Bildungsmechanismus der Rinnen, wofür endogen verursachte Bewegungen in Betracht gezogen werden. Die gleichmäßig gelagerten Tertiärschichten unter den «Rinnen» zeigen jedoch keine Durchbiegung, wie noch am Bahnpfeiler sehr gut zu sehen war (Meyer 2012, Abb. 10) und wie auch von Mania (S. 132) vermerkt wird. Der Aufstieg des Salzstockes war bereits im Jungtertiär beendet, schwache Nachwirkungen dürften kaum merkliche morphologische Auswirkungen gehabt haben, noch dazu in so kurzen Zeiträumen. Die Ablagerung des Holstein-Interglazials war gebunden an die aus der Elster-Eiszeit verbliebenen Depressionen, besonders sehr weit gespannt im Nordfeld. Die relativ geringe Tiefe des ehemaligen Gewässers und wiederholte Verlandungen waren klimatisch gesteuert, wie von Mania anschaulich dargestellt.

Obleich schon im vorhergehenden Text immer wieder Hinweise auf bodenkundliche Erscheinungen gegeben wurden, folgt abschließend ein von M. Altermann verfasstes Kapitel über die quartären Paläoböden im Tagebau Schöningen, ausgestattet mit mehreren umfangreichen Tabellen und Tafeln, zunächst aus den Profilen 5, 8 und 9 aus der «Rinne IV» (Intra-Saale) vom Nordwestteil des Tagebaus, anschließend aus Profil 19 vom SE-Ende (ebenfalls der «Rinne IV» zugewiesen), jeweils mit Abbildungen. Die prä-eemzeitliche Alterseinstufung erfolgt durch Überlagerung eines Eem-Bodens; die muldenförmige Lagerung soll durch Absenkungsbewegungen erfolgt sein, beide Erklärungen sind wenig überzeugend, die Profil-Abbildungen deuten eher auf Erosionserscheinungen.

Bei den oberen Böden bietet sich eine Parallelisierung mit den stratigraphisch untersuchten

Lößprofilen Mitteldeutschlands an («Naumburger Bodenkomplex»).

Im Norden des Tagebaus wurde durch das Profil 6 die Folge «Schöningen V» angeschnitten, die eine weit ausgedehnte Depression einnimmt und unter wechsellagerter Löß Bodenreste der Eem-Warmzeit sowie des Weichsel-Frühglazial erschloss. Für das Weichsel-Frühglazial konnte ein pseudovergleyter Tschernosem und für die Eem-Warmzeit eine Pseudogley-Parabraunerde nachgewiesen werden. Die detaillierten Profilaufnahmen samt der Bodenanalytik (BGR Hannover) zeigen auch hier, wie die Landschaftsgeschichte von der Bodenkunde profitieren kann.

Lang, J., Böhner, U., Brandes, Ch., Hampel, A., Polom, U., Serangeli, J., Steinmetz, D., Winghart, S. & Winsemann, J.: Die geologische Entwicklung der Randsenke von Schöningen: Implikationen für Landschaftsentwicklung und Archäologie, S. 191 – 201, 3 Abb.

Der Nachfolgende, im Vergleich zum vorherigen mit 10 Seiten angesichts von 9 Autoren relativ kurze Aufsatz hatte zum Ziel, die erdgeschichtliche Entwicklung des Ablagerungsraumes zu schildern, basierend auf eigenen Untersuchungen und Archivmaterial. Dies betraf zunächst die Ausbildung der Salzstock-Randsenke, die nach der maximalen Subsidenzrate im Holozän am Ende nur noch 2-20 mm/a betrug. Eine Reaktivierung der Salzmauer durch Eisauflast, geprüft durch Modellrechnungen, ist wohl angesichts des Zeitfaktors kritisch zu bewerten und wird durch Gelände-Beobachtungen nicht unterstützt. Die für eine Berglandschaft mit rund 40 m relativ große Mächtigkeit der quartären Ablagerungen hat letzten Endes ihre Ursache darin, dass der Verlauf der Gletscher durch die Großstrukturen Elm und Lappwald vorgezeichnet war. Jedenfalls gibt es auch keine Hinweise auf die Existenz eines prä-elsterzeitlichen Flusstales.

Die Füllung der prä-pleistozän vorgezeichneten Senke geschah zunächst mit elsterzeitlichen Schmelzwassersedimenten (Vorschüttsanden), wobei sich Hinweise auf einen früheren elsterzeitlichen Vorstoß in Form von Grundmoränen-Resten fanden. Darüber lagerte sich, am Bahnweiler durchgängig aufgeschlossen, ein rund 10 m mächtiger eiszeitlicher Geschiebemergel ab, welcher von einer subglazialen Rinne (Tunneltal) großflächig und bis zu einer beträchtlichen Tiefe ausgeräumt worden wäre, wie es in vielen Fällen auch in Niedersachsen bekannt ist (Kuster & Meyer 1979). Die von den Autoren postulierte Rinne kann also in Schöningen nicht existiert haben. Die Holstein-interglazialen Sedimente sind vielmehr, z.T. mit zwischengeschalteten glazialakustinen Sedimenten, in relativ flachen Mulden in die Elster-Moräne eingetieft und erreichen nicht die Mächtigkeit, wie sie bei Tunneltälern zu erwarten wäre.

Die geringe Tiefe der interglazialen Seen ist der

primäre Grund für deren Geschichte, d.h. war entscheidend für die Verfüllung bzw. Verlandung der Hohlformen durch ein gestapeltes Deltasystem, wie von den Autoren anschaulich geschildert. Die Genese der Hohlformen und deren fachlich korrekte Beschreibung ist jedenfalls Voraussetzung zum Verständnis der Umwelt des vorgeschichtlichen Menschen und seiner Lebensbedingungen.

Böhme, G.: Fische, Amphibien und Reptilien aus dem Mittelpleistozän (Reinsdorf- Interglazial) von Schöningen (II) bei Helmstedt (Niedersachsen), S. 203-265, 44 Abb., 40 Tab.

Aus umfangreichen Probenserien, sowohl vom Bahnweiler (Fundstelle 12) als auch vom Speerpfeiler (Fundstelle 13), wurden mittels feinmaschiger Siebe aus den limnischen Schichten des «Reinsdorf»- (=Holstein-) Interglazials eine große Anzahl von Kleinfossilien gewonnen, hauptsächlich von Fischen (14 Arten), Amphibien (6 Arten) und Reptilien (5 Arten), die sämtlich auch rezent in Mitteleuropa noch verbreitet sind. An Fischen wurden nachgewiesen: Hecht, Flußbarsch, Ukelei, Karausche, Gründling, Moderlieschen, Plötze, Rotfeder, Schleie, Schlammpeitzger, Quappe, Dreistachliger und neunstachliger Stichling; vom besonders häufigen Hecht liegen auch Skelettfunde vor. Von Amphibien wurden nachgewiesen: Teichmolch, Erdkröte, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Grasfrosch und kleiner Wasserfrosch; von Reptilien: Sumpfschildkröte, Blindschleiche, Zauneidechse, Waldeidechse und Ringelnatter.

Von allen Arten gibt es hervorragende Abbildungen, die auch dem Laien eine gute Vorstellung geben. Über die Wiedergabe der Fossilien hinaus vermitteln diese auch wertvolle Informationen zur faziellen Entwicklung der Schichtfolge. Der unterste Sedimentationszyklus (Folge 1) war eher ein Feuchtraum mit dem Charakter von «Nasswiesen», in denen aus dem kalkreichen Grundwasser «Wiesenkalk» ausgefällt wurde, bestanden mit einem Erlenbruch. Es liegen nur relativ wenige Wirbeltierreste vor, im Fundkomplex 13 – II – 1 nachgewiesene Fisch-Arten belegen jedoch, dass in der Nähe ein seeartiges Gewässer vorhanden war. Reptilien weisen auf benachbarte Uferzonen.

In Folge 2 treten durchweg limnische Sedimente (Travertinsande) auf, deren reiche Fischfauna die umfangsreichste aus Mitteleuropa ist (13 Arten) und aufgrund des Vorkommens der Schleie auf hochinterglaziale Klimabedingungen hinweist.

Folge 3, bestehend aus fein geschichteter Kalkmulde, zeigt gegen Ende eine Verlandungsphase mit torfigen Schichten, aus denen keine Skelettreste vorliegen.

Folge 4 beginnt wieder mit limnischen Ablagerungen; zum Abschluss folgen stark humose Schichten mit dem Speer-Horizont an der Basis, wieder mit nur wenigen Resten von Kleinwirbeltieren.

Die weitgehend fossilfreien Schluffe und Sande der Folge 5 weisen auf einen frühglazialen Abschnitt

der folgenden Kaltzeit hin, wohl aber kaum auf «glaziofluviatile» Sedimente zu so einem frühen Zeitpunkt. Es bleibt festzuhalten, dass die Fossilien mehrfach die Existenz eines stehenden Gewässers belegen, von Fließgewässern beeinflusst und in vollem Einklang mit den geologischen Befunden.

Fazit

Die Schöninger Speere sind verdienstermaßen Welt-Kulturerbe. Ihre Entdeckung, Bergung, Konservierung und jetzige Aufbewahrung im Paläon sind daher folgerichtig. Lange noch nicht beendet ist jedoch die Erforschung der damaligen Umwelt, d.h. der Lebensbedingungen des Menschen, der ihn umgebenden Lebewelt und deren klimatische Bedingungen. Die für den Erhalt der tierischen und pflanzlichen Fossilien existierenden hydrologischen und geologischen Voraussetzungen waren einmalig günstig, so dass für die Untersuchung der verbliebenen Reste der Fundschicht alles getan werden sollte. Es kann und darf nicht geschehen, dass wissenschaftlich wohlbegründete Forschungsanträge aus finanziellen Gründen oder als fachlich nicht innovativ abgelehnt werden. Bei allem Respekt vor den bereits geleisteten Aufwendungen von öffentlicher Seite, den davon getragenen Institutionen und den erzielten Ergebnissen ist es angesichts des unersetzlichen Wertes des Fundguts unabdingbar, dass hier nicht am falschen Ende gespart wird. Es sollte alles dafür getan werden, dass die im Zuge der Landschaftszerstörung durch Tagebaue temporär zugänglichen geologischen Aufschlüsse mitsamt ihren archäologischen und fossilen Relikten dokumentiert und untersucht werden, bevor sie unwiederbringlich verloren sind – alles andere wäre eine Kulturschande.

Literatur

- Bittmann, F. (2012).** Die Schöninger Pollendiagramme und ihre Stellung im mitteleuropäischen Mittelpleistozän. In: K.-E. Behre (Hrsg.) *Die chronologische Einordnung der paläolithischen Fundstellen von Schöningen. Forschungen zur Urgeschichte aus dem Tagebau von Schöningen*, Bd.1. Mainz, 97-122.
- Elsner, H. (1987).** *Das Quartär im Tagebau Schöningen der Braunschweigischen Kohlenbergwerke AG*, Helmstedt. Unpubl. Dipl.-Arbeit Univ. Hannover.
- Hartmann, T. (1988).** Elster- bis Saale-zeitliche Sedimente im Tagebau Schöningen der Braunschweigischen Kohlenbergwerke AG, Helmstedt. Unpubl. Dipl.-Arbeit Univ. Hannover 1988.
- Kuster, H. & Meyer, K.-D. (1979).** Glaziäre Rinnen im mittleren und nordöstlichen Niedersachsen. *Eiszeitalter und Gegenwart* 29: 135-156.
- Lenhard, R. (1989).** Schichtlagerung und Zusammensetzung Elster- bis Saale-zeitlicher Sedimente im Baufeld Esbeck, Tagebau Schöningen, der Braunschweigischen Kohlenbergwerke AG, Helmstedt. Unpubl. Dipl.-Arbeit Univ. Hannover.
- Litt, T., Behre, K.-E., Meyer, K.-D., Stephan, H.-J. & Wansa, S. (2007).** Stratigraphische Begriffe für das Quartär des norddeutschen Vereisungsgebietes. *Eiszeitalter und Gegenwart* 56: 7-65.
- Meyer, K.-D. (2005).** Zur Stratigraphie des Saale-Glazials in Niedersachsen und zu Korrelationsversuchen mit Nachbargebieten. *Eiszeitalter und Gegenwart* 55: 25-42.

Meyer, K.-D. (2012). Stratigraphie des Saale-Komplexes in Niedersachsen und die Schöninger Profile. In: K.-E. Behre (Hrsg.) *Die chronologische Einordnung der paläolithischen Fundstellen von Schöningen. Forschungen zur Urgeschichte aus dem Tagebau von Schöningen*, Bd.1. Mainz, 61-76.

Thieme, H. (Hrsg.) (2007). Die Schöninger Speere. Mensch und Jagd vor 400 000 Jahren. Theiss, Stuttgart.

Tschie, W. (1991). Die pleistozäne Schichtfolge im Tagebau Schöningen Baufeld Esbeck der Braunschweigischen Kohlenbergwerke AG. Unpubl. Dipl.-Arbeit Univ. Hannover.

Urban, B., Thieme, H. & Elsner, H. (1988). Biostratigraphische, quartärgeologische und urgeschichtliche Befunde aus dem Tagebau «Schöningen», Ldkr. Helmstedt. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft* 139: 123-154.

Urban, B., Lenhard, R., Mania, D. & Albrecht, B. (1991). Mittelpleistozän im Tagebau Schöningen, Ldkr. Helmstedt. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft* 142: 351-372.

Wilczyce. A Late Magdalenian Winter Hunting Camp in Southern Poland.

Romuald Schild (Ed.), 448 S., Hardback, 1 DVD, Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences, Warsaw, 2014, ISBN 978-83-63760-25-0

Besprochen von

Mara-Julia Weber, Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie, Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen Schloss Gottorf, Schlossinsel 1, D-24837 Schleswig, mara.weber@schloss-gottorf.de

Im Allgemeinen werden die Auswirkungen von Kryoturbationsvorgängen auf archäologische Fundstellen negativ angesehen, weil sie Befunde (zer)stören, doch in seltenen Ausnahmefällen können selbst solche Prozesse zur Erhaltung – wenn auch nicht ohne Verlagerung – von Fundkonzentrationen beitragen. Eine solche Ausnahme bildet der Magdalénien-Fundplatz Wilczyce im südlichen Polen, der dank seiner Einbettung in ein Eiskeilnetz vor Erosion geschützt wurde.

Für diese Monographie zu Wilczyce konnte der Herausgeber Romuald Schild 20 englischsprachige Beiträge von insgesamt 32 Autorinnen und Autoren aus Polen, der Ukraine, Großbritannien und Skandinavien versammeln. Sie sind nach dem Vorwort und der Einleitung in drei große inhaltliche Einheiten gegliedert: im ersten Teil wird mit «Paläogeographie, Stratigraphie, Chronologie und Paläoumwelt» (Übersetzung der Überschriften durch die Rezensentin) ausführlich der Rahmen für die Aufenthalte der Magdalénien-Gruppen abgesteckt, bevor im folgenden Abschnitt die «Archäologie» und im letzten zur «Physischen Anthropologie» schließlich die Menschen selbst, die hier ihr Lager aufschlugen, im Zentrum stehen. Die Ergebnisse aus allen drei Bereichen fasst der Herausgeber daraufhin in einer «Synthese» zusammen, bevor ein «Appendix» und ein «Katalog» den Band beschließen.

Dieser ist dem 2002 viel zu früh verstorbenen

Kollegen und ersten Leiter des Grabungs- und Forschungsprojekts zu Wilczyce, Jan Fiedorczuk, gewidmet. Nach seinem Tod übernahm R. Schild 2003 die Projektleitung und konnte dank der Förderung durch das zuständige Ministerium von 2004 bis 2006 und durch die gemeinsame finanzielle Unterstützung der Akademie der Wissenschaften, der Denkmalpflege, der im Gebiet tätigen Gas-Gesellschaft und des Provinzoberhauptes (wojwod) in den Jahren 2008 bis 2012 die Grabungen fortsetzen und schließlich zu Ende führen. Zuletzt förderte das Nationale Wissenschaftszentrum über drei Jahre die Vorbereitung der Fundplatz-Monographie.

In der Einleitung beschreibt der Herausgeber, dass der Fundplatz 1994 bei systematischen Geländebegehungen im Löss-Gebiet des Sandomierz-Plateaus, am Fuß des Heiligkreuz-Gebirges gelegen, entdeckt wurde, nachdem Artefakte durch Tiefpflügen an die Oberfläche getreten waren. Um der Zerstörung der Fundschicht Einhalt zu gebieten, wurde eine Notgrabung veranlasst, zu der es jedoch erst 1998 kam. Dabei wurde ein spätpaläolithisches – vermutlich im Sinne eines späten Paläolithikums – Alter der Funde erkannt, wozu allerdings die ungewöhnlich tiefe Artefaktlage nicht zu passen schien. Das Rätsel konnte im Jahr darauf gelöst werden, als das Zentrum der Fundstelle in eine Eiskeilpseudomorphose eingebettet getroffen wurde. Infolgedessen wurde die Grabungstechnik auf dreimensionale Einzeleinmessung der Funde und Schlämmen des Sediments im zentralen Bereich der Fundstelle umgestellt. Insgesamt wurden in den Jahren 1998 bis 2000, 2002 und 2004 bis 2007 6 Grabungsschnitte (1a-1f, wobei auf dem Übersichtsplan Fig. 1.13 1e und 1f nicht erkennbar sind) und 13 Schnitte für stratigraphische Zwecke angelegt, die neben paläolithischen auch spätneolithische und bronzezeitliche Überreste erbrachten. Diese mehrfache Nutzung des Areals mag in der günstigen Lage auf einem Löss-Hügel, der das Tal der Opatówka, eines Zuflusses zur mittleren Weichsel, heute um etwa 40 m überragt, begründet sein.

Wie die Umgebung aussah, als magdalénienzeitliche Gruppen hier ihr Lager aufschlugen, wird detailliert im ersten Kapitel zur Paläogeographie und zum stratigraphischen Kontext der Eiskeilpseudomorphose von Maria Łanczont et al. dargestellt. Ziel des 2007 begonnenen Projekts zum Fundstellenkontext war die Rekonstruktion der natürlichen Umwelt im ausgehenden Haupt- und Spätglazial sowie in jüngeren Zeiten. Diese Rekonstruktion sollte erfolgen, indem erstens die Lithogenese und das Alter der Sedimente bestimmt, zweitens das Relief charakterisiert und drittens die Parameter der relevanten Ökosysteme dokumentiert wurden. Dazu wurde eine Reihe von Methoden angewandt: topographische, geomorphologische und bodenkundliche Kartierung; geologische, geochemische und paläobotanische Untersuchungen; Datierung mittels Thermolumineszenz (TL) und ^{14}C ; Mikromorphologie;

Analyse stabiler Isotope von Kohlenstoff und Sauerstoff. Im Jahr 2010 kam mit der Geophysik eine weitere Methode hinzu. Unter den zahlreichen Ergebnissen seien vor allem diejenigen zur Lithogenese und Altersbestimmung der Sedimente genannt. Das weichselzeitliche Löss-Paket wurde als sog. Younger Loess IIa und Younger Loess IIb, der während des Last Glacial Maximum und des Spätglazials abgelagert wurde und im oberen Bereich erodiert ist, bestimmt. Innerhalb des Younger Loess IIb konnten verschiedene Einheiten identifiziert und ihre Entstehungsgeschichte rekonstruiert werden, wodurch eine Grundlage zum Verständnis des paläolithischen Fundplatzes geschaffen wurde: die erste Einheit bildet ein ungestörter steriler Löss, der außerhalb der Eiskeilpseudomorphose liegt und zwischen 20 und 18 ka vor heute angeweht wurde; daran schließt sich im Randbereich der Eiskeilpseudomorphose ein steriler gestreifter Löss mit rostfarbenen und braunen Flecken sowie Eisen- und Manganausfällungen an, der in einer ersten Phase der Frostspaltenfüllung unmittelbar vor der Magdalénien-Nutzung zwischen 18 und 16 ka vor heute abgelagert wurde, und zwar durch das sommerliche Ausfüllen von im Winter entlang des Eiskernrands entstandenen Frostrissen mit vergleytem Löss, der im Auftauboden gebildet wurde; schließlich befindet sich ein strukturloser Löss im Inneren der Eiskeilpseudomorphose, der die Artefakte enthält und dessen Datierungsergebnisse zwischen 16 und 35 ka vor heute streuen, wobei eine Konzentration zwischen 20 und 18 ka vor heute das Alter der meisten hier abgelagerten Sedimente anzuzeigen scheint und ältere Sedimentbestandteile womöglich auf die Erosion vom Menschen eingebrachter Sandsteine zurückzuführen sind.

Die Lage des Fundplatzes war durch die Nähe zum Flusstal, das als Migrationsroute und Verbindung zwischen dem Heilig-Kreuz-Gebirge und dem Weichsel-Tal mit ihrer unterschiedlichen Umwelt dienen konnte, durch einen mehrere Kilometer weit reichenden Blick nach Osten und durch eine Abschirmung nach Westen in Form des Löss-Hügels gekennzeichnet, was seine Attraktivität für Magdalénien-Gruppen begründet haben mag. Dabei stellte die Vegetation ein Mosaik aus Tundra, Grassteppe, Parktundra und lichtem Wald dar, das durch die Vielfalt des Reliefs entstehen konnte.

Ergänzend zu dem vorangehenden ausführlichen und gut bebilderten Umwelt-Kapitel beschäftigen sich Else Kolstrup und R. Schild anschließend speziell mit dem Eiskeilnetz in Wilczyce und stellen einen aktualistischen Vergleich mit Polygonböden in heutigen Permafrostgebieten an. Die Seitenlänge der durch den Fundplatz erfassten Polygone beträgt 6 bis 10 m, und für das Vorhandensein zweier Arten der Eiskeilfüllung werden zwei alternative Hypothesen aufgestellt: es gab zwei Permafrostphasen mit Eiskeilbildung oder nur eine Phase, in der jedoch der untere Teil des Eiskeils überwiegend mit Löss und der obere

mit Eis ausgefüllt wurde, so dass sich nach dem Schmelzen des Eises die Artefakte nur im oberen Bereich konzentrieren konnten. Als Argument für die erste Hypothese werden drei TL-Ergebnisse angeführt, die für den außerhalb der Eiskeilpseudomorphose liegenden Löss und den zentralen Bereich der Eiskeilpseudomorphose in 80 cm Tiefe ein Alter von 40 bis 50 ka vor heute anzeigen. Hier wäre eine Diskussion der Diskrepanz zwischen diesen und den im vorigen Kapitel vorgestellten TL-Ergebnissen wünschenswert. Außerdem beschreiben die Autoren, dass die aus aktuellen Permafrostgebieten bekannten, im Sommer oberhalb der Eiskeile und zwischen den aufgewölbten Polygonen entstehenden Tümpel als Trinkwasserquelle für Mensch und Tier attraktiv gewesen sein konnten und die gute Erhaltung der Knochen auf deren sofortige Lagerung unter Wasser zurückzuführen sei. Diese Aussage zur jahreszeitlichen Nutzung scheint im Widerspruch zur Bezeichnung Wilczyces als «winter hunting camp» im Buchtitel und der Interpretation des Herausgebers im folgenden Kapitel zu stehen.

Dort beschäftigt sich R. Schild mit der Taphonomie und Chronologie des Fundplatzes und unterstreicht, dass die magdalénienzeitlichen Artefakte nur dank ihrer Einbettung in den Eiskeil vor Ort erhalten blieben und nicht durch Erosion Richtung Tal transportiert wurden. Er führt die zentrale Eiskeilfüllung darauf zurück, dass eingewaschener Löss und äolisches Sediment samt Artefakten in den Frostrissen akkumulierten und das Sediment über dem Eiskern bei dessen Abschmelzen in der Endphase des Permafrostbodens kollabierte bzw. langsam ersetzt wurde. Mehrere Anzeichen deuten seiner Meinung nach auf eine geringe horizontale Verlagerung der Artefakte hin, woraus er schließt, dass die Träger des Magdaléniens ihr Lager im Winter in windgeschützter Lage auf den gefrorenen Wasserflächen entlang der Polygongrenzen, insbesondere deren Kreuzungen, aufschlugen. Dies hätten sie in Anbetracht der hohen Fundzahlen wiederholt getan, wobei sich nichtsdestotrotz zwei Fundkonzentrationen abzeichnen. Anhaltspunkte dafür, wann dies geschah, liefern 24 ¹⁴C-Ergebnisse, von denen 15 an Knochen, Geweih und Zähnen und 9 an Holzkohlen gewonnen wurden. Allerdings werden nur 14 Ergebnisse als korrekt akzeptiert, die kalibriert bei 2 Standardabweichungen in 2 Gruppen fallen: 16'050 – 14'750 calBP und 15'250 – 14'000 calBP. Wären in der Datentabelle auch Angaben zum Kohlenstoffgehalt der Proben und ihrem Anteil an ¹³C enthalten, stünden dem Leser weitere Kriterien zur Beurteilung der Daten zur Verfügung. Aufgrund verschiedener Umstände hält R. Schild die ältere Gruppe für das wahrscheinliche Alter der Begehung durch Magdalénien-Gruppen. Dazu passten die im ersten Kapitel erwähnten TL-Ergebnisse, die seiner Hypothese zur Entstehung der zentralen Eiskernfüllung nach das Tauen des Permafrostbodens und die Materialfüllung ab 16 ka vor heute anzeigen. Schließlich

ließen auch die vorhandenen Pollen und Faunenreste eine Nutzung vor der spätglazialen Wiedererwärmung (ca. 12'700 calBC) erkennen.

Eben jene Fauna wird im nächsten Kapitel von Alicja Lasota-Moskalewska vorgestellt, deren Analyse auf Grundlage der Bestimmung durch Bodil Bratlund erfolgte. Von den rund 12'000 vorhandenen Faunenresten sind etwa 10'000 meist aufgrund ihres hohen Fraktionierungsgrads unbestimmbar, so dass die Mindestindividuenzahlen nicht zuverlässig ermittelt und die Nahrungsgewohnheiten der Magdalénien-Gruppen nur vage rekonstruiert werden können. Dank des Schlämmens sind überdurchschnittlich viele Tiere geringer Größe vorhanden, während das Rentier (*Rangifer tarandus*) ausschließlich durch Geweih und das Mammut (*Mammuthus primigenius*) nur durch Zähne und Stoßzähne vertreten ist. Mit den Bearbeitungsspuren auf den Geweihen deutet dies darauf hin, dass beide Großsäugerarten als Rohmateriallieferanten dienten. Als Nahrungsquelle wurden dagegen Eisfuchs (*Alopex lagopus*), Schneehase (*Lepus timidus*), Wildpferd (*Equus ferus* bzw. *Equus sp.*) und wollhaariges Nashorn (*Coelodonta antiquitatis*) genutzt, die Mittelfußknochen der Pferde den Spuren an den Knochenartefakten zufolge jedoch ebenso zur Werkzeugherstellung. Viele zerkleinerte Knochen und Pferdereste gibt es auch auf den polnischen Magdalénien-Fundplätzen Dzierżyszław und Maszycka, wo allerdings zusätzlich Knochen vom Rentier gefunden wurden, während Fuchs und Hase nicht auf dem Speiseplan standen. Möglicherweise wurde in Wilczyce aus Mangel an anderem Fleisch auf sie zurückgegriffen.

Das zweite Kapitel zu den Faunenresten von Adam Nadachowski et al. führt zu einer gewissen Dopplung der Informationen zu den Säugetieren, ergänzt Daten zu den übrigen Faunengattungen und nutzt die Fauna als Umweltanzeiger. Abweichend vom vorigen Kapitel und entgegen einer Aussage in der Kapiteleinleitung werden in der Faunenliste durchaus Mindestindividuenzahlen angegeben, was die Leserin gegebenenfalls verwirrt zurücklässt. Wie die Autorengruppe selbst anmerkt, kommt sie zum selben Ergebnis wie die bereits vorgestellten paläobotanischen und -geographischen Untersuchungen: Wilczyce lag zu Zeiten der Magdalénien-Besiedlung in einer Mosaiklandschaft.

Weitere Hinweise zur Umwelt liefert Maria Lityńska-Zajęc in ihrer anthrakologischen Untersuchung. Unter den 29 bei der Ausgrabung als Holzkohle eingeordneten Proben enthielten nur 19 tatsächlich Holzkohlestücke (n = 99), von denen fast die Hälfte unbestimmbar ist. Belegt sind dagegen in abnehmender Häufigkeit Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), Koniferen (Coniferae indet.), Weide (*Salix sp.*) und Birke (*Betula sp.*). Da es sich um Makroreste handelt, könnten einzelne Bäume dieser Arten in der Nähe von Wilczyce gewachsen sein, was für die direkt datierte Kiefer der erste Nachweis in Zentralpolen während des Greenland Stadial (GS) 2a wäre.

Abgeschlossen wird die erste Einheit der Monographie durch Maciej T. Krajcarz' und Magdalena Krajcarz' Kapitel zur Saisonalität anhand von Zahnzementanalysen und Analysen stabiler Isotope. Erstere konnten nur an 6 der 33 zugänglichen Zähne durchgeführt werden und zeigten, dass sowohl der Eisfuchs als auch das Pferd in der kalten Jahreszeit zu Tode kamen, was zur Interpretation eines Winterlagers passt. An sechs Zähnen wurde der Zahnschmelz auf stabile Sauerstoff- und Kohlenstoffisotope hin untersucht, wobei jeweils ein Zahn vom wollhaarigen Nashorn und vom Pferd sequentiell beprobt werden konnte. Hier ist die anschauliche graphische Darstellung der beprobten Bereiche positiv zu erwähnen. Neben einer gegenüber heute deutlich niedrigeren Durchschnittstemperatur im heißesten Monat ist als Ergebnis festzuhalten, dass das Pferd ein größeres Schweißgebiet hatte als das Nashorn.

Die archäologischen Beiträge beginnen mit der Vorstellung der Funddatenbank und Verteilungsplänen verschiedener Artefaktkategorien als eine Art der Datenauswertung durch Robert Żukowski. Derlei methodische Aspekte werden oft nicht thematisiert, so dass dieses Kapitel eine willkommene Ausnahme bildet.

Die größte Fundgruppe stellen 58'140 Silexartefakte dar, die Halina Królik beschreibt, wobei 45'763 Abspalisse inklusive Bruchstücken den Löwenanteil ausmachen. Zur Hälfte bestehen die Artefakte aus regional verfügbarem Schokoladenfeuerstein, gefolgt von lokal vorhandenem Turonfeuerstein. Wenige Exemplare aus in 140 km Entfernung anstehendem Jurahornstein und Radiolarit aus der Slowakei zeigen außerdem Ferntransporte an. Die Kollegin betont, dass einzelne Aufenthalte im Material nicht zu trennen seien und Wilczyce typo-technologisch anderen Magdalénien-Inventaren entspreche. Dominiert von Sticheln, Rückenmessern und Klingenskratzern weist das Inventar keine Anzeichen für ein Mittel- oder Spätmagdalénien, mit Lacan-Sticheln aber für ein Jungmagdalénien auf und ähnele in Polen am ehesten Hłomcza in den Karpathen. Funktionale Aspekte dieser Fundgruppe thematisiert Małgorzata Winiarska-Kabacińska, die 275 meist retuschierte Artefakte auf Gebrauchsspuren untersuchte und ebenfalls ein Magdalénien-typisches Bild findet. Fellbearbeitung scheint die wichtigste Aktivität gewesen zu sein, aber auch die Bearbeitung harter organischer und anorganischer Materialien und in geringerem Maße die Jagd spielten eine Rolle. Wieso Projektilspitzen mit Knochen- und Geweihspitzen als in den meisten Fällen von denjenigen mit Rückenmessern getrennt betrachtet werden, bleibt der Rezensentin unklar, die sich außerdem zum Teil aussagekräftigere Fotos wünschte.

Die Jagd bildet die Verknüpfung zu den im nächsten Kapitel von Tomasz Boroń präsentierten 59 Knochen-, Geweih- und Elfenbeinartefakten, die neben Geschosspitzen mit überwiegend ein- oder

beidseitig abgeschrägter Basis mehrheitlich Nadeln und ihre Grundformen sowie Herstellungsabfälle umfassen, was klassisch für das Magdalénien ist. Während für die Nadeln die Herstellung dokumentiert werden kann, scheint dies trotz des im Faunenkapitel erwähnten Vorhandenseins bearbeiteter Geweihfragmente für die Spangewinnung im Hinblick auf die Geschosspitzen nicht möglich zu sein. Einem Langknochen vom Singschwan (*Cygnus cygnus*) widmet M. Winiarska-Kabacińska ein eigenes Kapitel aufgrund seiner Singularität und Schnittspuren, die sie als Hinweise auf die beabsichtigte Umformung des Knochens zu einem unbekanntem Objekt wertet.

Die oft vernachlässigten Felsgesteine behandelt Tomasz Kowalski und stellt die Ergebnisse der petrographischen, metrischen und funktionalen Analyse der nach Zusammensetzungen 1'201 Stücke vor. Während 1'027 Funde keine Herstellungs- oder Nutzungsspuren aufweisen, sind die übrigen, hauptsächlich aus Quarzit oder quarzitischem Sandstein bestehenden Kerne oder Grundformen oder Werkzeuge verschiedener Funktion, wie Schleifsteine oder magdalénien-typische Einfassungen von Feuerstellen.

Ebenfalls zum Magdalénien-Kanon gehören stilisierte Frauendarstellungen, doch außergewöhnlich in Wilczyce ist, dass nach T. Boroń et al. neben je zwei Artefakten aus Knochen und Mammutelfenbein 58 aus Feuerstein bestehen. Der Verweis auf ein Feuersteinartefakt vom französischen Magdalénien-Fundplatz Etiolles, das als Pferdedarstellung angesehen werde, trägt der als Prozess inszenierten Diskussion der Etiolles-Arbeitsgruppe (Pigeot (Hrsg.) 2004) über die Bedeutung dieses Artefakts leider keine Rechnung. Aufgrund unterschiedlicher Meinungen lässt sie nämlich am Ende offen, ob es sich tatsächlich um Kleinkunst oder ein ungewöhnlich retuschiertes Steinartefakt handelt. Ein Argument gegen die vorgebrachten Zweifel an der Interpretation als Kleinkunst könnte M. Winiarska-Kabacińskas Ergebnis der Gebrauchsspurenuntersuchung an 20 Objekten sein, dass keines von ihnen als Werkzeug genutzt wurde.

Drei zu einem Kapitel zusammengefasste Beiträge von Zofia Sulgostowska, A. Lasota-Moskalewska und M. Winiarska-Kabacińska zu einer Konzentration durchlochter Eisfuchszähne, die neben dem im Anschluss behandelten Menschenskelett gefunden wurden, runden die Archäologie ab. Die 162 meist an der Wurzel mit zwei verschiedenen Methoden perforierten Schneide- und vorderen Backenzähne werden als auf Kleidung aufgenähte und über einen längeren Zeitraum getragene Verzierung gedeutet.

Dies ist umso interessanter, als Thomas George O'Mahoney und Joel D. Irish im folgenden Abschnitt zur physischen Anthropologie nach einer klassischen osteologischen Untersuchung und einer biomechanischen Analyse zum Schluss kommen, dass das Skelett zu einem Fötus oder Neugeborenen gehört. Aufgrund

der Streuung seiner Elemente wird jedoch infragegestellt, ob es sich tatsächlich um eine Bestattung handelt, wie wir es von den Individuen aus Krems-Wachtberg kennen. (Einwögerer et al. 2008)

In seiner Synthese fasst R. Schild die Ergebnisse der zahlreichen Einzelstudien zusammen, nutzt ethnographische Parallelen zur Beschreibung des Winterlagers in Wilczyce und betont, dass die Einheit im Magdalénien über große Distanzen hinweg nur durch starke Netzwerke erklärbar sei.

Im Appendix stellen Paweł Gan und Elżbieta Pawlicka die Ergebnisse ihrer Herkunftsanalyse der in Wilczyce gefundenen Hämatit-Stücke vor. Die Cluster-Analyse dieser Resultate macht die Abbaustellen von Rydno als Ursprung wahrscheinlich. Der folgende Katalogteil besteht aus B. Bratlunds Faunentabelle der Grabungsjahre 1998 bis 2006, die Angaben zu Tierart, Skelettelement, Alter, Größe und Knochenzahl sowie Kommentare zu Besonderheiten, wie Schnittspuren und Anpassungen, umfasst.

Die Monographie wird um eine DVD ergänzt, die einen 10,5 Minuten langen Dokumentarfilm über die Lage und Geologie des Fundplatzes, die Besonderheit der Funderhaltung in einem Eiskeil und die

Grabungsmethode und -technik zeigt. Die Filmaufnahmen liefern zwar keine zusätzlichen Informationen zum gedruckten Werk, verdeutlichen jedoch dessen Aussagen.

Auch wenn die Rezensentin die Gleichsetzung Wilczyces mit Pompeji im Vorwort etwas unbescheiden findet, begrüßt sie, dass mit dieser reichhaltigen Monographie wieder ein Magdalénien-Fundplatz umfassend vorgelegt wurde und somit für Vergleiche herangezogen werden kann. Im Jahr 2015 folgte mit Klementowice (Wiśniewski (Hrsg.) 2015) eine weitere polnische Fundstelle des Magdaléniens.

Literatur

- Einwögerer, T., Händel, M., Neugebauer-Maresch, C., Simon, U. & Teschler-Nicola, M. (2008).** The Gravettian infant burials from Krems-Wachtberg, Austria. In: K. Bacvarov (Hrsg.) *Babies Reborn: infant/child burials in pre- and protohistory*. Proceedings of the XV UISPP World Congress (Lisbon, 4-9 September 2006) / Actes du XV Congrès Mondial (Lisbonne, 4-9 Septembre 2006) 24. BAR International Series 1832. Archaeopress, Oxford, 15-19.
- Pigeot, N. (Hrsg.) (2004).** *Les derniers Magdaléniens d'Etiolles : Perspectives culturelles et paléohistoriques*. CNRS Editions, Paris.
- Wiśniewski, T. (Hrsg.) (2015).** *Klementowice. A Magdalenian site in eastern Poland*. Muzeum Archeologiczne w Poznaniu, Poznań.