

# Reineckes Erbe. Die absolute Chronologie der Frühbronzezeit Mährens – ein Diskussionsansatz

Jaroslav Peška

## ABSTRACT

This paper on the absolute chronology of the Early Bronze Age in Central Europe is based on the available dates that have to be critically examined, with all the risks and limitations arising from their acquisition and evaluation. The different beginning of the Early Bronze Age in the Carpathian Basin (except for Slovakia) and in the Balkans does not find support either at the social, economic or super-structural level, or in the new finds of tin-bronze artefacts. The attempts to create a fine absolute chronology based on graves with various types of pins are tentative and point to the limitations of present-day dating methods.

## KEYWORDS

Absolute chronology; Early Bronze Age; Central Europe; pins; princely graves.

Für das Ende des Äneolithikums und den Anfang der Bronzezeit verfügen wir heute in Mitteleuropa über hunderte bis tausende von absolutchronologischen Daten, welche über die einzelnen Regionen völlig unregelmäßig verteilt sind. In nahezu jeder neuen Studie oder jedem neuen Beitrag zu diesem Thema erscheinen dabei Serien von neuen Daten und ihre Interpretation. Sie stammen aus verschiedenen Labors in Europa und anderen Kontinenten, wurden mittels Massenspektrometrie (AMS-Methode) gewonnen und (mit Ausnahme der übernommenen Publikationen) mit dem Programm OxCal Vers. 4.3.2 kalibriert. Nicht alle Ergebnisse der absoluten Labormessungen stellen den Archäologen zufrieden: oft entspricht das Ergebnis nicht dem archäologischen Kontext, bzw. der traditionellen oder unserer eigenen Vorstellung davon. Von den anfallenden immensen Kosten und des Aufwands lässt sich der Archäologe dann jedoch verführen und räumt bei Unstimmigkeiten in der Interpretation unklar oder atypisch erscheinender Fundumstände der erhaltenen absoluten Datierung gegenüber anderen Möglichkeiten einen höheren Stellenwert ein. Das kann die sog. lange Chronologie sein, in der z.B. auch vereinzelt, deutlich jüngere Daten in die Gesamtsequenz des Bestehens einzelner Kulturen einbezogen werden. Dadurch wird die „Lebensdauer“ dieser Kulturen jedoch unverhältnismäßig ausgedehnt (vgl. MÜLLER 1999a; 1999b; FURHOLT 2003; vs. PEŠKA 2009, 247-250; PEŠKA 2010).

## METHODIK UND PROBLEME

In diesem Moment nehmen wir bewusst keine methodische Rücksicht auf einige Risiken und Einschränkungen, bzw. Hilfsmittel der absoluten Datierung, wie *wiggle matching*, *reservoir effect*, *suess effect*, *HBCO correction*, Plateau der Kalibrierungskurve usw., obwohl es auf der Hand liegt, dass sie im Allgemeinen die Richtigkeit der Daten sowie deren Interpretation stark beeinflussen können. Im Fall einer kompletten Veröffentlichung der gemessenen Daten ist es erforderlich, nicht nur sämtliche Angaben zu den Proben (Kollagen,  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ , C/N), sondern auch den archäologischen Kontext einschließlich des Fundmaterials und (in komplizierteren Fällen) einer kurzen Beschreibung der Fundsituation zu veröffentlichen. Für die

Anforderungen der allgemeineren Übersichten der Problematik sind jedoch verdächtige oder völlig unpassende (und offensichtlich fehlerhafte) Daten von den weiteren Überlegungen auszuschließen. Die Beispiele für neubewertete (neu gemessene) Daten (Singen) oder eine beträchtliche Streuung der Daten von nur einem Kontext (Tvořihřáz H 2/91) lassen auf die Qualität des Messverfahrens schließen, denn es liegen genug Beispiele vor, bei denen ein und derselbe Kontext (identischer Typ der Proben) wesentlich unterschiedlich datiert ist (PEŠKA 2012, Abb. 8). Bei der Auswertung der absoluten Daten ist nicht alleine die Qualität der gemessenen Probe (standardmäßige/außerordentliche Werte der obengenannten Elemente, Höhe der Standardabweichung) ausschlaggebend, sondern es ist darauf zu achten, dass die absoluten Daten nicht isoliert betrachtet werden, sondern auch Fundsituation, Stratigraphie, Unversehrtheit und Geschlossenheit des archäologischen Kontexts, Typologie usw. berücksichtigt sind.

Wir sind uns bewusst, dass einzelne Proben einen „langen Weg“ von ihrer Entnahme vor Ort (oder im Labor) bis zum Messergebnis zurücklegen müssen, auf dem sie vielen Einschränkungen und Risiken ausgesetzt sind. Am häufigsten sind die folgenden:

1. Proben – Determination durch die Auswahl (langlebige vs. kurzlebige Proben) und Zugänglichkeit (ungenügend geeignetes Datierungsmaterial bei den chronologisch empfindlichen Fundsätzen und umgekehrt), Qualität der Probe, Manipulation, Kontaminierung (Redeposition des Materials, Bioturbation).
2. Bedingungen der Deponierung im Boden – Bodenchemismus, mobile organische Moleküle, durch Mikroorganismen verursachte metabolische Prozesse, durch Grundwasser gelöster Kalkstein.
3. Labor – Fehler und Abweichungen bei der Messung, niedriger (trotzdem messbarer oder gemessener) Kollagengehalt; Absenz einer allgemein akzeptierten Untergrenze für den noch messbaren Prozentanteil des Kollagens; Verwechslung der Proben, Tippfehler in den Angaben (duplizierte numerische Codes des Labors, falscher Wert des Datums oder der Abweichung) usw.
4. Als nützlich erweist sich die Gewinnung einer kleineren oder größeren Serie von absoluten Daten aus demselben Kontext anstelle einzelner verstreuter Daten.
5. Auswertung und Publikation – kritischer Ansatz, Ausschließen von verdächtigen und fehlerhaften Daten, unkritische Übernahme aller Daten – sog. lange Chronologie, Veröffentlichung aller Messangaben (Kollagen,  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ , C/N), Anwendung aller verfügbaren Hilfsmittel für die Auswertung, zumindest vorläufige Veröffentlichung der Daten zusammen mit Fundzusammenhängen.
6. Weitere Probleme – gelegentliche Unstimmigkeit zwischen archäologischem Zusammenhang und absolutem Datum (GÓRSKI – KADROW 2001); Eine Orientierung nur auf einen einzigen Typ von Artefakten (z.B. Nadeln) kann recht eigennützlich sein, zu berücksichtigen ist u.a. die Stratigraphie oder Typochronologie der übrigen Beigaben.
7. Datierung der Kulturen – in Wirklichkeit besitzen wir aus keiner der untersuchten Kulturformationen eine ausreichende Menge an hochwertigen Serien absoluter Daten für alle Entwicklungsstadien, die für eine objektive Beurteilung und Auswertung der ganzen Einheiten erforderlich wäre; infolge dessen kommt es zu Verzerrungen, wenn die Daten aus nur einer bestimmten Stufe/Phase/Horizont für die eine oder andere ganze Kultur als allgemeingültig präsentiert werden.
8. Unterschiedliche Messergebnisse aus einzelnen Labors; große Streuung der Daten aus einem Fundsatz usw. (siehe oben); fehlerhafte kulturelle Einordnung.

## DIE ANFÄNGE DER BRONZEZEIT IN MITTELEUROPA UND IM KARPATENBECKEN

Der Anfang der Frühbronzezeit wird in verschiedenen Regionen Europas unterschiedlich datiert, wobei man meistens von traditionalistisch-terminologisch-chronologischen Konzepten, Systemen oder Schemen ausgeht. Für Mitteleuropa wird zumeist Paul Reineckes System mit einem stabilisierten Anfang der FBZ um 2200–2100 BC (HEYD 2013) verwendet. Im Geiste der drei ursprünglichen Konzepte für den Beginn der Bronzezeit in Rumänien setzt die neueste ungarische Fachliteratur den Anfang dieser Epoche im Karpatenbecken in die Jahre 2800 bzw. 2600/2500 BC, im Rahmen einer Übergangsperiode, die als LCA/EBA 12800/2700–2600/2500 BC (KULSCÁR – SZEVERÉNYI 2013; HORVÁTH *et al.* 2013) und 2800–2500 BC (DANI *et al.* 2016) oder als EBA 12900/2800–2600/2500 BC (FISCHL *et al.* 2015), bzw. als EBA 1 oder CEBA 1 (Carpathian Early Bronze Age) 2600/2500– ~2150 BC (SZABÓ 2017) bezeichnet wird. In Mitteleuropa (einschließlich des nördlichen Teils des Karpatenbeckens, d.h. der Slowakei) wird diese Periode als das ausgehende Äneolithikum erachtet (vgl. FISCHL *et al.* 2015, fig. 1a–b; KISS *et al.* 2015, fig. 5; SZABÓ 2017, fig. 5). Der Ausgleich des Anfangs der Bronzezeit mit Mitteleuropa ergibt dann die Gleichzeitigkeit von (C)EBA 3 = Br A1 um 2200 BC, und diese Verschiebung um *de facto* eine ganze Periode bleibt dann bis zum Ende der Frühbronzezeit ohne Änderung. Wir müssen uns die Frage stellen, was einen so frühen Anfang der Frühbronzezeit (FBZ) in Karpatenbecken wohl verursacht haben könnte? Außer Zweifel steht die Existenz einer ganzen Reihe von quantitativen sowie qualitativen Veränderungen (soziale und ökonomische Ebene der Organisation der Gesellschaft, kulturelle Komplexität, Netzwerk zum Fernaustausch von Komponenten, Edelmetalle, exotische Artefakte und Prestigegüter), die sich jedoch noch im Rahmen des ausgehenden Äneolithikums (Kupferzeit) abgespielt hatten und in verschiedenem Maße während der Übergangsperiode Äneolithikum/Bronzezeit „Reinecke Ao“ zum Ausdruck kamen (vgl. BERTHEMES – HEYD 2002). Bei keiner Kategorie kam es jedoch zu so deutlichen Änderungen, als dass sie vom Anfang einer neuen Epoche zeugen würden. Bis auf einige wenige Experimente mit Zinnbronze in der Csepel-Gruppe der Glockenbecherkultur (z.B. Nadeln und Pfriem aus Budapest-Albertfalva, Stabdolch aus Szigetszentmiklós-Felső Úrge-hegyi: ENDRÓDI *et al.* 2003; ENDRÓDI – REMÉNYI 2016, 142–152, fig. 118), die aber auch an anderen Orten Mitteleuropas einschließlich der Schnurkeramikultur erwiesen sind (vgl. KUNA – MATOUŠEK 1978; DOBEŠ 2013, 111–113), sind vorerst keine Bronzeartefakte zu finden. Von Frühbronzezeit kann erst mit dem Antritt der meisten Tellsiedlungen – dritter Tellhorizont nach F. Gogâltan (2005, 165) – und größeren Gräberfelder in der Zeit um ca. 2200 BC die Rede sein. Das an Metall-, besonders aber Bronzeartefakten reiche Männergrab von Balatonakali wird schließlich ebenfalls in EBA 3 gesetzt und zwischen die Jahre 1950–1900 BC absolut datiert (DANI *et al.* 2016, 224, fig. 5). Es liegt auf der Hand, dass es sich hauptsächlich um ein terminologisches Problem und eine Frage der Definition einer neuen Epoche handelt, bei dem wir in Zukunft eher gemeinsame Berührungspunkte suchen sollten, anstatt unwesentliche Unterschiede zu betonen.

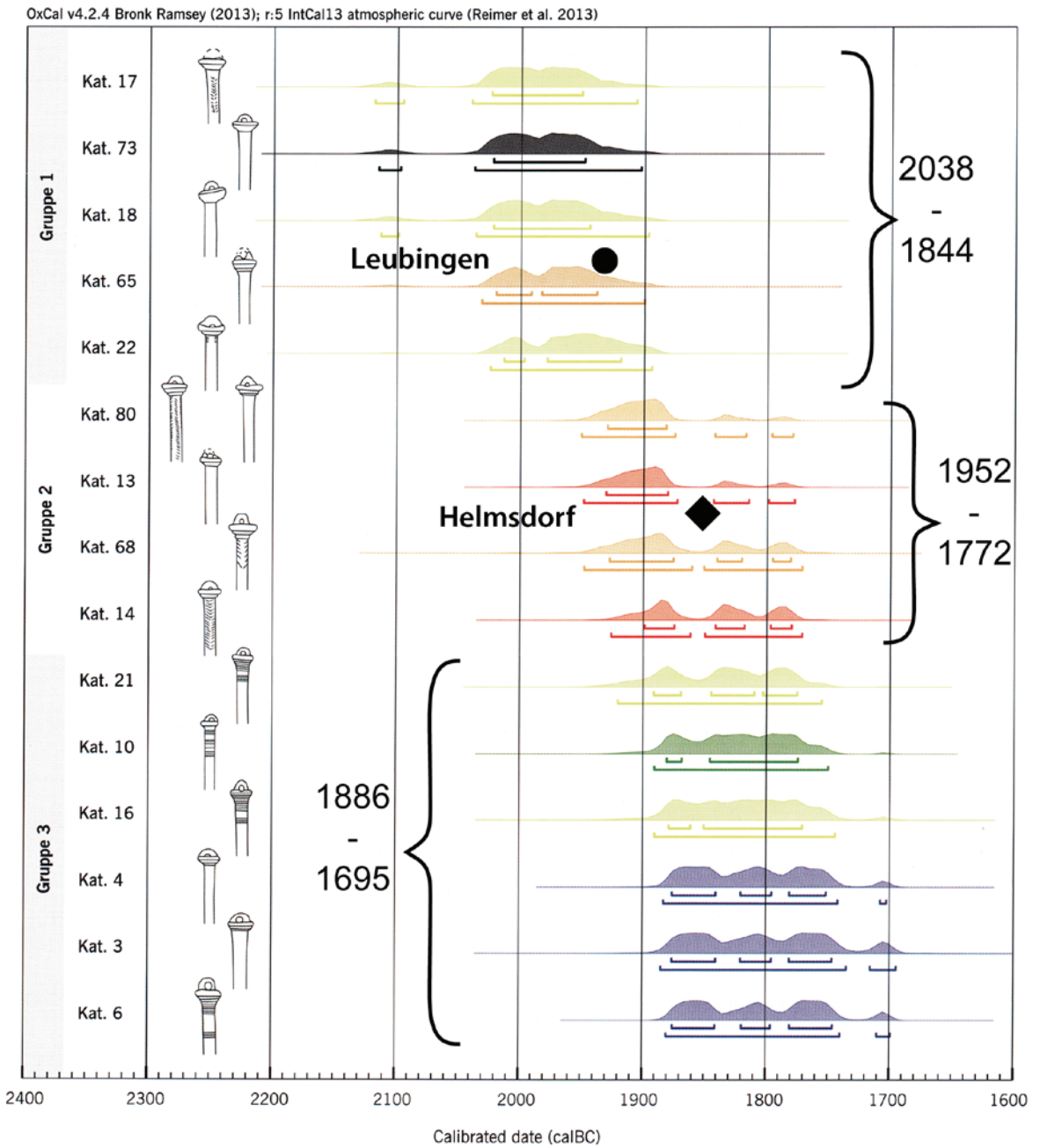
Richtungsweisend könnte die Csepel-Gruppe der GBK sein, die sowohl in Mitteleuropa, als auch in den Karpaten durch ähnliche archäologische Phänomene (kleine Flachsiedlungen – kleine Anwesen landwirtschaftlichen Charakters, kleine oder größere birituelle Gräberfelder mit ersten Andeutungen sozialer Differenzierung, Belege für örtliche Metallurgie, erhöhtes Vorkommen an Edelmetallen, Bernstein, wenige Hortfunde) mit nur undeutlichen Unterschieden gekennzeichnet ist und die nicht sowohl als äneolithisch und frühbronzezeitlich angesprochen werden kann. Die früher gewonnenen absoluten Daten für die Csepel-Gruppe der GBK (RACZKY *et al.* 1992) müssen revidiert werden, denn die neuen Daten (PATAY 2013; FISCHL *et al.* 2015) ergeben im Durchschnitt niedrigere Werte, bzw. ein standardmäßig kalibriertes Intervall von 2500–2200 BC (**Online Beil. 1**). Die großen Abweichungen (60–80 Jahre)

bei den früher gewonnenen Daten verweisen schließlich ebenfalls auf ihre nicht sehr große Glaubwürdigkeit. Trotz der Schwierigkeiten mit dem Plateau der Kalibrierungskurve können wir – ähnlich wie in Mähren – auch hier im Grunde 2–3 Datensätze unterscheiden (**Online Beil. 1 und 2: Gruppe B–D**). Das Ende der GBK geht in einigen Regionen Mitteleuropas (z.B. Süd- und Mitteldeutschland, Schlesien) praktisch fließend zur weiteren Entwicklung in Form der ältesten Ausprägungen der Aunjetitzer Kultur über (STOCKHAMMER *et al.* 2015a; FURMANEK *et al.* 2015; MERKL 2016), und adäquat verläuft auch die Entstehung des epischnurkeramischen Kulturkomplexes (EPKK) in Kleinpolen mit nur einem minimalen Datenübergriff (SPATZIER 2009; 2012; 2015; FRÖHLICH – BECKER 2015, Abb. 24; FURMANEK *et al.* 2015, fig. 12, tab. 1; MERKL – LECHTERBECK 2015, fig. 7; STOCKHAMMER *et al.* 2015a, Abb. 4, 5; STOCKHAMMER *et al.* 2015b, fig. 4; MERKL 2016, fig. 11). In Mähren dagegen beobachten wir eine Koexistenz der beiden Komponenten für wenigstens 150–200 Jahre (**Online Beil. 2**), in denen an der Entstehung der Protoaunjetitzer Kultur (PAK) hier außer der GBK offensichtlich auch die jüngste MSchK beteiligt war (PEŠKA 2009, 261–263; PEŠKA 2013b, 158 ff.). Die Relevanz der jüngsten absoluten Daten unter der Grenze von 2200 BC und das damit verbundene definitive Ausklingen der GBK sind jedoch erst zu überprüfen, denn die sehr niedrigen Daten im Intervall von 2200–2000 BC erscheinen unabhängig voneinander in mehreren Regionen (FURMANEK *et al.* 2015, tab. 1; ENDRŐDI – REMÉNYI 2016, Appendix). Den deutschen Kollegen zufolge trat ein Wendepunkt, oder eher ein Wandel in der Typologie um 2300/2200 BC ein (BECKER *et al.* 2015; FRÖHLICH – BECKER 2015; STOCKHAMMER *et al.* 2015a; 2015b). Dies ist übrigens auch die Zeit des Antritts der PAK in Mähren und offensichtlicher Veränderungen, die den folgenden Antritt der Bronzezeit signalisieren (am häufigsten als Übergangsperiode Ao bezeichnet).

## ABSOLUTE CHRONOLOGIE DER NADELN

Die großen absolutchronologischen Datensätze aus neueren Rettungsgrabungen in Deutschland sind kalibriert und mit Hilfe der Bayesianischen Statistik in mehrere Ebenen mit zahlreichen Übergängen modelliert (Schnurkeramik/Glockenbecher, Glockenbecher/Aunjetitz), oder eher in Abschnitte von nur 25–35 oder mehr Jahren segmentiert (BECKER *et al.* 2015, Tab. 2). Für eine derart detaillierte Gliederung brauchen wir eine recht große Menge an Daten. Zur Beurteilung der Objektivität fehlt es aus den einzelnen Zusammenhängen an Begleitmaterial (oder wenigstens an Beispielen für Begleitfunde).

Mit dem eigentlichen Anfang der Bronzezeit in Süddeutschland hängt die Problematik der absoluten Daten vom Gräberfeld in Singen zusammen, die gegenwärtig dank einer neuen Messung als jünger bewertet werden (STOCKHAMMER *et al.* 2015a, Abb. 10; STOCKHAMMER *et al.* 2015b, fig. 9). Der Anfang der Bestattungsaktivitäten auf diesem Gräberfeld wird frühestens zum Jahr 2200 gesetzt, wobei aber 2150/2100 BC als wahrscheinlicher erscheint, d.h. in die Zeit der Transformation von Spätäneolithikum zur Bronzezeit (STOCKHAMMER *et al.* 2015a, Abb. 10). Die Autoren behaupten, es gebe keine klaren Belege für die Unterscheidung von Br A1 und A2 nur anhand der Typologie (aber auch absoluten Daten) und es handle sich daher eher um regional abweichende soziale Phänomene im Zusammenhang mit lokaler Technologie der Bronzeverarbeitung (STOCKHAMMER *et al.* 2015a, Abb. 9), was vor allem für Süddeutschland gilt. Für Deutschland, von wo die bei weitem größte Menge an publizierten absoluten Daten für die Frühbronzezeit vorliegt, werden diese Daten neuerdings in engem Zusammenhang mit dem Erscheinen von Nadeln gesehen, einem der wichtigsten Produkte der Metallindustrie. Anhand ihres Vorkommens in den Grabbefunden werden Schemen erstellt, die zwar eine zeitliche Verschiebung im Gebrauch einzelner Typen zeigen, gleichzeitig aber auch eine manchmal

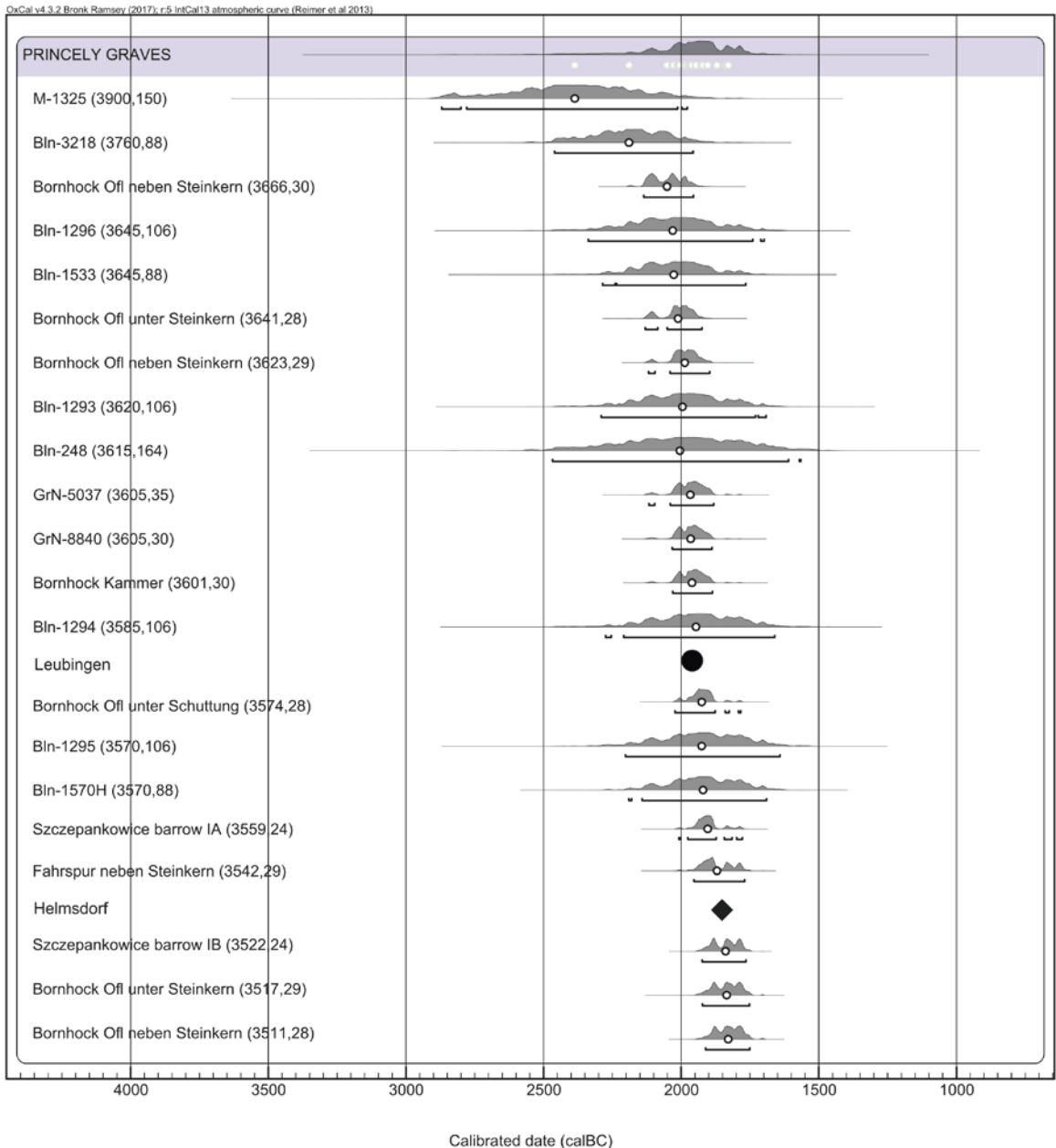


**Abb. 1: Absolute Chronologie der Ösenkopfnadeln in Deutschland mit Bezeichnung der datierten Gruppe und der Dendrodaten aus Fürstengrabhügeln (nach KNOLL - MELLER 2016, ergänzt).**

viel zu lange Bestehensdauer angegeben, die der prähistorischen Realität kaum entsprechen dürfte. Ph. Stockhammer und seine Kollegen führen in ihrer Studie Tabellen mit absoluter Datierung der Zusammenhänge mit verschiedenen Typen frühbronzezeitlicher Nadeln an (Ruderkopfnadel mit schmalem Kopf, Ruderkopfnadel mit breitem Kopf, Scheibenkopfnadel, Schleifenkopfnadel und Horkheimer Nadel). Wenn wir die ganze Summe von Daten in Betracht ziehen (STOCKHAMMER *et al.* 2015a, Abb. 7; STOCKHAMMER *et al.* 2015b, 19, 23), dann müssen einzelne Nadeltypen über 100 Jahre lang produziert worden sein (und zwar mindestens 250 Jahre, im Extremfall sogar 500). Eine äußerst ausführliche Übersicht sämtlicher Varianten Aunjetitzer Nadeltypen, der sog. Ösenkopfnadeln aus den Gräbern der Circumharzer Gruppe AK (**Abb. 1**), teilt diese in drei Gruppen auf und zeigt, dass dieser Nadeltyp innerhalb der Grenzwerte von kalibrierten Daten (2038–1695 BC) benutzt wurde, d.h. fast 350 Jahre lang. Bei einer Korrektur auf 2 Sigma und beim Höchstmaß an Wahrscheinlichkeit beträgt die Nutzungsdauer immerhin noch 290 Jahre (KNOLL – MELLER 2016, 296–297, Abb. 11–12). Wenn wir gegenwärtig für Deutschland die gesamte Bestehensdauer der AK (2150/2000–1700 BC) und der entwickelten AK (2000–1750 BC) berücksichtigen, müssten die ganze Zeit über Varianten der Aunjetitzer Nadel existiert haben. Dies halten wir bei einem solch empfindlichen Element nicht für möglich, nicht einmal wenn wir ein gewisses Maß an Wiederverwendung oder eine zeitliche Disproportion zwischen der Herstellung und dem praktischen Gebrauch, bzw. der Verwendung im Rahmen des Totengewands (bei den Nadeln weniger wahrscheinlich) in Betracht ziehen. Es weist eher darauf hin, dass die gewonnenen kalibrierten Radiokarbonaten doch noch zu grob für eine solch detaillierte Typochronologie sind. Eine Kritik dieser Postulate, u.a. im Zusammenhang ausschließlich für Süddeutschland gültiger absoluten Daten (was wir uns nur kaum vorstellen können) finden wir in einer Besprechung von R. Schwarz (2016). Dagegen werden die böhmischen Gräber mit Aunjetitzer Nadeln in ein Intervall von mehreren Jahrzehnten um 1900 BC gesetzt (ERNÉE 2015, 280–283, Abb. 182–183).

## FÜRSTENGRABHÜGEL AUS DER FRÜHBRONZEZEIT

Die Gruppe der sog. Fürstengräber aus der klassischen Phase der AK in Mitteldeutschland und Großpolen, als Ausdruck der führenden gesellschaftlichen Kraft mit ihren „Domänen“ (FILIPP – FREUDENREICH 2016; MELLER – SCHUNKE 2016; ZICH 2013a; 2013b; 2016), wird zumeist ins Intervall 1950–1750/1700 BC gesetzt (Reinecke/Ruckdeschel Br A1–A2b/c). Während die Dendrodaten von den zwei wichtigsten Fürstengrabhügeln (Leubingen und Helmsdorf) für hoch gehalten wurden, hat sich kürzlich herausgestellt, dass die klassische Phase der AK tiefer in die Vergangenheit versetzt werden muss, und zwar in die Jahre 2000/1900 BC (ERNÉE *et al.* 2009; ERNÉE 2015; STOCKHAMMER *et al.* 2015a; 2015b), eher aber 1950/1900 BC, wie die Daten aus den Fürstengräbern und aus Mähren (siehe weiter) nahelegen (**Abb. 2; Online Beil 4**). Auf diese Weise würden uns für die ganze frühe bis vorklassische Phase der AK im Sinne der Stufen von V. Moucha (2005, Abb. 1) ungefähr 150–200 Jahre übrig bleiben (was gut vorstellbar wäre) und das Ende der AK (einschl. der nachklassischen Phase) könnte dann um 1750/1700 BC datiert werden. Hier muss hinzugefügt werden, dass wir nicht immer imstande sind, die nachklassische Phase der AK von der post-Aunjetitzer Entwicklung zuverlässig zu unterscheiden (in einigen Gebieten sind sie undifferenziert, in anderen tritt der Kulturkreis Maďarovce-Věteřov-Böheimkirchen in Erscheinung). Der Anfang der mittleren Bronzezeit (Br B) wird z.B. in Deutschland 1700 BC angesetzt, wobei die (absolutchronologischen) Grenzen zwischen Br A1 und Br A2 oft verschwommen sind (STOCKHAMMER *et al.* 2015a, Abb. 8, 9). Unsere Erfahrungen mit der Auswertung der Radiokarbonaten sind vergleichbar (siehe unten).



**Abb. 2: Absolute Chronologie der Fürstengrabhügel aus Mitteldeutschland und Großpolen mit Bezeichnung der Dendrodaten aus den Fürstengrabhügeln in Leubingen und Helmsdorf.**

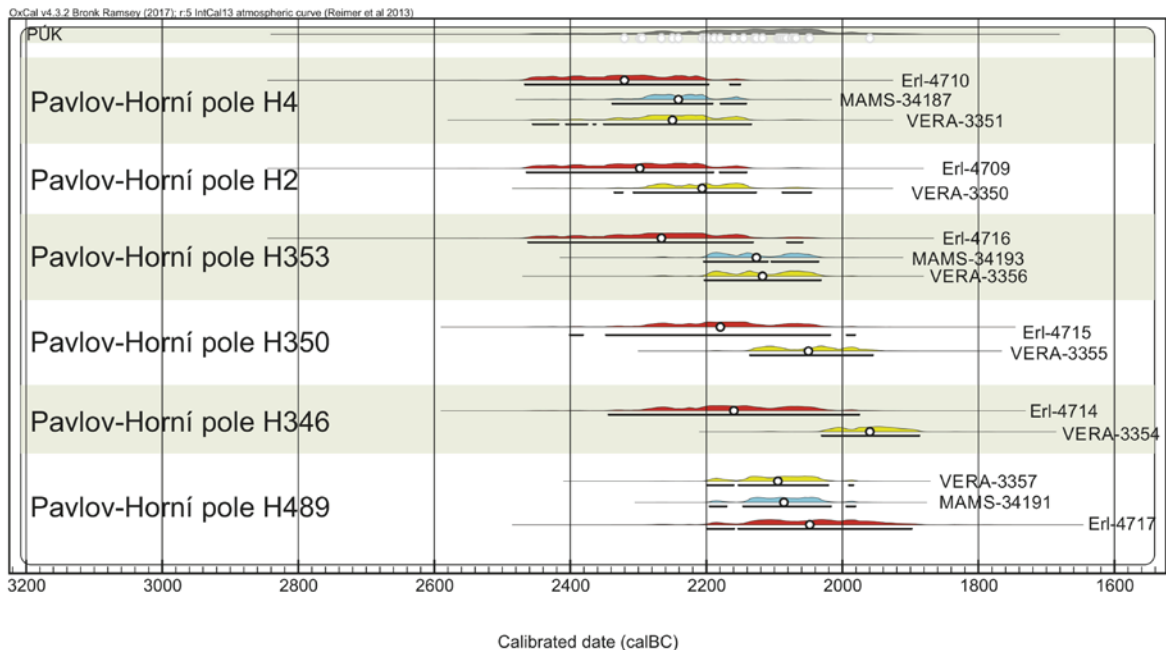
## MÄHREN

Aus Mähren steht aus dem ausgehenden Äneolithikum und der Frühbronzezeit bereits eine beachtliche Serie von 255 absoluten Daten und aus der mittleren Bronzezeit von 25 absoluten Daten zur Verfügung (einige dieser Daten sind in der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt worden). Wie bereits oben erwähnt, ist in Mähren mit einer Koexistenz der jüngsten GBK mit der PAK (**Online Beil. 2**) und in gewissem Umfang (ca. 50 Jahre) auch mit dem antretenden episcnurkeramischen Kulturkomplex (**Online Beil. 3**) zu rechnen. Die Gruppe der ältesten Äußerungen der Nitra-Kultur (ursprünglich als Chłopice-Veselé-Gruppe bezeichnet, vgl. KAD-

row – PEŠKA 1999) ist hier vorerst jedoch nur sehr schwach vertreten (höchstwahrscheinlich *Gruppen A und B*, **Online Beil. 3**), denn sonst deutet alles auf eine in etwa zeitgleiche Herausbildung sowohl der ältesten AK (PAK) als auch des EPKK hin. Die Gültigkeit der GBK-Daten unter der 2200 BC-Schwelle muss noch überprüft werden. Die Bestehensdauer der ganzen NK (zu beachten ist, dass die innere Periodisierung der NK neu ausgearbeitet werden muss) können wir dann mit 2300–1880/1800 BC ansetzen (**Online Beil. 3**). Mit Ausnahme der zwei ältesten Daten von Drahlov und Hulín 1 (Befund 503) könnten die Datensätze (ohne ursprüngliche Chłopice-Veselé-Gruppe) ungefähr der frühen, klassischen und nachklassischen NK entsprechen. Über die Richtigkeit der Daten zu *Gruppe F* sind Zweifel angebracht (**Online Beil. 3**). Auf dem Gebiet der NK bildete sich dann (archäologisch gesehen) die klassische AK aus.

In dieser Übersichtsstudie können wir uns nicht mit allen Daten ausführlich auseinandersetzen (sie werden an anderer Stelle behandelt), bei vielen ist kein ausreichender Fundzusammenhang veröffentlicht worden. Trotzdem wäre in Zukunft hilfreich, wenn die Ergebnisse der absoluten Datierung mit dem Inhalt der Fundzusammenhänge und mit deren typo-chronologischer Einordnung verglichen würden. Mit den bisher verfügbaren Daten erscheint eine derart angelegte Studie – allerdings dennoch mit gewissen Einschränkungen und Problemen – nur bei der PAK und AK möglich. Die PAK-Daten stehen nur von 3 Fundstellen zur Verfügung (Pavlov, Moravská Nová Ves-Hrušky, Modřice). Kleinere oder größere Unterschiede erweisen auch Datensätze aus ein und demselben Zusammenhang (Grabfund / Siedlungsbefund / allgemein archäologischer Kontext) und feststellbar sind ebenfalls Unterschiede bei demselben Material, wenn verschiedene Labors am Werk sind, vgl. z.B. die Datierung der Gräber von Pavlov (vgl. **Abb. 3**).

Aufgrund der neuesten Klassifikation verfügen wir über keine Daten für den ältesten Abschnitt der PAK (Phase Svatobořice-Mistřín: PEŠKA 2009, 263), auf den Gräberfeldern in Moravská Nová Ves-Hrušky und Pavlov sind sowohl ältere als auch jüngere Gräber vertreten und ihre Überschneidung ist aus der Tabelle gut ersichtlich (**Online Beil. 4**). Die bisher unver-



**Abb. 3:** Ein Vergleich der <sup>14</sup>C-Daten aus ausgewählten Gräbern des protoaunjetitzer Gräberfeldes in Pavlov.



öffentlichen Gräber in Modřice gehören zu den jüngeren Gräbern (Phase Velké Hostěrádky), was auch durch ihre geographische Lage angedeutet wird (**Online Beil. 4**). Unser Versuch, die Daten in Gruppen zu segmentieren, muss leider nicht unbedingt den eingebürgerten relativchronologischen Schemen entsprechen. Als Beispiel sei die AK genannt, in der allerdings wieder eine Diskrepanz in der Vertretung einzelner Perioden dieser Kultur zum Vorschein kommen kann (ausreichend Daten für die ältere AK, unklar definierte vorklassische AK, wenig Daten zur klassischen AK). Die ältere Phase umfasst etwa die Zeitspanne 2050–1850 BC. Interessant ist der relativ frühe Antritt der klassischen Phase mit den ältesten kalibrierten Daten 1980–1870 BC, sicherlich aber 1900–1700 BC, zusammen mit der nachklassischen AK). Hierbei verzeichnen wir eine recht große zeitliche Überschneidung mit der älteren Phase (ca. 80 Jahre; **Online Beil. 5** und **6**) – sofern die niedrigeren Daten für die frühaunjetitzer Befunde relevant sind. Der Übergang zwischen proto- und frühaunjetitzer Periode der AK ist ganz bestimmt fließend (**Online Beil. 5**) um 2000 BC verlaufen, während sich die klassische und nachklassische Periode der AK für einen überraschend langen Zeitraum (bis zu 175 Jahre) mit dem Ausklingen der AK und dem Antritt der Věteřov-Gruppe/Kultur (allem Anschein nach bereits um 1950/1900 BC) überdecken (**Online Beil. 6**). Die absoluten, wenn auch etwas gestreckten Daten der nachklassischen Phase der AK, bzw. der Übergangsphase Aunjetitz/Věteřov, stimmen dann mit dem Ende der AK überein, gleichzeitig aber auch mit den Anfängen der VG (**Online Beil. 6**). Die gesamte Bestehensdauer der AK (ohne der PAK) können wir beim heutigen Kenntnisstand in die Zeitspanne 2050/2000–1750/1700 BC datieren, wobei die ersten Äußerungen der VG sehr früh auftreten (1950/1900 BC). Dies widerspricht in gewisser Weise aber wieder dem absolutchronologischen Modell für Böhmen, wo die Phasen der proto- und frühaunjetitzer Kultur *de facto* nicht unterscheidbar sind und die klassische Phase der AK aufgrund der absoluten Daten von Miřkovice dem Abschnitt 2000–1850 BC entspricht (ERNÉE 2015, 295–296, Abb. 186), was im Vergleich zu Mähren bisher aber zu hohe Werte sind (die Veröffentlichung des Datensatzes von Vliněves, s. LIMBURSKÝ *et al.* 2018, stand zur Zeit des Abgabetermins dieses Beitrags noch nicht zur Verfügung). Hoffentlich wird die Zukunft eine Klärung der Chronologie ermöglichen. Ein gewisser Vorsprung (schnellere Entwicklung und vielleicht auch früherer Antritt) der klassischen Phase in Böhmen ist unter Verweis auf den ungeheuren Fundreichtum Mittelböhmens nicht ganz auszuschließen.

Das Ende der VG festzusetzen ist ebenfalls nicht einfach, denn bei einem Teil des Fundmaterials fehlen z.B. die Fundzusammenhänge, aus denen die Daten stammen (Bánov, Blučina-Cezavy). Gegenwärtig deutet alles darauf hin, dass wir mit dem Ende der Věteřov-Besiedlung irgendwann um 1500 BC rechnen können (*Gruppe D*, **Online Beil. 7**). In Zukunft werden wir hoffentlich imstande sein, den Věteřov-Hügelgräber-Übergangshorizont (typochronologisch) einzuordnen, der sich absolutchronologisch mit dem Ende der VG und dem Antritt der mittelbronzezeitlichen mitteldanubischen Hügelgräberkultur überschneidet. Die ältesten Daten dieser Formation in Mähren reichen bis 1650/1600 BC und die zeitliche Überschneidung mit der VG beträgt ungefähr 80–100 Jahre (**Online Beil. 7**). Die jüngsten Daten aus Přeaslavice (um 1200 BC) nähern sich bereits der Spätbronzezeit. Klarerweise bringt ein großer Satz verschieden verlässlicher absoluter Daten eine Reihe von Problemen mit sich, die in einem einzigen Aufsatz nicht gelöst werden können und nur schrittweise anhand der Daten und ihrer Zusammenhänge analysiert werden müssen. Wir legen deshalb ein neues Modell der absoluten Chronologie der Frühbronzezeit in Mähren unseren Fachkollegen zur Diskussion vor. Da die Datensätze von mehreren Labors stammen und die Ergebnisse sich mehr oder weniger wiederholen, dürfte es sich um keinen Zufall handeln. Im Lichte der verfügbaren absoluten Daten lässt sich die FBZ in Mähren heute folgendermaßen unterteilen (vgl. PEŠKA 2012, Abb. 7; PEŠKA 2013, Abb. 3):

<b>Protoaunjetitzer Kultur</b> Br A0	<b>2300–2100/2000 BC</b> Kontinuität des Übergangs zwischen PAK und der frühen AK um 2000 BC; es ist mit einer leichten zeitlichen Überschneidung zu rechnen
<b>Nitra-Kultur</b> [einschl. der Chłopice-Veselé-Gruppe] Br A0–A1	<b>2300–1880/1800 BC</b> Fixe Daten für die frühe bis nachklassische NK: 2100–1888/1800 BC; NK und AK bestanden ab der ersten Infiltration der materiellen Kultur der frühen AK im Milieu der NK bis zur klassischen AK <i>de facto</i> nebeneinander.
<b>Aunjetitzer Kultur</b> Br A1–A2	<b>2050/2000–1750/1700 BC</b> von der frühen bis in die nachklassische Phase der AK
<i>Frühe und vorklassische AK</i> Br A1	<i>2050/2000–1850 BC</i> Übergang oder Überschneidung zwischen der frühen, resp. vorklassischen und klassischen AK um 1850±50–60 BC
<i>Klassische AK</i> <i>Nachklassische AK</i> Br A2	<i>1980–1870 BC (erwiesen 1900–1800 BC)</i> <i>1880–1700 BC</i>
<b>Věteřov-Gruppe/Kultur</b> Br A3	<b>1950/1900–1500 BC</b> überraschend hohe Werte eines bestimmten Datensatzes
<b>Mitteldanubische Hügelgräber</b> Br B1	<b>1650/1600–1300/1255 BC</b> die jüngsten Daten bereits an der Grenze zwischen der Mittel- und Jungbronzezeit

Die bisherigen absoluten Daten von ausgewählten Zusammenhängen in Mähren ergeben somit eindeutig ein zeitliches Nebeneinander der Anfangs- und Schlussetappen zahlreicher Kultureinheiten (in unserer Übersicht sind ohne Überschneidung eigentlich nur die PAK und AK), und auch ein gewisses Maß an Synchronisation sowie die zeitliche Überschneidung von Stufen/Phasen/Horizonten innerhalb einzelner Kulturformationen. Eine Rolle könnte dabei das regionale Überdauern gewisser Kulturkomponenten gespielt haben. Wie die detaillierte Gliederung von Nadeln oder der Versuch einer inneren Periodisierung der AK aufgrund der absoluten Chronologie zeigt, sind die Entwicklungstrends in ihren Grundzügen gültig. Das bisherige typologische Konzept und die relative Chronologie einschließlich der inneren Periodisierung einzelner Kulturen müssen daher nicht unbedingt bedroht sein. Wir müssen nur zugeben, dass gewisse Phänomene und kulturelle Äußerungen in weit größeren Umfang parallel waren, als bisher gedacht.

Die komplizierten Prozesse und Verfahren der absoluten Datierung und ihre Ergebnisse sind wichtigen Datierungsstützen, können aber nicht isoliert ohne die Kenntnis der zusammenhängenden Inhalte der besagten Fundzusammenhänge und des breiteren geographischen Kontexts beurteilt werden. Ideal erscheinen die Entnahme kleinerer Serien von Proben aus vergänglichem Material zu jedem Fundzusammenhang, die komplette Veröffentlichung aller erfassten Daten, sowie die Publikation der Begleitfunde aus einzelnen Befunden, insbesondere in ihrer ursprünglichen Form. Aus den bisherigen Erfahrungen ergibt sich eine Warnung vor der „Verabsolutierung“ der gewonnenen Daten. Gleichzeitig liegt auf der Hand, dass wir ohne tatsächlich große Datensätze aus absolut zuverlässigen Zusammenhängen nicht fähig sein werden, eine detaillierte absolute Chronologie der ausgewählten Kultureinheiten zu ermitteln. Wie die bisherigen Versuche und schließlich auch diese Studie zeigen, ist es beim heutigen Wissensstand unmöglich, eine wirklich empfindliche absolute Position sämtlicher geforderter Kommoditäten von einem Befund bis zur internen, bzw. externen Chronologie der ganzen Kulturen oder Kulturkomplexe zu zeichnen.

## NACHBARREGIONEN

Das größte Hindernis bei unseren Überlegungen zur absoluten Datierung der Frühbronzezeit in Mitteleuropa besteht in der ungleichmäßigen Verteilung der veröffentlichten absoluten Daten zu den Nachbarregionen Mährens. Aus Klempolen und neulich auch aus Schlesien und Großpolen verfügen wir traditionell über eine große Menge an absoluten Daten (KADROW – MACHNIK 1997; GÓRSKI – KADROW 2001; GÓRSKI *et al.* 2013; WŁODARCZAK 2013; FURMANEK *et al.* 2015; CUEBRESZMUK – MÜLLER 2004; JAEGER 2016, 58–61), die auf eine kontinuierliche Entwicklung zur EPKK (Mierzanowice – Nitra – Košťany) hinweisen, mit einem etwas früheren Antritt in Klempolen (2400/2300–2200 BC) und dem Erscheinen der GBK in Schlesien in der klassischen und jüngeren Periode (2400–2200 BC; **Online Beil. 8**). Die anschließende Entwicklung setzt dann mit der ältesten AK fort (Absenz von Daten für die PAK), in Oberschlesien erst ab der klassischen AK, die später eine ähnliche Entwicklung wie im übrigen Gebiet erlebte (**Online Beil. 9**). Genug neue Radiokarbon- und Dendrodaten stammen aus der vielschichtigen befestigten Siedlung Bruszczewo in Großpolen mit erwiesenen frühbronzezeitlichen Aktivitäten in den Jahren ~2050 – ~1650 BC (CZEBRESZUK – MÜLLER 2004; JAEGER 2016, 58–61 mit älterer Literatur).

Die Regionen mit einer kleineren Zahl von absoluten Daten sind Niederösterreich, die Slowakei und Böhmen. Aus Niederösterreich liegen uns nur wenige veröffentlichte Daten vor (**Online Beil. 10**), zumeist nur für die ausgehende Frühbronzezeit (Věteřov und Böheimkirchen). Die größten Datierungsstützen bildet das Material aus Franzhausen I (ca. 1800–1700 BC), Gemeinlebern F (Mitte 18. Jh. BC) und den Höhsiedlungen Waidendorf-Buhuberg (1. Hälfte 17. Jh. BC) und Böheimkirchen-Hochfeld (Wende 16./15. Jh. BC).

Die Lage in der Slowakei ist auch nicht viel besser. Am wichtigsten ist eine Serie von absoluten Daten vom Gräberfeld in Jelšovce (BARTA 2001; BÁTORA 2000; GÖRSDORF 2000; GÖRSDORF *et al.* 2004). Unlängst haben wir neue Daten für die Košťany-Kultur (NOVOTNÁ – SOJÁK 2016; 2018) und auch die erste komplettere Serie von 29 Daten aus Vrábce erhalten (SCHLÜTZ – BITTMANN 2016), wobei letztere auf einen Vergleich mit den archäologischen Zusammenhängen noch wartet.

Das gegenwärtige Sichtweise der absoluten Chronologie der FBZ für die Slowakei lässt sich daher folgendermaßen zusammenfassen:

KULTUR	BÁTORA 2000	BÁTORA – VLADÁR 2015	BÁTORA 2018
	GÖRSDORF 2000		
NK	2200/2150–1870	2200–1870 BC	2200–1870 BC
	2030–1850		
AK	1870–1730	1930–1700 BC	1930–1700 BC
	1850–1730		
MačK	1730–1500	1730–1450 BC	1730–1450 BC
	1700–1530		

Obwohl es sich nur um Schemen handelt, ist davon auszugehen, dass sich die Andeutungen für leichte Überschneidungen am Anfang und Ende der Bestehensdauer einzelner Kulturen (BÁTORA 2000; GÖRSDORF 2000; BÁTORA – VLADÁR 2015; BÁTORA 2018) mit zunehmender Zahl absoluter Daten noch ausdehnen werden. Bis auf einige wenige Unklarheiten und Ungen-

auigkeiten (BENKOVSKY-PIVOVAROVÁ 2002) sind die meisten Daten akzeptabel, wichtig ist aber ihre richtige Interpretation und zeitliche sowie kulturelle Einordnung. Probleme entstehen bei einem Vergleich der Ergebnisse der absoluten Datierung der ganzen Sequenz der Gräber aus Jelšovce mit der Datierung der klassischen Phase der Bestattungen in Prag-Miškovice (ERNÉE 2013, Abb. 10). In dieselbe Zeitspanne fallen dabei sowohl die Gräber der AK, als auch der komplette Datensatz der Nitra-Kultur aus Jelšovce. Eine spätere Datierung ergibt sich lediglich für die Gräber der Maďarovce-Kultur.

In Böhmen wird die klassische AK heute zwischen 2000 und 1850 BC gesetzt, die nachklassische AK soll bis 1750 BC gedauert haben (ERNÉE 2015, 295–297, Abb. 186). Am wichtigsten in der Sammlung von ungefähr 60 <sup>14</sup>C-Daten aus Böhmen sind 30 Daten aus 20 Fundzusammenhängen vom Gräberfeld in Miškovice (ERNÉE 2015, 271–283, Tab. 46). Die ältesten Gräber entfallen noch auf die Protoajunjetitzer Phase (H 29) und H 20 vermutlich in die vorklassische Phase, der Schwerpunkt liegt aber eindeutig auf der klassischen AK. Grab H 27 mit einer schräg gelochten Kugelkopfnadel erscheint am jüngsten (1750–1630 BC) und gehört entweder der nachklassischen AK an oder entfällt bereits auf die Věteřov-Phase. Überraschend ist bei diesem Datensatz der hohe Datierungsansatz der Gräber mit Hülsenkopfnadeln mit tordiertem Schaft und mit Lochhalsnadeln. Sie weisen frühere Daten auf, als Gräber mit zyprischen Nadeln oder den klassischen Aunjetitzer Ösenkopfnadeln, nach dem Dafürhalten des Autors dieses Beitrags sind sie jedoch immer der klassische AK zuzuschreiben. Wenn wir die bekannten Dendrodaten aus den Fürstengräbern in Deutschland auf das Schema aus Miškovice anwenden (**Abb. 4**), finden wir u.a. eine Stütze für eine etwas frühere Datierung der klassischen AK in dieser Region Mitteldeutschlands oder Böhmens, und zwar in die Zeit um 1950/1900 BC. Die zweite bedeutende Fundstelle in Mittelböhmen bildet das Gräberfeld mit einem Hügelgrab, einer Siedlung mit Bestattungen in Siedlungsgruben und mit Befestigung in Brandýs nad Labem-Vrábí (DANIELISOVÁ *et al.* 2013; LANGOVÁ – DANIELISOVÁ 2015). Die bisherige absolute Chronologie datiert die Bestattung unter dem Grabhügel in die Zeitspanne 2133–1921 BC und den Graben in das Intervall 1980–1880 BC. Die gesamte Datenfolge für Böhmen ist in **Online Beil. 11** tabellarisch dargestellt.

Wie bereits erwähnt, konnten beim vorliegenden Aufsatz die Daten von Vliněves in Mittelböhmen noch nicht berücksichtigt werden (LIMBURSKÝ *et al.* 2018).

## ZUSAMMENFASSUNG

Hunderte bis tausende absoluter Daten aus Fundzusammenhängen des ausgehenden Äneolithikums und der Frühbronzezeit mit ihren hochentwickelten Bewertungsmethoden berechtigen uns zu einem Vergleich und zu gewissen Schlussfolgerungen bezüglich der absoluten Chronologie der Kultureinheiten im Untersuchungsgebiet. Der Beginn der Frühbronzezeit (nicht nur in Mitteleuropa) wird am häufigsten in die Zeitspanne 2300/2200–2100 BC gesetzt. Dabei ist besonders die Einordnung der Übergangsstufe zwischen Äneolithikum und Bronzezeit (Br Ao) wichtig, deren Dauer immer noch nicht klar ist. Die Annahme eines wesentlich früheren Antritts der Bronzezeit im Karpatenbecken (2800, 2600/2500 BC) ist durch keine Belege gestützt, die von derart radikalen Veränderungen in der Gesellschaft und einem so häufigem Auftreten von Zinnbronze zeugen würden, als dass wir bereits von einer Frühbronzezeit sprechen könnten. Eine Disproportion ergibt sich deswegen aus der traditionellen Auffassung der prähistorischen Entwicklung verschiedener archäologischer Schulen und aus der Definition der neuen Epoche. Vor allem liegt jedoch ein terminologisches Problem vor (ähnlich wie bei der Unterscheidung zwischen Neo- und Äneolithikum). Bei seiner Lösung sollten wir uns in der Zukunft bemühen, einzelne Standpunkte gegenseitig näher zu bringen.

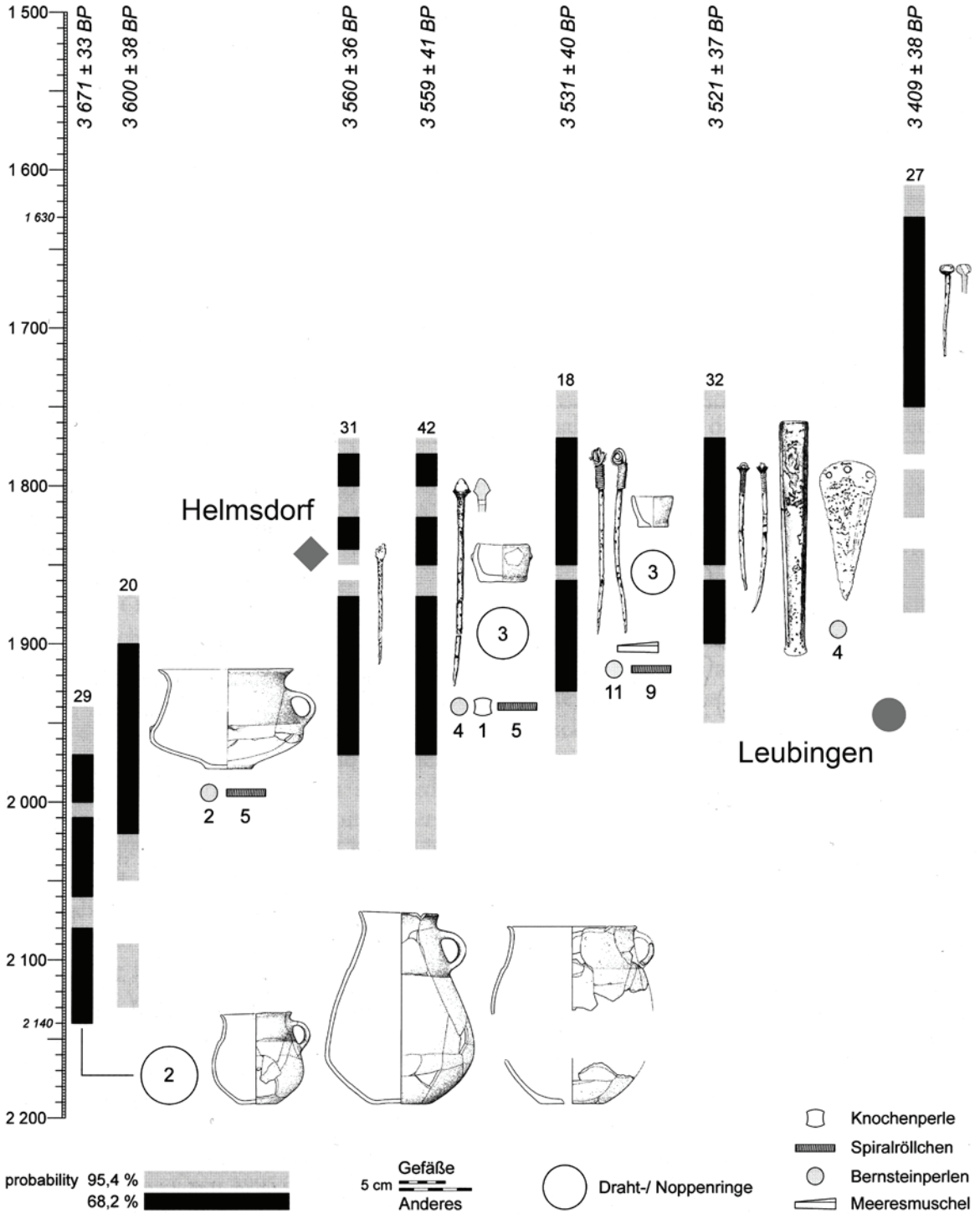
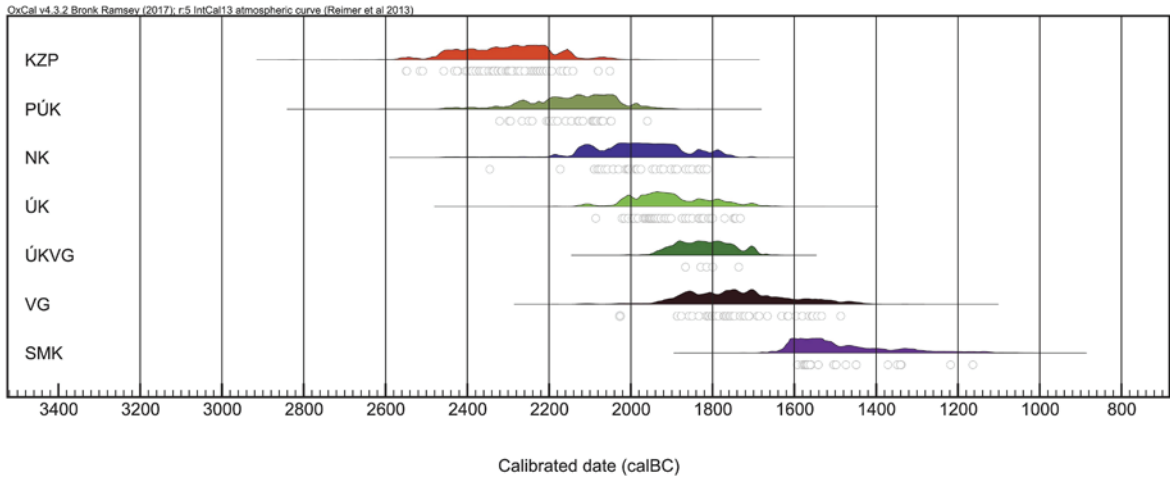


Abb. 4: Schema der absoluten Daten aus ausgewählten Grabbefunden auf dem Gräberfeld der AK in Prag-Miškovice mit der Position der Dendrodaten aus den Fürstengräbern in Leubingen und Helmsdorf (ERNÉE et al. 2009, ergänzt).



**Abb. 5: Tabellarische Übersicht sämtlicher <sup>14</sup>C-Daten aus allen verfolgten Kulturen in Mähren.**

Der beträchtliche Umfang an veröffentlichten absoluten Daten aus Gräbern mit verschiedenen Nadeltypen (ERNÉE 2015, 280–283, Abb. 182–183; STOCKHAMMER *et al.* 2015a; 2015b; KNOLL – MELLER 2016) führte zur Annahme eines viel zu langen Vorkommens dieses Artefakts (z.B. der Ösenkopfnadel) von 250 bis 350 Jahren in Süddeutschland im Gegensatz zu Böhmen (siehe oben). Hier sind wir an den Grenzen der genauen radiometrischen Datierung angelangt, denn die Ergebnisse sind mit sonstigen Befunden von Modeschmuck nicht zu vereinbaren. Dagegen erscheinen die Hinweise auf einen früheren Datierungsansatz der klassischen Phase der AK (1980/1950, sicher 1900 BC) und einen möglicherweise früheren Antritt der Věteřov-Gruppe/Kultur (1950/1900 BC) in den absoluten Daten aus Mähren vermehrt und müssen berücksichtigt werden. In Mähren kommt dazu noch die Erkenntnis vom Zusammenleben der Schlussphase der GBK mit der PAK (150–200 Jahre) und EPKK (NK – etwa 80 Jahre; hier liegen jedoch nur unzureichend die ältesten Daten vor), von der im Grunde kontinuierlichen Entwicklung von der PAK zur AK und vermutlich auch über ein gewisses Maß an Parallelität allgemein zwischen der frühen und klassischen Phase der AK. Die letztgenannte Kultur, wie bereits oben erwähnt, tritt anscheinend früher auf, als ursprünglich gedacht, jedoch nicht so wie die Daten für Böhmen erweisen (ERNÉE 2015). Diese chronologischen Unstimmigkeiten bilden wahrscheinlich den größten Unterschied in den für Böhmen und Mähren vorgeschlagenen Modellen. In der SW-Slowakei wird der Anfang der klassischen Zeit neuerdings ins Intervall 1870–1730 BC gesetzt (BÁTORA 2018), was sich der Lage in Böhmen und Mähren nähert, auch wenn der spätere Antritt der klassischen AK noch nicht akzeptiert ist. Die zukünftige Forschung und weitere absolute Datensätze können uns dabei helfen, die oben geäußerte Hypothese vom zivilisatorischen Vorsprung Böhmens und vielleicht auch Deutschlands zur damaligen Zeit zu bestätigen. Um nur ganz wenig später sind die ersten Befunde der Věteřov-Gruppe/Kultur in Mähren anzusetzen. Auf ähnliche Weise bestanden über etwa 80–100 Jahre auch die Schlussphase der Früh- und der Anfang der Mittelbronzezeit nebeneinander. Aus der übersichtlichen Zusammenfassung aller behandelten Kulturen ergibt sich dann eindeutig eine wiederholte, größere oder kleinere Überschneidung des Anfangs und Endes einzelner Komponenten auf der Zeitlinie (**Abb. 5**). Das ist eine Erscheinung, mit der wir bei der Bewertung der gegenseitigen Beziehungen und Kontakte der ausgewählten Kulturgebiete rechnen müssen.

Obwohl die Bronzezeit in verschiedenen Regionen Mitteleuropas unterschiedlich aufgefasst wird (Karpaten-Balkanraum mit Ausnahme der Nordkarpaten vs. übriges Mitteleuropa), datieren wir deren Anfang in unseren Bedingungen ins Intervall 2300–2100/2000 BC, inclusive der Übergangstufe Ao.

## LITERATURVERZEICHNIS

- BARTA, P. 2001: Absolute Dating of the Bronze Age in Slovakia. State of Research. *Anodos* 1, 11–25.
- BÁTORA, J. 2000: *Gräberfeld von Jelšovce/Slowakei, Ein Beitrag zur Frühbronzezeit im nordwestlichen Karpatenbecken*. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 16. Kiel.
- BÁTORA, J. 2018: *Slovensko v staršej dobe bronzovej*. Bratislava.
- BÁTORA, J. – VLADÁR, J. 2015: Kultúry staršej doby bronzovej. In: V. Furmánek – J. Bátor – O. Ožďáni – V. Mitáš – R. Kujovský – J. Vladár: *Staré Slovensko 4. Doba bronzová*. Archaeologica Slovaca Monographiae 4. Nitra, 21–130.
- BECKER *et al.* 2015 = Becker, M. – Fröhlich, M. – Balfanz, K. – Kromer, B. – Friedrich R.: Das 3. Jt. v. Chr. Zwischen Saale und Unstrut – kulturelle Veränderungen um Spiegel der Radiokohlenstoffdatierung. In: MELLER *et al.* eds. 2015, 715–745.
- BENKOVSKY-PIVOVAROVÁ, Z. 2002: Datovanie konca nitrianskej kultúry vo svetle rádiokarbónových dát z Jelšoviec [Die Enddatierung der Nitra-Kultur im Lichte der radiokarbonaten von Jelšovce]. *Pravěk n.ř.* 11 (2001), 221–231.
- BERTHEMES, F. – HEYD, V. 2002: Der Übergang Kupferzeit/Frühbronzezeit am Nordwestrand des Karpatenbeckens – kulturgeschichtliche und paläometallurgische Betrachtungen. In: M. Barthelheim – E. Pernicka – R. Krause (eds.): *Die Anfänge der Metallurgie in der alten Welt*. Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft 1. Rahden, 185–228.
- CZEBRESZUK, J. – MÜLLER, J. (eds.) 2004: *Bruszczewo I. Forschungsstand - Erste Ergebnisse - das östliche Feuchtbodenareal*. Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa 2. Poznań – Bamberg – Rahden.
- DANI *et al.* 2016 = Dani, J. – Fischl, K.P. – Kulcsár, G. – Szeverényi, V. – Kiss, V.: Visible and invisible inequality. Changing patterns of wealth consumption in Early and Middle Bronze Age Hungary. In: MELLER *et al.* eds. 2016, 219–240.
- DANIELISOVÁ *et al.* 2013 = Danielisová, A. – Langová, M. – Kočár, P. – Kyselý, R. – Stránská, P. – Sůvová, Z. – Světlík, I. 2013: Mohyla únětické kultury z Brandýsa nad Labem jako doklad ojedinělých pohřebních praktik starší doby bronzové [The Únětice culture barrow in Brandýs nad Labem (Central Bohemia) as evidence of unique Early Bronze Age burial practices]. *Archeologické rozhedy* 65, 56–88.
- DOBEŠ, M. 2013: *Měď v eneolitických Čechách*. Dissertationes Archaeologicae Brunenses Pragensesque 16. Praha.
- ENDRŐDI *et al.* 2003 = Endrődi, A. – Reményi, L. – Baradács, R. – Kiss, Á.Z. – Uzonyi, I. – Montero, I. – Rovira, S. 2003: Technological study of Beaker metallurgy in Hungary. In: *Archaeometallurgy in Europe* 2. Milano, 29–38.
- ENDRŐDI, A. – REMÉNYI, L. 2016: *A Bell Beaker settlement in Albertfalva, Hungary (2470–1950 BC)*. Budapest.
- ERNÉE, M. 2013: Bernstein und der Zusammenbruch der klassischen Aunjetitzer Kultur in Böhmen. In: MELLER *et al.* eds. 2013, 453–467.
- ERNÉE, M. 2015: *Prag-Miškovice. Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen zu Grabbau, Bestattungssitten und Inventaren einer frühbronzezeitlichen Nekropole*. Römisch-Germanische Forschungen 72. Darmstadt.
- ERNÉE, M. – MÜLLER, J. – RASSMANN, K. 2009: Ausgrabung des frühbronzezeitlichen Gräberfeldes der Aunjetitzer Kultur von Prag-Miškovice. Vorläufige Auswertung und erste Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Untersuchungen. 14C-Daten und Metallanalysen. *Germania* 87, 355–410.

- FILIPP, J. – FREUNDREICH, M. 2016: Dieskau und Helmsdorf – Zwei frühbronzezeitliche Mikroregionen im Vergleich. In: MELLER *et al.* eds. 2016, 407–424.
- FISCHL *et al.* 2015 = Fischl, K. – Kiss, V. – Kulcsár, G. – Szeverényi, V.: Old and new narratives for Hungary around 2200 BC. In: MELLER *et al.* eds. 2015, 503–523.
- FRÖHLICH, M. – BECKER, M. 2015: Typochronologische Überlegungen zu den Kulturen des Endneolithikums und der frühen Bronzezeit zwischen Saale und Unstrut im 3. Jt. v. Chr. In: MELLER *et al.* eds. 2015, 765–782.
- FURHOLT, M. 2003: *Die absolutchronologische Datierung der Schnurkeramik in Mitteleuropa und Südkandinavien*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 101. Bonn.
- FURMANEK *et al.* 2015 = Furmanek, M. – Hałaszkó, A. – Mackiewicz, M. – Myślecki, B. 2015: New data for research on the Bell Beaker Culture in Upper Silesia, Poland. In: MELLER *et al.* eds. 2015, 525–538.
- GOGÁLTAN, F. 2005: Der Beginn der bronzezeitlichen Tellsiedlungen im Karpatenbecken: Chronologische Probleme. In: B. Horejs – R. Jung – E. Kaiser – B. Teržan (eds.): *Interpretationsraum Bronzezeit. Bernhard Hänsel von seinen Schülern gewidmet*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 121. Bonn, 161–179.
- GÓRSKI, J. – KADROW, S. 2001: Die frühe und ältere Bronzezeit in Kleinpolen im Lichte der Radiokarbon-datierungen (mit einigen Bemerkungen zu ausgewählten Fundstellen in der Ukraine). In: J. Czebreszuk – J. Müller (eds.): *Die absolute Chronologie in Mitteleuropa 3000–2000 v.Chr.* Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa 1. Poznań – Bamberg – Rahden, 131–176.
- GÓRSKI *et al.* 2013 = Górski, J. – Jarosz, P. – Tunia, K. – Wilk, S. – Włodarczak, P.: New evidence on the absolute chronology of the early Mierzanowice culture in south-eastern Poland. In: M. Bartelheim – J. Peška – J. Turek (eds.): *From Copper to Bronze. Cultural and Social Transformations at the Turn of the 3<sup>rd</sup>/2<sup>nd</sup> Millennium B.C. in Central Europe*. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 74. Langenweissbach, 105–118.
- GÖRSDORF, J. 2000: Interpretation der Datierungsergebnisse von Menschenknochen aus dem Gräberfeld Jelšovce. In: BÁTORA 2000, 565–570.
- GÖRSDORF, J. – MARKOVÁ, K. – FURMÁNEK, V. 2004: Some new <sup>14</sup>C data to the Bronze Age in the Slovakia. *Geochronometrika – Journal on Methods and Applications of Absolute Chronology* 23, 79–91.
- HEYD, V. 2013: Europe at the Dawn of the Bronze Age. In: HEYD – KULCSÁR – SZEVERÉNYI eds. 2013, 9–66.
- HEYD, V. – KULCSÁR, G. – SZEVERÉNYI, V. eds. 2013: *Transitions to the Bronze Age. Interregional Interaction and Socio-Cultural Change in the Third Millennium BC Carpathian Basin and Neighbouring Regions*. Budapest.
- HORVÁTH *et al.* 2013 = Horváth, T. – Dani, J. – Pető, Á. – Pospieszny, Ł. – Svingoe, É.: Multidisciplinary Contributions to the Study of Pit Grave Culture Kurgans of the Great Hungarian Plain. In: HEYD – KULCSÁR – SZEVERÉNYI eds. 2013, 153–179.
- JAEGER, M. 2016: *Bronze Age Fortified Settlements. Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa*. Studia nad Pradziejami Europy Środkowej 17. Poznań.
- KADROW, S. – MACHNIK, J. 1997: *Kultura mierzanowicka. Chronologia, taksonomia i rozwój przestrzenny*. Prace komisji archeologicznej 29. Kraków.
- KADROW, S. – PEŠKA, J. 1999: Älteste frühbronzezeitliche Siedlungen in Mähren und der Anfang des Epischnurkeramischen karpatenländischen Kulturkreises. In: J. Batora – J. Peška (eds.): *Aktuelle Probleme der Erforschung der Frühbronzezeit in Böhmen und Mähren und in der Slowakei*. Archaeologica Slovaca Monographiae 1. Nitra, 33–40.
- KISS *et al.* 2015 = Kiss, V. – Fábrián, Sz. – Hajdu, T. – Köhler, K. – Kulcsár, G. – Major, I. – Szabó, G. 2015: Contributions to the Relative and Absolute Chronology of the Early and Middle Bronze Age in Western Hungary based on Radiocarbon Dating of Human Bones. In: R. Németh – B. Rezi (eds.): *Bronze Age chronology in the Carpathian Basin*. Proceedings of the International Colloquium from Târgu Mureş 2–4 October 2014. Bibliotheca Musei Marisiensis, Seria Archaeologica 8. Târgu Mureş, 23–36.
- KNOLL, F. – MELLER, H. 2016: Die Ösenkopfnadel – Ein „Klassen“-verbindendes Trachtelement der Aunjetitzer Kultur. Ein Beitrag zu Kontext, Interpretation und Typochronologie der mitteldeutschen Exemplare. In: MELLER *et al.* eds. 2016, 283–369.



- KULCSÁR, G. – SZEVEÉNYI, V. 2013: Transition to the Bronze Age. Issues of Continuity and Discontinuity in the First half of the Third Millenium BC in the Carpathian Basin. In: HEYD – KULCSÁR – SZEVEÉNYI eds. 2013, 67–92.
- KUNA, M. – MATOUŠEK, V. 1978: Měděná industrie kultury zvoncovitých pohárů ve střední Evropě [Das Kupferinventar der Glockenbecherkultur in Mitteleuropa]. *Praehistorica* 7, 65–89.
- LANGOVÁ, M. – DANIELISOVÁ, A. 2015: Sídlištní areál starší doby bronzové v Brandýse nad Labem. Objekty s lidskými kosterními pozůstatky [The Early Bronze Age settlement area in Brandýs nad Labem. Features with human skeletal remains]. In: J. Bátora – P. Tóth (eds.): *Keď bronz vystriedal meď*. Zborník príspevkov z XXIII. Medzinárodného sympózia „Staršia doba bronzová v Čechách, na Morave a na Slovensku“ Levice 8.–11. Októbra 2013. *Archaeologica Slovaca, Monographiae* 18. Nitra – Bratislava, 201–216.
- LIMBURSKÝ *et al.* 2018 = Limburský, P. – Brnič, Ž. – Dobeš, M. – Flašar, J. – Kleinová, K. – Kovačiková, L. – Košťová, N. – Kyselý, R. – Likovský, J. – Pleinerová, I. – Salač, V. – Stránská, P. – Trojánková, O. – Vélková, L.: *Pohřební areály únětické kultury ve Vlněvsi*. Praha.
- MELLER, H. – SCHUNKE, T. 2016: Die Wiederentdeckung des Bornhöck – Ein neuer frühbronzezeitlicher „Fürstengrabhügel“ bei Rassnitz, Saalekreis. Erster Vorbericht. In: MELLER *et al.* eds. 2016, 427–465.
- MELLER *et al.* eds. 2013 = Meller, H. – Bertemes, F. – Bork, H.R. – Risch, R. (eds.): *1600 – Kultureller Umbruch im Schatten des Thera-Ausbruchs?* 4. Mitteldeutscher Archäologentag vom 14. bis 16. Oktober 2011 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte 9. Halle (Saale).
- MELLER *et al.* eds. 2015 = H. Meller – H.W. Arz – R. Jung – R. Risch (eds.): *2200 BC – Ein Klimasturz als Ursache für den Zerfall der Alten Welt?* 7. Mitteldeutscher Archäologentag vom 23. bis 26. Oktober 2014 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 12. Halle (Saale).
- MELLER *et al.* eds. 2016 = Meller, H. – Hahn, H.P. – Jung, R. – Risch, R. (eds.): *Arm und Reich – Zur Ressourcenverteilung in prähistorischen Gesellschaften*. 8. Mitteldeutscher Archäologentag vom 22. bis 24. Oktober 2015 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 14. Halle (Saale).
- MERKL, M.B. 2016: Corded Ware and Bell Beakers and the Earliest Bronze Age in the Hegau and the Western Lake Constance Region. *Musaica Archaeologica* 1, 59–80.
- MERKL, M.B. – LECHTERBECK, J. 2015: Settlement dynamics and land use between the Hegau and the western Lake Constance region, Germany, during the second half of the 3<sup>rd</sup> millennium BC. In: MELLER *et al.* eds. 2015, 603–616.
- MÜLLER, J. 1999a: Radiokarbonchronologie – Keramiktechnologie – Osteologie – Anthropologie – Ramanalysen. Beiträge zum Neolithikum und zur Frühbronzezeit im Mittelelbe-Saale-Gebiet Teil 1. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 80, 25–211.
- MÜLLER, J. 1999b: Zur absolutchronologischen Datierung und Interpretation der mitteldeutschen Aunjetitz-Inventare. In: J. Bátora – J. Peška (eds.): *Aktuelle Probleme der Erforschung der Frühbronzezeit in Böhmen und Mähren und in der Slowakei*. *Archaeologica Slovaca Monographiae* 1. Nitra, 113–126.
- NOVOTNÁ, M. – SOJÁK, M. 2016: Gräberfeld der Košťany-Kultur in Spišské Podhradie (Zips). *Acta Archaeologica Carpathica* 51, 67–81.
- NOVOTNÁ, M. – SOJÁK, M. 2018: Besonderheiten des Gräberfeldes aus der frühen Bronzezeit im Kataster von Spišské Podhradie (Zips). In: J. Bátora – R. Kujovský – M. Ruttkay – J. Vladár (eds.): *Anton Točík legenda slovenskej archeológie*. *Archaeologica Slovaca Monographiae* 20. Nitra, 119–130.
- PATAY, R. 2013: Bell Beaker Cemetery and Settlement at Szigetszentmiklós – First Results. In: HEYD – KULCSÁR – SZEVEÉNYI (eds.) 2013, 287–317.
- PEŠKA, J. 2009: *Protoúnětické pohřebiště z Pavlova*. Olomouc.
- PEŠKA, J. 2010: Kultura se šňůrovou keramikou na Moravě v kontrapozici radiokarbonového datování. In: S. Kadrow (ed.): *Mente et rutro. Studia archeologica Johanni Machnik viro doctissimo octogesimo vitae anno ab amicis, collegis et discipulis oblata*. Rzeszów, 247–273.

- PEŠKA, J. 2012: Beispiele der absoluten Chronologie der Frühbronzezeit in Mähren und ihrer Verknüpfungen mit der Ägäis. In: R. Kujovský – V. Mitáš (eds.): *Václav Furmánek a doba bronzová. Zborník k sedemdesiatym narodeninám*. Archaeologica Slovaca Monographiae 13. Nitra, 297–314.
- PEŠKA, J. 2013a: Das Besiedlungsbild in der Blütezeit der Frühbronzezeit im Gebiet des mittleren Donauraums. In: MELLER *et al.* eds. 2013, 387–409.
- PEŠKA, J. 2013b: *Morava na sklonku eneolitu*. Olomouc.
- RACZKY, P. – HERTELENDI, E. – HORVÁTH, F. 1992: Zur absoluten Datierung der bronzezeitlichen Tell-Kulturen in Ungarn. In: W. Meier-Arendt (ed.): *Bronzezeit in Ungarn. Forschungen in Tell-Siedlungen an Donau und Theiss*. Frankfurt am Main, 42–47.
- SCHLÜTZ, F. – BITTMANN, F. 2016: Dating archaeological cultures by their moats? A case study from the Early Bronze Age settlement Fidvár near Vráble, SW Slovakia. *Radiocarbon* 58, 331–343.
- SPATZIER, A. 2009: Die Kreisgrabenanlage vom Henge-Typ von Pömmelte-Zackmünde, Salzlandkreis – Vorbericht zu den Grabungen 2005/2006. *Jahresschrift der Mitteldeutschen Vorgeschichte* 91, 31–66.
- SPATZIER, A. 2012: Systematische Untersuchungen der Kreisgrabenanlage von Pömmelte-Zackmünde, Salzlandkreis. Zum Abschluss der Grabungen an mitteldeutschen Rondellen im Rahmen der Forschergruppe FOR:550. In: H. Meller (ed.): *Zusammengegraben – Kooperationsprojekte in Sachsen-Anhalt*. Tagung vom 17. bis 20. Mai 2009 im Landesmuseum für Vorgeschichte Halle (Saale). Archäologie in Sachsen-Anhalt Sonderband 16. Halle (Saale), 89–98.
- SPATZIER, A. 2015: Pömmelte-Zackmünde – Polykultureller Sakralort oder Ortskonstanz im Heiligtum während einer kulturellen Transformation? In: MELLER *et al.* eds. 2015, 793–801.
- SCHWARZ, R. 2016: Rezension zu: P. W. Stockhammer/K. Massy/C. Knipper/R. Friedrich/B. Kromer/S. Lindauer/J. Radosavljević/F. Wittenborn/J. Krause: Rewriting the Central European Early Bronze Age Chronology. Evidence from Large-Scale Radiocarbon Dating. *Public Library Scien. ONE* 10,10, 2015, 1–32 Seiten, 10 Abbildungen und 4 Tabellen. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 95, 473–488.
- STOCKHAMMER *et al.* 2015a = Stockhammer, F. – Massy, K. – Knipper, C. – Friedrich, R. – Kromer, B. – Lindauer, S. – Radosavljević, J. – Wittenborn, F. – Krause, J.: Rewriting the Central European Early Bronze Age Chronology. Evidence from Large-Scale Radiocarbon Dating. *PLoS ONE* 10/10: e0139705. doi:10.1371/journal.pone.0139705
- STOCKHAMMER *et al.* 2015b = Stockhammer, F. – Massy, K. – Knipper, C. – Friedrich, R. – Kromer, B. – Lindauer, S. – Radosavljević, J. – Pernicka, E. – Krause, J.: Kontinuität und Wandel vom Endneolithikum zur frühen Bronzezeit in der Region Augsburg. In: MELLER *et al.* eds. 2015, 617–641.
- SZABÓ, G. 2017: Problems with the Periodization of the Early Bronze Age in the Carpathian Basin in light of the older and recent AMS radiocarbon data. *Archeometriai Műhely* 14, 99–116.
- WŁODARCZAK, P. 2013: Projekt badań chronologii absolutnej eneolitu i początków epoki brązu w Małopolsce [The research project on absolute chronology of the Eneolithic and Early Bronze Age in Małopolska]. In: I. Cheben – M. Soják (eds.): *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín 2010*. Zborník referátov z 29. pracovného stretnutia bádateľov pre výskum neolitu a eneolitu Čiech, Moravy a Slovenska, Vršatské Podhradie, 27–30. 9. 2010. Archaeologica Slovaca Monographiae 15. Nitra, 373–387.
- ZICH, B. 2013a: Die Siedlungsgrube „Befund 250/2007“ von Karsdorf, Burgenlandkreis, im Siedelgeschehen der mitteldeutschen Aunjetitzer Kultur. In: J. Kneisel – H.J. Behnke – F. Schopper (eds.): *Frühbronzezeit – Mittelbronzezeit. Neue Erkenntnisse zur Besiedlung zwischen Elbe und Warthe und angrenzender Regionen (2000–1400 v. Chr.)*. Symposium vom 24.–25. September 2011 in Welzow/Brandenburg. Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa / Studia nad Pradziejami Europy Środkowej 10. Bonn, 135–148.
- ZICH, B. 2013b: Aunjetitz – Nebra – Sögel. Die Zeit um 1600 v. Chr. Im westlichen Mitteldeutschland. In: MELLER *et al.* eds. 2013, 469–492.
- ZICH, B. 2013c: Das frühbronzezeitliche Fürstengrab von Helmsdorf. 100 Jahre nach Hermann Größler. In: H. Meller – R. Knappe (eds.): *Hermann Größler – Lehrer und Heimatfotischer*. Kulturhistorische Beiträge Eisleben and Mensfelder 1. Lutherstadt Eisleben, 83–105.

ZICH, B. 2016: Aunjetitzer Herrschaften in Mitteldeutschland – „Fürsten“ der Frühbronzezeit und ihre Territorien („Domänen“). In: MELLER *et al.* eds. 2016, 371–405.

### **Jaroslav Peška**

Archeologické centrum Olomouc

U Hradiska 42/6

CZ-779 00 Olomouc

peska@ac-olomouc.cz

### **Liste der Online Beilagen**

<https://studiahercynia.ff.cuni.cz/en/magazin/2019-2/>

Online Beil. 1: Ergebnisse der Kalibrierung absoluter Daten für die Csepel-Gruppe der Glockenbecherkultur in Ungarn.

Online Beil. 2: Mähren. Absolute Daten der GBK und PAK mit Bezeichnung des Datensatzes und der gegenseitigen zeitlichen Überschneidungen.

Online Beil. 3: Mähren. Absolute Daten zur GBK und der Nitra-Kultur mit Bezeichnung des Datensatzes und der gegenseitigen zeitlichen Überschneidung.

Online Beil. 4: Mähren. Absolute Chronologie der AK mit Aufteilung in einzelne Phasen (ÚK<sub>2</sub> = ältere Phase der AK; ÚK<sub>4</sub> = klassische Phase der AK; ÚK<sub>5</sub> = nachklassische Phase der AK) und Bezeichnung der zeitlichen Überschneidungen.

Online Beil. 5: Mähren. Absolute Daten der PAK und AK mit Bezeichnung des Datensatzes und der Grenzdatum.

Online Beil. 6: Mähren. Zeitliche Überschneidung der absoluten Daten auf der Zeitlinie AK, AK/VG und VG.

Online Beil. 7: Mähren. Absolute Daten der Věteřov-Gruppe/Kultur und der mitteldanubischen Hügelgräberkultur mit Bezeichnung der Datensätze und gegenseitigen zeitlichen Überschneidung.

Online Beil. 8: Kalibrierte <sup>14</sup>C-Daten der GBK in Klempolen und Schlesien.

Online Beil. 9: Übersicht der kalibrierten absoluten Daten zur Frühbronzezeit in Polen.

Online Beil. 10: Aufeinanderfolge der absoluten Daten zur Frühbronzezeit in Niederösterreich.

Online Beil. 11: Verfügbare absolute Daten zur Frühbronzezeit in Böhmen (außer Vlněves).