

Die Mollusken- und Ostrakodenfauna eines mittelholozänen Paläomäanders der Weißen Elster bei Schkeuditz (Landkreis Nordsachsen)

Mit 7 Abbildungen und 2 Tabellen

ROLAND FUHRMANN

Abstract

FUHRMANN, R.: The mollusk and ostracod fauna of a middle Holocene meander of the river Weisse Elster near Schkeuditz (Saxony, Germany)

The paleo-meander, which was established in the 1960s during construction work in the floodplain of the Weisse Elster near Schkeuditz, has a mid-Holocene age according to the pollen dating. At the time the species of the mollusk fauna were determined from overview samples from the low-grade calcareous sediments embedded in the lower part. Together with found plant and fish residues, the picture emerged of a deposit comparable to recent old water bodies. Based on an archived loupe profile, the investigation was resumed. The quantitative determination of mollusk and ostracod fauna gave detailed information on the process of the sedimentation of the paleo-meander. The elements of a more continental climate contained in the ostracod fauna support the hints from the standard floodplain profile Zeitz on climatic fluctuations in the Holocene, which had been obtained some time ago.

Keywords: Mollusks, ostracods, Holocene, paleo-meander, river Weisse Elster, Saxony

Kurzfassung

Die in den 1960er Jahren bei Bauarbeiten in der Aue der Weißen Elster bei Schkeuditz aufgeschlossene Paläoflussrinne hat nach der pollenanalytischen Datierung ein mittelholozänes Alter. An Übersichtsproben aus den im unteren Teil eingelagerten geringmächtigen kalkhaltigen Sedimenten wurde damals der Artenbestand der Molluskenfauna bestimmt. Zusammen mit gefundenen karpologischen und Fischresten ergab sich das Bild einer mit rezenten Altwässern vergleichbaren Ablagerung. Anhand eines archivierten Lupenprofils wurde die Untersuchung wieder aufgenommen. Die quantitative Bestimmung der Mollusken- und Ostrakodenfauna ergab detaillierte Angaben zur Verlandung des Paläomäanders. In der Ostrakodenfauna enthaltene Elemente eines kontinentaleren Klimas unterstützen die bereits vor längerer Zeit erhaltenen Hinweise aus dem Standard-Aueprofil Zeitz über Klimaschwankungen im Holozän.

Schlüsselwörter: Mollusken, Ostrakoden, Holozän, Paläomäander, Weiße Elster, Schkeuditz

1 Einleitung

In den Jahren 1962/63 wurde am nördlichen Rand der Elsteraue bei Schkeuditz ein sog. „Horizontalfilterbrunnen“ mit den Lagedaten: 51°23'32"N, 12°13'00"E, 95 m NN angelegt, seine Lage enthält die Abbildung 1. Beim Bau wurden nach einer Grundwasserabsenkung in sternförmig um den Sammelbrunnen ausgehobenen Gräben Sickerstränge in dem unter der Auelehmedecke freigelegten Kiessand verlegt.

Die an den Grabenwänden der vier Sickerstränge sowie in einem Rohrleitungsgraben anstehenden Schichten, die geologische Situation sowie die Lagerungsverhältnisse wurden von HÄNDEL (1966) im Rahmen seiner Dissertation beschrieben. Eine besondere Rolle spielte dabei die im Sickerstrang D angeschnittene Paläorinne der Weißen Elster, die im unteren Bereich kalkhaltige Schichten enthielt. Aus der fossilreichsten Schicht „Tonmudde (2,25–2,55 m unter Gelände)“ sowie aus dem „Schluff (2,55–3,15 m unter Gelände)“ stammende Übersichtsproben wurden vom Verfasser aufbereitet und der Artenbestand der Molluskenfauna bestimmt. Das Ergebnis ist in FUHRMANN (1973) publiziert. Aus diesen Übersichtsproben wurden auch weitere Fossilreste ausgelesen und verschiedenen Fachbearbeitern zur Bestimmung übergeben. Angaben zum bisher überwiegend nicht publizierten Ergebnis enthält der Abschnitt 7. Die in der Abbildung 3 dargestellte Paläorinne wurde außerdem vom Verfasser für die palynologische Datierung und auch für eine detaillierte Faunenuntersuchung beprobt.

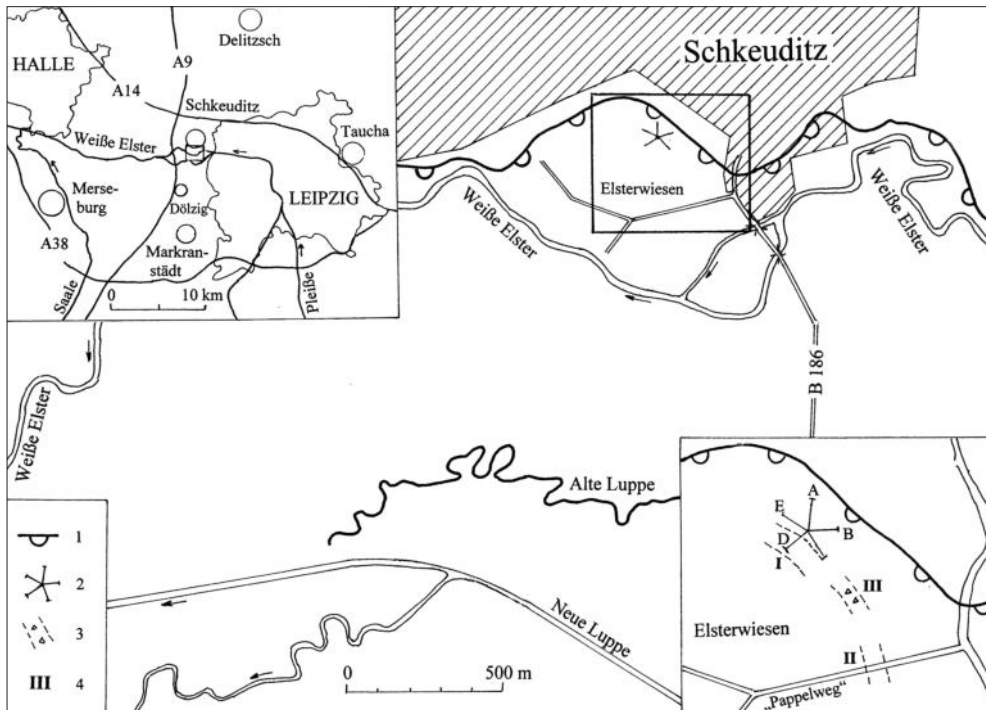


Abb. 1: Schkeuditz – Lageskizze

1 – Rand der Aue der Weißen Elster, 2 – „Horizontalfilterbrunnen“ mit Kennzeichnung der Sickerstränge, 3 – nachgewiesene Paläorinnen, 4 – Nummerierung der Paläorinnen.

Topographie: Bebauung und Fließgewässer Stand 1979.

Nachdem auch die Untersuchung der Ostrakodenfauna abgeschlossen ist kann das Gesamtergebnis der quantitativen Bestimmung als Beispiel für die Aussagefähigkeit der Mollusken und Ostrakoden zum Ablauf der Verlandung eines Flussaltarms vorgelegt werden.

2 Geologische Situation, Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse

Das meist 3 bis 4 km breite Tal der Weißen Elster unterhalb von Leipzig wurde erst nach dem Rückzug des Saale-Inlandeises angelegt, alle quartären Sedimente im Talgrund haben ein postsaalezeitliches Alter (FUHRMANN 1999b). Im Holozän und auch während der Weichsel-Kaltzeit hat die Weiße Elster nur etwa die Hälfte des Tales als Fließstrecke benutzt, präweichselkaltzeitlich war sie wesentlich aktiver. Anhand der Abbildung 2, sie zeigt die hydrographischen Verhältnisse um 1900, ist erkennbar, dass im Raum Schkeuditz-Kleinliebenau der südliche Teil und westlich der Ortslage Horburg der nördliche Teil der Talsohlenfläche von der meist inselartig aufgelöst erscheinenden Niederterrasse eingenommen wird. Nach den Befunden im ehemaligen Braunkohlentagebau Merseburg-Ost (FUHRMANN 1999b) hat die Niederterrasse ein warthehaltzeitliches Alter. Anhand der zahlreichen Altersbestimmungen an fossilem Holz im südlichen Teil des ehemaligen Tagebaues Merseburg-Ost von HILLER et al. (1991) ist anzunehmen, dass die Strombahn der Weißen Elster im Früh- und Mittelholozän am südlichen Auerand bei Zöschen und Wallendorf verlief. Ab ca. 3000 calBP fehlen Alterswerte, das spricht für eine starke Änderung der hydrographischen Verhältnisse am Beginn des Subatlantikums. Vermutlich erfolgte dann die Abspaltung der Luppe und die Weiße Elster nutzte auch im westlichen Teil ein neues Flussbett am Aue-Nordrand. Diese Annahme

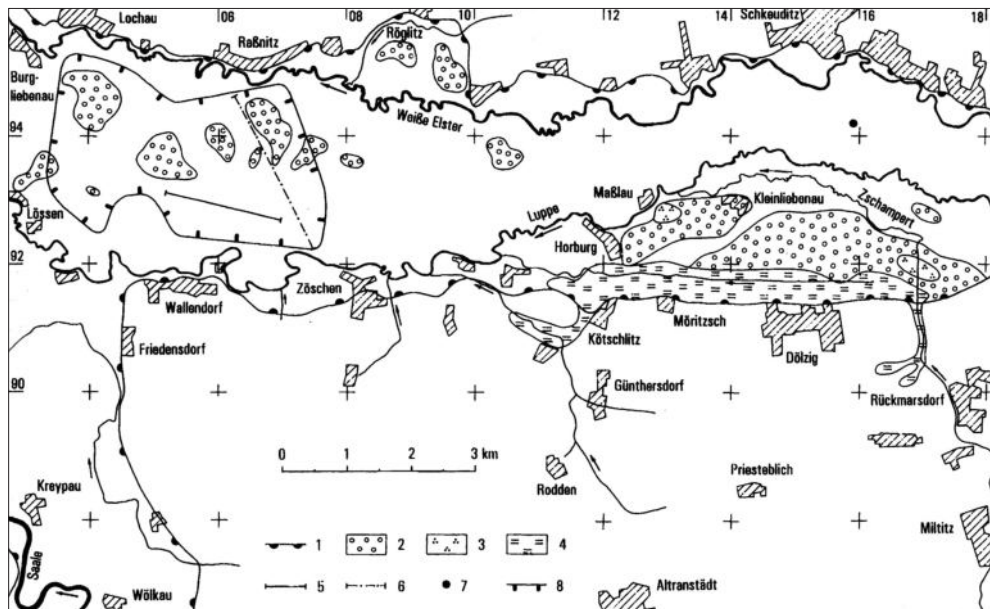


Abb. 2: Weißelstertal – Talabschnitt unterhalb von Leipzig (aus FUHRMANN 1999b: Abb. 2)
 1 – Rand des Talgrundes, 2 – Verbreitungsgebiet der Niederterrasse, 3 – Verbreitungsgebiet äolischen Sandes auf der Niederterrasse, 4 – Verbreitungsgebiet weichselspätglazial / holozäner kalkig-anmooriger Sedimente, 5 – Schnittspur der geologischen Aufnahme vom Juli 1974, 6 – Schnittspur der geologischen Aufnahme von LITT (1986), 7 – Lage der ¹⁴C-Datierung Bln 1231, 8 – Abbaugbiet des Braunkohlentagebaus Merseburg-Ost.

zum Zeitpunkt der Änderung der hydrographischen Verhältnisse ist aber nicht ausreichend gesichert, denn leider wurden die Aufschlüsse bei der Kanalisierung der Weißen Elster von Schkeuditz bis Lochau in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts fachgeologisch unzureichend dokumentiert. Lediglich durch HÄNDEL (1967: 161) wurden im neuen Elster-Luppe-Bett bei Ermlitz jungholozäne Flussschotter mit Flusseichen und „mittelalterlichen Scherben“ beschrieben. Die von DÄHNE (1773) abgebildeten hydrographischen Verhältnisse sind denen von 1900 sehr ähnlich.

Auf der Niederterrasse des großen Verbreitungsgebietes südlich von Kleinliebenau sind stellenweise äolische Sande erhalten geblieben (FUHRMANN 1999b), sie haben sehr wahrscheinlich ein weichselkaltzeitliches Alter. Im Jungholozän wurde die Niederterrasse sporadisch bei extremen Hochwasser überflutet, sie ist deshalb meist mit geringmächtigem Auelehm bedeckt. In der Senke des auerandnahen ehemaligen Zschampertlaufs bei Dölzig und Möritzsch sind auf der Niederterrasse außerdem großflächig geringmächtige spätweichselkaltzeitliche und holozäne Kalkablagerungen (FUHRMANN 1973: Bild 11) zum Absatz gekommen.

Für den Auebereich zwischen Schkeuditz und Kleinliebenau ist der Kenntnisstand zur jungquartären Schichtenfolge wesentlich geringer. Es wurden zwar einige hundert Bohrungen abgeteuft, fachgeologisch sind sie aber überwiegend nicht dokumentiert. So fehlen Angaben zur Gliederung des Auelehms sowie des Kiessandes unter dem Auelehm völlig und lediglich bei einigen sind Angaben wie „Faulschlamm“, „Torf“ und „Mudde“ ein Hinweis auf Paläoflussrinnen. Der Versuch, damit ein System von Flussläufen zu rekonstruieren, hat bisher nicht zum Erfolg geführt. An Altersbestimmungen steht außer der Pollenanalyse für die weiter unten näher beschriebene Paläorinne im „Horizontalfilterbrunnen“ nur die ¹⁴C-Datierung Bln 1231 mit dem hohen Alter von 9035±150 konvBP an fossilem Eichenholz aus dem unter dem Auelehm liegenden Kiessand zur Verfügung, ihre Lage ist in der Abbildung 2 eingetragen.

Im Bereich der sog. Elsterwiesen zwischen dem Auerand und dem Lauf der Weißen Elster zeigen die Dokumente von rd. 100 Bohrungen ein relativ einheitliches Bild. Unter einer Decke von durchschnittlich 2 m scheinbar ungegliedertem Auelehm, er ist selten weniger als 1 m und maximal 3 m mächtig, lagern Flussschotter über tertiärem braunkohlehaltigen Feinsand. Ihre Mächtigkeit schwankt zwischen 4 und 10 m, bei größerer Mächtigkeit ist häufig der obere Teil feinkörniger ausgebildet und dieser kiesige Sand enthält meist Schluffeinlagerungen. Nur in den in der Abbildung 2 eingetragenen Bereichen 1 bis 3 wurden Paläorinnen dokumentiert bzw. dafür sprechende Sedimente in Bohrungen angetroffen. Die Bereiche I („Horizontalfilterbrunnen“) und II (Rohrgraben am „Pappelweg“, heute „Am Wasserwerk“) wurden durch HÄNDEL (1966: Anlage 35) dokumentiert. Im Bereich III wurde im Jahre 1980 in zwei Bohrungen „Faulschlamm“ mit „Muscheln“ und „Schnecken“ angetroffen. Die 3 Bereiche liegen zwar in einer Linie, aber wegen der sehr unterschiedlichen Füllung ist zweifelhaft, ob es sich um einen altersgleichen ehemaligen Flusslauf handelt.

Die Paläoflussrinne im Strang D des „Horizontalfilterbrunnens“ ist in einen älteren Auelehm eingeschnitten, der auf diesem entwickelte Boden wurde von HÄNDEL (1966, 1967) zu seinem „Löbschützer Boden“ gestellt. Der unter dieser älteren Auelehmdecke lagernde Sand mit Schluffeinlagerungen ist kalkhaltig, von HÄNDEL (1966) wird das auf den Zutritt von Grundwasser aus am Talhang austreichenden muschelkalkführenden elsterkaltzeitlichen Saale-Schottern zurückgeführt.

Die Flussrinne hat die typische asymmetrische Form mit Prall- und Gleithang und sie war sicher breiter als die aufgeschlossenen 40 m. Es ist anzunehmen, dass zur ursprünglichen Flussrinne ein Kiessandbett gehört, bei der geologischen Aufnahme waren aber

keine substanziellen Unterschiede im basalen Kiessand aufgefallen. Mit der Verlagerung des Flussbetts durch die Abschneidung des Mäanderbogens kam nur noch Flussschluff zur Ablagerung, dieser 60 cm mächtige Schluff mit organischen Bestandteilen ist im unteren Teil kalkfrei. Nur in den sandigen oberen 25 cm sind durch Kalkgehalt die Mollusken- und Ostrakodenschalen erhalten geblieben. Die beginnende Verlandung wird durch den Wechsel bei der Sedimentausbildung angezeigt, die fossilreiche Feindetritusmudde ist aber nur 30 cm mächtig. Das Karbonat wurde vermutlich durch Grundwasser, das aus dem am Prallhang austreichenden kalkhaltigen Sand zutrat, zugeführt. Der folgende 25 cm mächtige und meist humose Sand zeigt die Überflutung des Altwassers durch Hochwasser an. Das hatte aber eine unterschiedlich starke Auswirkung auf die Faunenzusammensetzung, siehe weiter unten. Danach verlandete der Paläomäander vollständig. Vor der Bildung des bis 80 cm mächtigen Bruchwaldtorfs kam es am Prallhang lokal zur Ablagerung von Abschwemmmassen. Der Bruchwaldtorf enthält keine fluvialen Einlagerungen, das spricht für eine geringe fluviale Aktivität während seiner Bildung. Die vollständige Ausfüllung der Paläorinne erfolgte durch eine zweigeteilte Schluffserie. Der untere Teil ist stärker tonig, seine Deckschicht aus stark humosem Schluff ebnete die Rinne ein. Es könnte sein, dass diese Schicht ein sog. „Humushorizont“, eine Ruhephase der Auelehmsedimentation (FUHRMANN 1999a) ist. Das ist aber unsicher, denn bei der geologischen Aufnahme war dieser Teil der Rinnenabfolge nicht Schwerpunkt der Untersuchungen. Den Abschluss der Serie bildet ein 60 cm mächtiger Auelehm mit einem Gleyhorizont an der Basis und dem Pflug-Horizont an der Oberfläche. Im Standard-Aueprofil Zeitz (FUHRMANN 1999a) waren in gleicher stratigraphischer Position drei fossile Böden ausgebildet. Mögliche Ursache könnte sein, dass in breiten Auen die einzelnen Auelehmdecken nur sehr geringmächtig sind. Mehrere Böden können dann zu einem vereinigt sein, wie im Tagebau Merseburg-Ost festgestellt wurde (FUHRMANN 1999b: Abb. 3). Zur Klärung sind weitere Untersuchungen erforderlich.

3 Palynologische Untersuchung und Datierung

An dem in der Abbildung 3 eingetragenen Profil wurden insgesamt 38 Proben für die Pollenanalyse entnommen, die detaillierte Lage der Proben zeigt die Abbildung 4. Im Folgenden wird der Untersuchungsbericht von ERD (1964) zitiert:

„Horizontalfilterbrunnen Schkeuditz, Mbl. 4659, Strang D (bei 13 m vom Brunnenrand, Westseite).

In diesem und den folgenden Profilen wurden nicht alle Proben untersucht. Nur die im Text genannten wurden aufbereitet und gemustert. Auf eine Auszählung mußte aus Zeitmangel verzichtet werden. Außerdem ist in vielen Proben die Pollenerhaltung so schlecht, daß eine Auszählung nur zu Fehlschlüssen verleiten würde.

Die Proben 1 (0,65–0,70 m), 4 (1,0–1,05 m), 8 (1,20–1,25 m), 16 (1,60–1,65 m), 20 (1,80–1,85 m) und 28 (2,20–2,25 m) enthalten sehr viele Holzreste, jedoch fast keine Pollen. Es konnten nur einige Pinus-Pollen und hin und wieder einzelne andere Pollenkörner festgestellt werden. In diesen Proben fand höchstwahrscheinlich eine selektive Korrosion statt, bei der nur die Pinus-Pollen übrigblieben.

Für die Proben, die reichlich Pollen führen, sei stellvertretend für alle das Ergebnis der Untersuchung der Probe 24 (2,00–2,05 m) angeführt. Die Aussagen über die anderen Proben werden auf dieses Ergebnis bezogen. In der Probe 24 dominieren Hasel (*Corylus*), Erle (*Alnus*), Eiche (*Quercus*) und die Sauergräser (*Cyperaceae*). Häufig vertreten sind die Gräser (*Gramineae*) und die Kiefer (*Pinus*). Weniger häufig kommen die Ulme (*Ulmus*) und die Birke

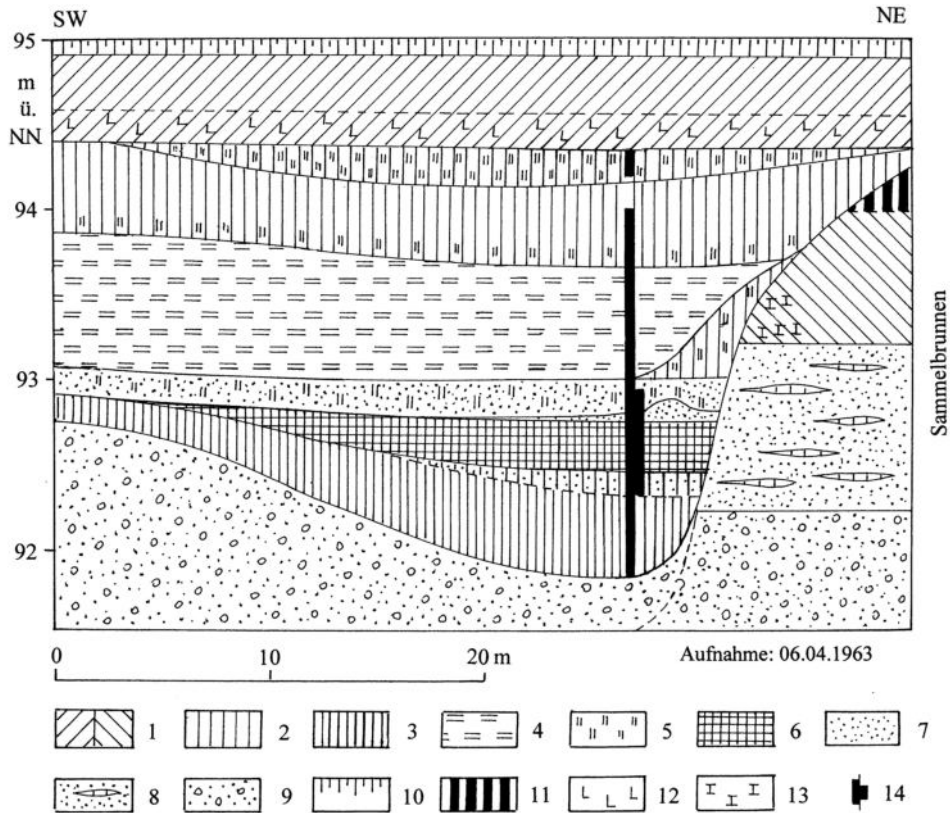


Abb. 3: Schkeuditz – Geologische Profilaufnahme der Westseite des Strangs D

Lithologie: 1 – Auelehm; 2 – Schluff tonig; 3 – Schluff stark tonig; 4 – Torf; 5 – humos; 6 – Feindritrusmudde, kalkhaltig; 7 – Sand/sandig; 8 – Schluff/Sand-Wechsellagerung, kalkhaltig; 9 – Kiessand; 10 – Ap-Horizont (Pflug-Horizont); 11 – Vega (A-Horizont); 12 – Gr-Horizont; 13 – Kalkkonkretionen (sekundäre Kalkausscheidung).

Sonstige: 14 – Bereiche der Probenahme (links für Pollenanalyse, rechts für die Untersuchung der Fauna).

(*Betula*) vor. Noch geringere Werte zeigen die Buche (*Fagus*), die Linde (*Tilia*) und die Fichte (*Picea*). Weiterhin wurden gefunden: Tanne (*Abies*), Weide (*Salix*), Mädesüß (*Filipendula*), Ampfer (*Rumex acetosella*-Typ), Hahnenfuß (*Ranunculus acer*-Typ), Doldengewächse (*Umbelliferae*), Fingerkraut (*Potentilla*-Typ). Beifuß (*Artemisia*), Korbblütengewächse (*Tubuliflorae* und *Liguliflorae*), Wiesenraute (*Thalictrum*), Wegerich (*Plantago major-media*, *P. lanceolata*), Getreide [wohl ausschließlich Weizen (*Triticum*), kein Roggen (*Secale*)], Rohrkolben-Igelkolben-Typ (*Typha-Sparganium*-Typ), Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*), Mummel (*Nuphar*), Teichrose (*Nymphaea*). Die Nichtbaumpollen stellen in dieser Probe rd. 50 % aller Pollen. Diese Tatsache ist nicht auf die klimatischen Bedingungen, sondern auf lokale Verhältnisse (z.B. breiter, versumpfter Ufergürtel mit vielen Gräsern, Sauergräsern und Kräutern) zurückzuführen. In der Probe 12 (1,40–1,45 m) sind, wahrscheinlich aufgrund selektiver Korrosion, nicht so viele Pollen vorhanden. Sie unterscheidet sich von der Probe 24 nur dadurch, daß in ihr die Kiefer dominiert und daß nicht so viel Nichtbaumpollen auftreten. In den Proben 30 (2,30–2,35 m), 32 (2,40–2,45 m), 34 (2,50–2,55 m), 36 (2,60–2,65 m) und 38 (2,70–3,15 m) sind weniger *Alnus*-Pollen, weniger Nichtbaumpollen (rd. 20–30 % aller Pollen) und mehr *Corylus*-Pollen, als in der Probe 24 enthalten. Außerdem tritt *Plantago lanceolata* häufiger auf.

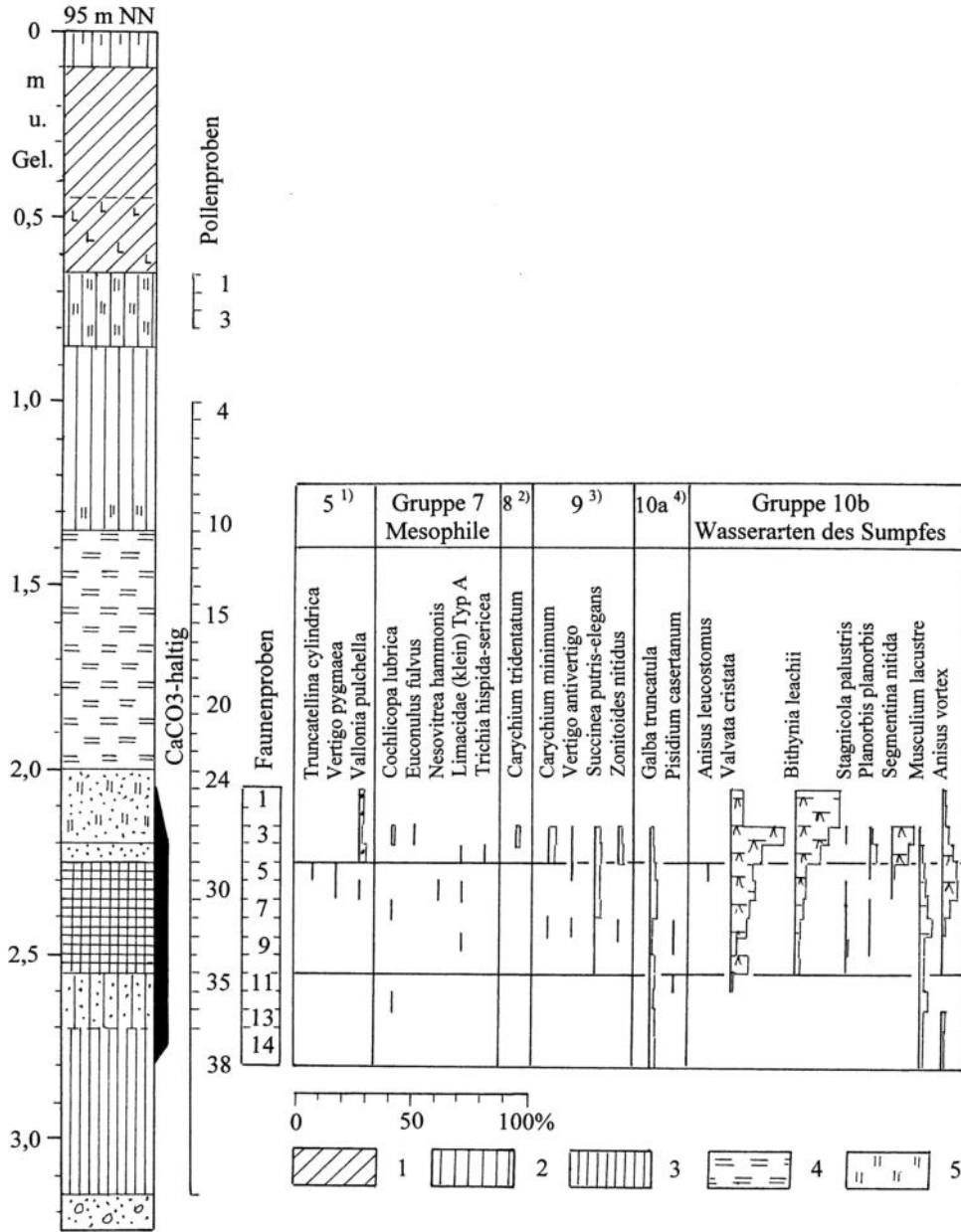
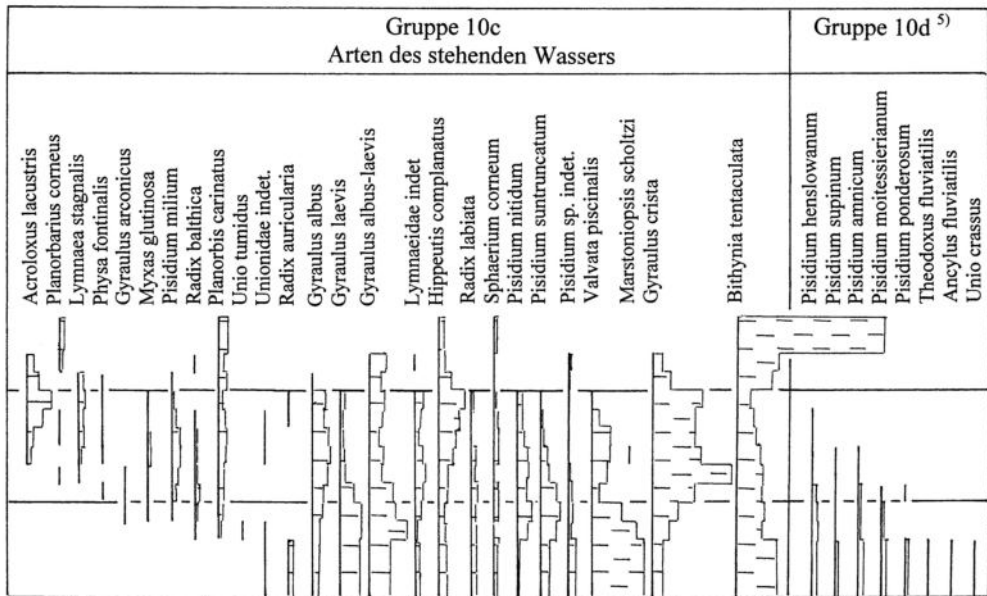


Abb. 4 Teil 1: Schkeuditz – Molluskendiagramm

Lithologie: 1 – Auelehm, 2 – Schluff tonig, 3 – Schluff stark tonig, 4 – Torf, 5 – humos, 6 – Feindetritusmudde, 7 – Sand/sandig, 8 – Kiessand, 9 – Ap-Horizont (Pflug-Horizont), 10 – Gr-Horizont.



6.946 Exemplare

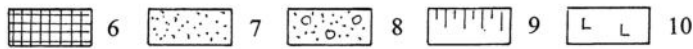


Abb. 4 Teil 2: Schkeuditz – Molluskendiagramm

Ökologische Gruppen (nach LOŽEK 1964, mit Ergänzungen): ¹⁾ Offenlandarten, ²⁾ Gruppe 8 – Feuchtlandarten, ³⁾ Gruppe 9 – Landarten des Sumpfes, ⁴⁾ Gruppe 10a – Wasserarten des periodischen Sumpfes, ⁵⁾ Gruppe 10d – Arten des fließenden Wassers.

Einstufung:

Die Schichten von 1,40–3,15 m wurden entweder im jüngeren Atlantikum (Abschnitt VII nach FIRBAS 1949) oder im älteren Subboreal (Abschnitt VIIIa) sedimentiert. Um ältere Schichten kann es sich nicht handeln, da die Buche frühestens im Abschnitt VII erscheint (s. MÜLLER 1953). Jüngere Schichten sind ausgeschlossen, da die Buche im jüngeren Subboreal (Abschnitt VIIIb) und im Subatlantikum höhere Werte erreicht, als in den untersuchten Proben festzustellen waren. Erste Zeugen einer Ackerbaukultur treten nach MÜLLER (1953) erstmalig im Gebiet des ehemaligen Gaterslebener Sees in der zweiten Hälfte des Abschnittes VI (älteres Atlantikum), also spätestens vom Neolithikum an auf. Da in den angeführten Proben von Schkeuditz Getreidepollen und die Pollen von *Plantago lanceolata* (letztere oft recht häufig) gefunden wurden, haben wir es auch hier mit einem Altsiedlungsgebiet zu tun. Roggenpollen kommen im Gaterslebener Profil erst vom jüngeren Subboreal (Zeit der verstärkten Buchenausbreitung = Abschnitt VIIIb) an vor. Sie wurden in dem zur Diskussion stehenden Abschnitt des Schkeuditzer Profils nicht gefunden. Der Roggen wurde erst während der Bronzezeit und verstärkt während der Eisenzeit in unser Gebiet eingeführt.

Die Proben, die aus der Schicht von 0,65–1,25 m stammen, sind für eine stratigraphische Aussage unbrauchbar, da die meisten Pollen auf Grund selektiver Korrosion fehlen.“

Das Alter wird nach diesem Ergebnis etwa zwischen 5000 und 6000 calBP liegen. Die ¹⁴C-Datierung der Schicht 11.2 im Aufschluss Zeitz (FUHRMANN 1999a) liegt mit rd. 5500 calBP in dieser Zeitspanne. Der von der Paläorinne geschnittene Boden entspricht damit altersmäßig der Ruhephase E von Zeitz.

4 Methodik der faunistischen Untersuchung

Für die quantitative Bearbeitung standen aus dem kalkhaltigen Bereich 14 Proben mit zusammen rd. 4 kg zur Verfügung. Die Lage der einzelnen Proben im Vertikalprofil enthalten die Abbildungen 4 bis 7. In Abhängigkeit vom Fossilinhalt erfolgte die Aufbereitung ausgewählter Probenteile: Dispergieren durch Kochen mit Wasserstoffperoxid, Schlämmen bei der Maschenweite 0,2 mm, Trocknen und Fraktionieren des Schlämmerückstandes. Aus dem Rückstand der Fraktionen > 0,63 mm wurden die Mollusken und aus der Fraktion 0,2 bis 1,0 mm die Ostrakoden quantitativ ausgelesen. Die Fragmente der Mollusken wurden wie in FUHRMANN (1973) beschrieben berücksichtigt. Bei den Ostrakoden wurden nur die adulten Klappen und ihre charakteristischen Fragmente gezählt. Wenn Adulte fehlten, ging unabhängig von der Anzahl larvaler Klappen die Art mit nur einem Exemplar in die Gesamtmenge ein. In nicht mit veröffentlichten Protokollen sind Art und Anzahl der Fossilreste der Einzelproben festgehalten. Die Ergebnisse sind in den Diagrammen der Abbildungen 4 bis 7 und den Tabellen 1 und 2 dargestellt.

Die beim Auslesen der quantitativen Proben angefallenen Diasporen und Fischreste konnten noch nicht bearbeitet werden. Das gesamte Fundmaterial sowie die Probenprotokolle werden im Naturkundemuseum Mauritianum Altenburg hinterlegt.

5 Molluskenfauna

Aus den 14 Proben des Bereichs von 2,05 bis 2,80 m unter Gelände wurden 6.946 Molluskenschalen quantitativ ausgelesen und bestimmt. Anhand juveniler Schalen oder Fragmenten nicht unterscheidbare Arten wurden bei ähnlichen Biotopansprüchen zusammengefasst, z. B. *Succinea putris-elegans* oder *Trichia hispida-sericea*, oder sie wurden in höheren taxonomischen Einheiten vereinigt, z. B. Lymnaeidae. Die Anzahl in den einzelnen Proben enthält die Tabelle 1, die prozentuale Verteilung zeigt das Molluskendiagramm der Abbildung 4. Zur Verbesserung der statistischen Aussage wurden die Proben 1 und 2, sowie 13 und 14 zusammengefasst. Der ökologischen Bewertung der festgestellten 53 Taxa wurde, von geringfügigen Ergänzungen abgesehen, das von LOŽEK (1964) entwickelte System der ökologischen Gruppen zugrunde gelegt. Eine graphische Darstellung der ökologischen Gruppen enthält die Abbildung 5.

Eine Zusammenstellung der in der Altwasserablagerung bei Schkeuditz vorkommenden Mollusken ist bereits in FUHRMANN (1973) publiziert, von vielen Arten sind Abbildungen in FUHRMANN (1971) enthalten. Die Faunengemeinschaft besteht zu 75 % aus wasserbewohnenden Arten, bei der Anzahl der Individuen sind es immer mindestens 90 %. Am häufigsten sind die Arten, die das stehende Wasser präferieren, aber vertreten ist die gesamte Biotopspanne vom Sumpf i. e. S. bis zum fließenden Wasser. Von den Landarten sind nur die Sumpffarten zahlenmäßig etwas häufiger, alle anderen ökologischen Gruppen sind nur sporadisch vorhanden. Die Nacktschneckenschälchen „Limacidae (klein) Typ A“ gehören zur Gattung *Deroceras*, zur Problematik des morphologisch abweichenden Typs B siehe FUHRMANN (2008).

Lediglich *Marstoniopsis scholtzi* und *Pisidium ponderosum* sind bisher nicht von der rezenten Fauna Sachsens bekannt geworden. Die meisten sind gewöhnliche und gegenwärtig im Gebiet weit verbreitete Arten. Einige, so z. B. *Theodoxus fluviatilis*, *Unio crassus* und *Myxas glutinosa*, sind wegen der aktuell starken anthropogenen Belastung im Gebiet erloschen. Mehrere sind vom Aussterben bedroht, z. B. *Bithynia leachii*, *Pisidium amnicum* und *Pisidium moitessierianum*, und weitere sind stark gefährdet.

Auffällig ist, dass Arten des Waldes völlig fehlen. Dagegen kommen die Arten des offenen Landes *Truncatellina cylindrica*, *Vertigo pygmaea* und *Vallonia pulchella* im oberen Profilteil in geschlossener Verbreitung vor. Möglicherweise ist das ein Hinweis auf eine anthropogene Beeinflussung, denn diese Arten passen nicht zum dichten Schilfgürtel eines natürlichen Flusslaufs.

Die ungleichmäßige Verteilung der Arten im Molluskendiagramm zeigt eine gerichtete Biotopveränderung an. Noch deutlicher wird das in der Zusammenfassung in den ökologischen Gruppen. Auf die unterste Probe beschränkt ist das Vorkommen der besonders eng an fließendes Wasser gebundenen Arten *Unio crassus*, *Theodoxus fluviatilis* und *Ancylus fluviatilis*. Das unterstützt die bereits weiter oben abgeleitete Annahme, dass der abgeschnittene Mäander zunächst noch stärker vom fließenden Wasser beeinflusst wurde. Gleich zu Beginn des fossilführenden Bereichs dominieren aber bereits die Arten des stehenden Wassers, deren Anteil nimmt nach oben weiter zu. Der Einfluss des fließenden Wassers ist auch noch während der Ablagerung der Feindetritusmudde (Proben 5 bis 10) spürbar, er nimmt aber rasch ab. Während der Bildung der Feindetritusmudde sank auch der Anteil der Arten des stehenden Wassers und gleichzeitig stieg der Anteil der Wasserarten des Sumpfes kontinuierlich. Ursache für diese Veränderung war wohl vorwiegend eine Absenkung des Wasserstandes, denn die maximal 3 Dezimeter Höhenunterschied hätten dafür allein kaum

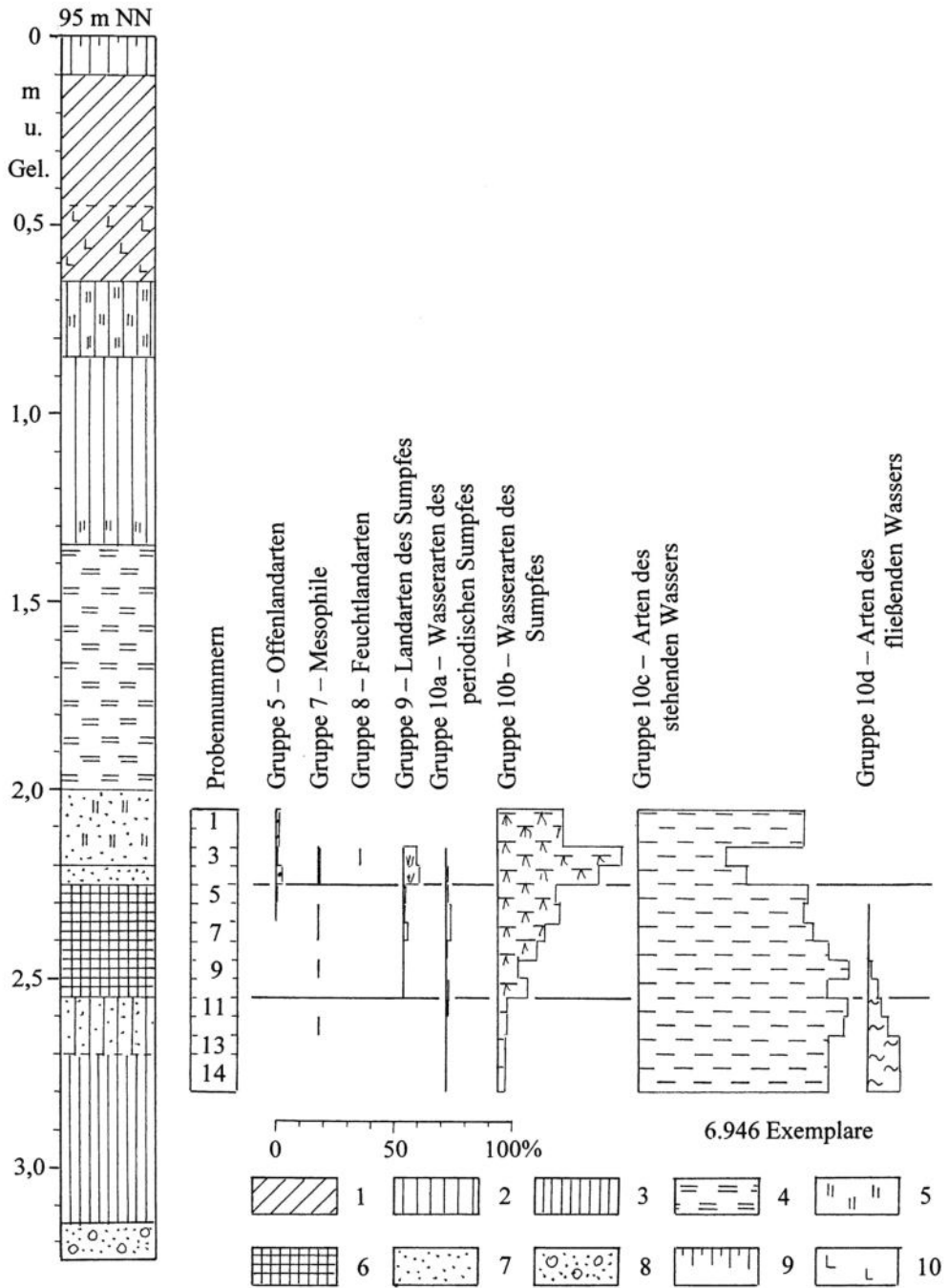


Abb. 5: Schkeuditz – Mollusken – ökologische Gruppen

Lithologie: 1 – Auelehm, 2 – Schluff tonig, 3 – Schluff stark tonig, 4 – Torf, 5 – humos, 6 – Feindritrusmudde, 7 – Sand/sandig, 8 – Kiessand, 9 – Ap-Horizont (Pflug-Horizont), 10 – Gr-Horizont.

ausgereicht. An der Obergrenze der Feindetritusmudde bei 2,25 m weist die Fauna zwar auf einen schwachen Hiatus hin, der Sedimentwechsel wirkte sich aber zunächst nur wenig auf ihre Zusammensetzung aus. In der unteren Hälfte dieser Sandschicht setzt sich die Tendenz der Zunahme des Sumpffartenanteils verstärkt fort, auch der Landartenanteil erreicht ein Maximum. Erst mit der Probe 2 tritt abrupt eine starke Veränderung der Fauna ein. Viele Arten sind verschwunden und von der 80 % erreichenden *Bithynia tentaculata* sind vorwiegend nur die Opercula vorhanden.

Der relativ gleichmäßige Kurvenverlauf während der Abfolge von Schluffhorizont – Feindetritusmudde – unterer Teil der Sandschicht spricht dafür, dass die Fauna in diesem Zeitabschnitt durch Hochwasser kaum gestört wurde und vorwiegend autochthon ist. Dagegen weist die stark gestörte Fauna im oberen Teil der Sandschicht auf eine starke Turbulenz hin. Es könnte sich um ein Katastrophenhochwasser handeln, in deren Folge der Mäander endgültig vom Flusslauf abgetrennt wurde. Danach blieb er vom Fluss unbeeinflusst und verlandete ungestört, wie die Torfschicht belegt.

6 Ostrakodenfauna

Aus den Ostrakoden führenden 11 Proben des Bereichs von 2,15 bis 2,70 m wurden 6.372 Klappen quantitativ ausgelesen und bestimmt. Die Anzahl in den einzelnen Proben enthält die Tabelle 2, die prozentuale Verteilung zeigt das Ostrakodendiagramm der Abbildung 6. Zur Verbesserung der statistischen Aussage wurden die Proben 3 und 4 zusammengefasst. Für die Bewertung kamen die von FUHRMANN (2006) entwickelten ökologisch-klimatischen Gruppen zur Anwendung. Eine graphische Darstellung der ökologischen Gruppen enthält die Abbildung 7. Abbildungen der einzelnen Ostrakodenarten enthält FUHRMANN (2012).

Von den 33 festgestellten Taxa sind die meisten rezent im Gebiet nachgewiesen (FUHRMANN 2006). Die Arten *Physocypria kraepelini* und *Cypridopsis lusatica* sind Leitarten des Holozäns. Die Faunengemeinschaft ist typisch für die Altwasser des Tieflands. Es dominieren die Vertreter der Gruppe 7b, der ausdauernden Kleingewässer. Hohe Anteilswerte mit lagenweise bis zu 40 % erreichen auch die Arten der Gruppe 8, der sog. „Sommerformen“. Der Anteil der warmzeitlichen Arten der Gruppe 1 schwankt zwischen 5 bis 15 %. Dagegen fehlen Quellarten fast vollständig und es fehlen auch die kühlere Klimaphasen anzeigenden oligostenothermalen Arten.

Die bisher nicht rezent im Gebiet gefundenen Arten *Ilyocypris absentiva*, *Cyclocypris ovoides* und *Trajancypris laevis* belegen als kontinentale Elemente ein vom derzeitigen Klima abweichendes Klima, wie es auch für das Aue-Standardprofil Zeitz (FUHRMANN 2008) festgestellt wurde. Die klimatische Wertigkeit der ebenfalls nicht rezent aus dem Gebiet bekannten, aber durchgehend mit hohem Anteil vorhandenen Art *Candona weltneri obtusa* sowie *Pseudocandona carinata* kann noch nicht genauer definiert werden.

Die Ostrakoden unterstützen die durch die Mollusken angezeigte Autochthonie durch das Vorkommen vieler schwimmender Arten, die dem Biotop Fluss fremd sind. Einige davon sind durchgehend verbreitet, z. B. *Cypridopsis vidua*, *Cyclocypris ovum*, *Physocypria kraepelini*.

Der Sedimentwechsel oberhalb der Feindetritusmudde wirkte sich stärker auf die Zusammensetzung der Fauna aus als bei den Mollusken. Insbesondere das Fehlen von Ostrakoden im oberen Teil der Sandschicht unterstützt die aus der Molluskenfauna gezogene Schlussfolgerung, dass dieser Teil der Sandschicht während einer Phase starker Turbulenz, vermutlich eines Hochwassers, abgelagert wurde.

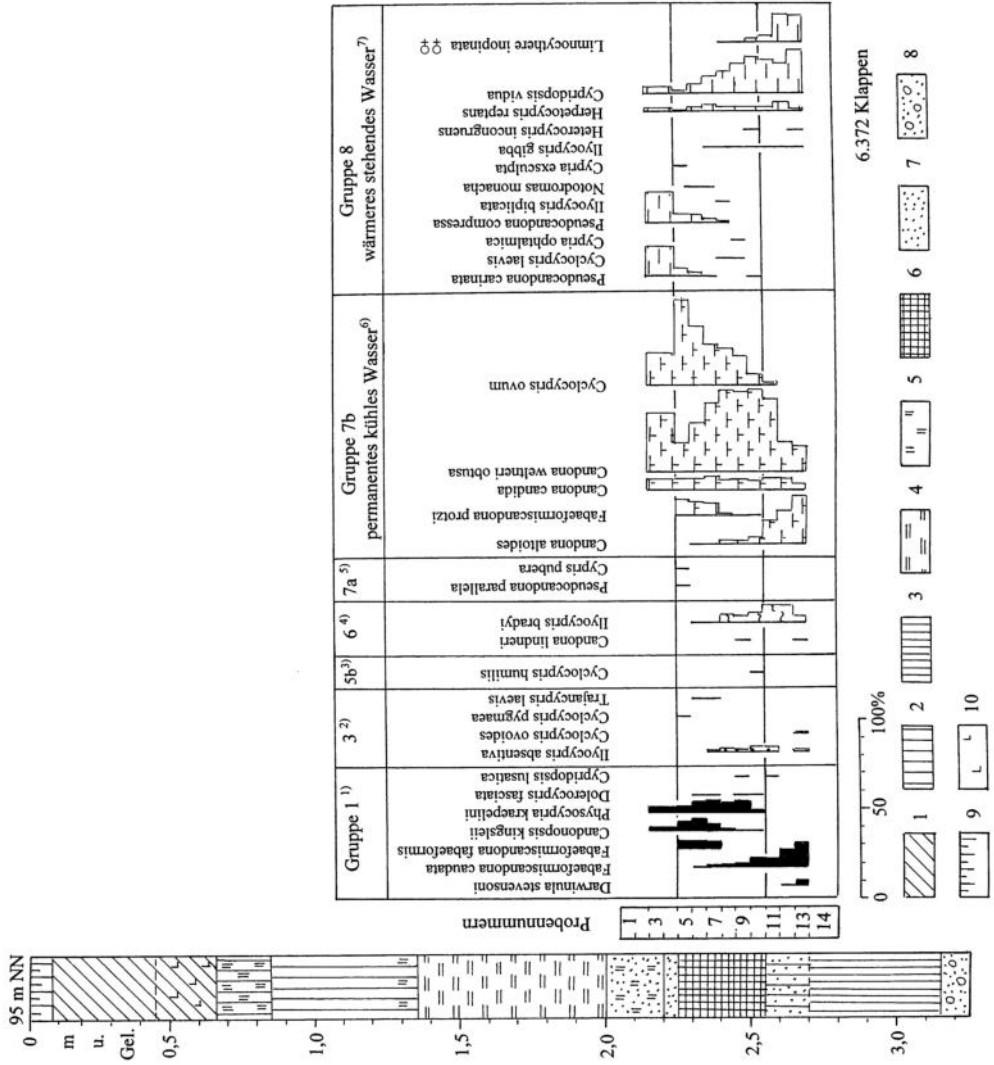


Abb. 6: Schkeuditz – Ostrakodendiagramm

Lithologie: 1 – Auelehm, 2 – Schluff tonig, 3 – Schluff stark tonig, 4 – Torf, 5 – humos, 6 – Feindetritusmudde, 7 – Sand/sandig, 8 – Kiessand, 9 – Ap-Horizont (Pflug-Horizont), 10 – Gr-Horizont.

Ökologisch-klimatische Gruppen (nach FUHRMANN 2006): ¹⁾ warmzeitliche Arten; ²⁾ Gruppe 3 – osteuropäische/kontinentale Arten; ³⁾ Gruppe 5b – Arten des Helo-/Limnokrenon; ⁴⁾ Gruppe 6 – Arten des Rhithrons; ⁵⁾ Gruppe 7a – Arten der periodischen Frühjahrsgewässer, sog. „Frühjahrsformen“; ⁶⁾ sog. „Winter-/Frühjahrsformen“; ⁷⁾ sog. „Sommerformen“.

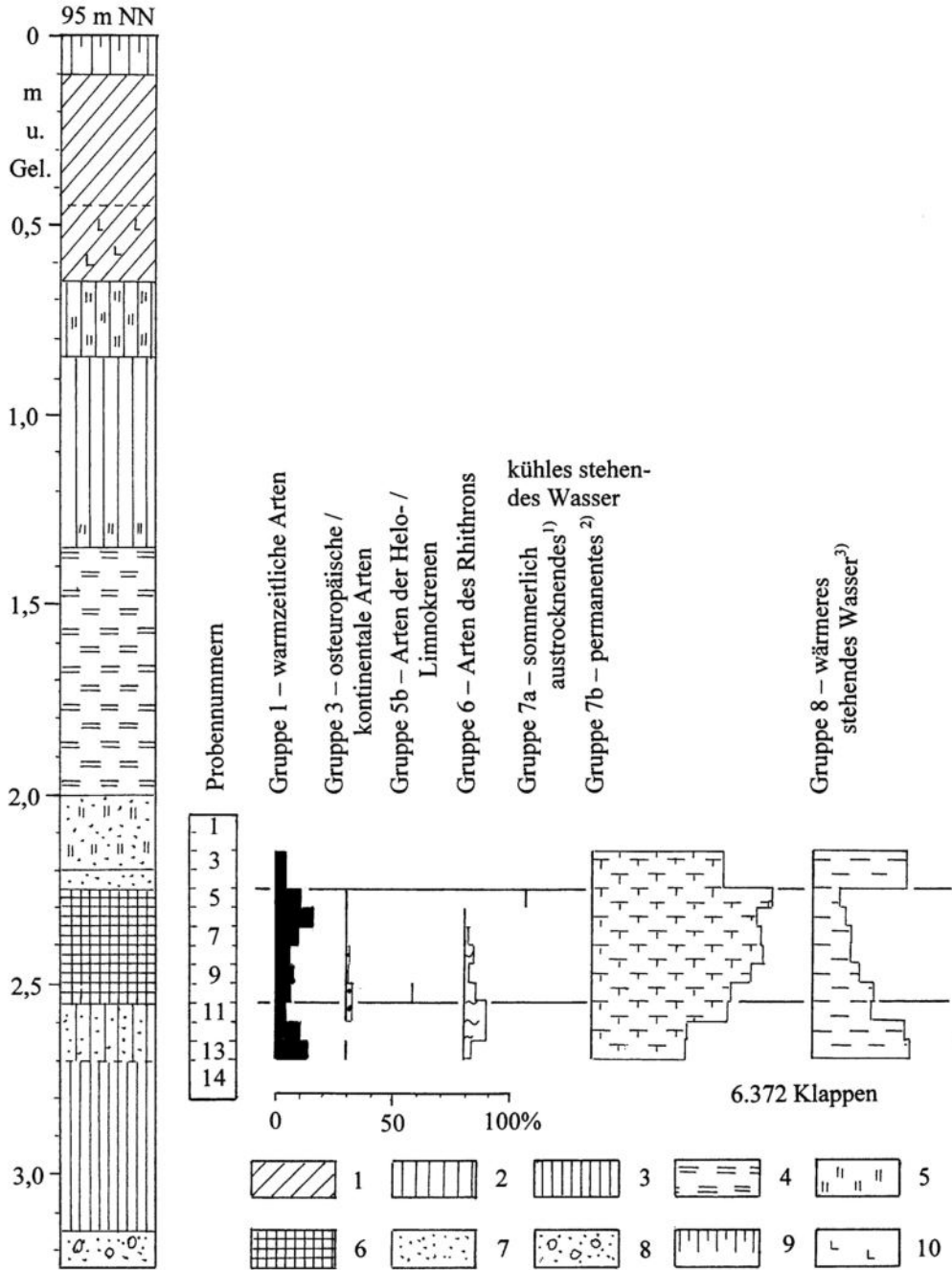


Abb. 7: Schkeuditz – Ostrakoden – ökologisch-klimatische Gruppen

Lithologie: 1 – Auelehm, 2 – Schluff tonig, 3 – Schluff stark tonig, 4 – Torf, 5 – humos, 6 – Feindritrusmudde, 7 – Sand/sandig, 8 – Kiessand, 9 – Ap-Horizont (Pflug-Horizont), 10 – Gr-Horizont.

Ökologisch-klimatische Gruppen (nach FUHRMANN 2006): ¹⁾ sog. „Frühjahrsformen“, ²⁾ sog. „Winter- /Frühjahrsformen“, ³⁾ sog. „Sommerformen“.

Im Ostrakodendiagramm spiegelt sich ebenfalls die nach oben zunehmende Verflachung des Gewässers wider. Auf den unteren Profiltteil beschränkt ist die fließendes Wasser präferierende Art *Ilyocypris bradyi*, außerdem erreichen dort *Darwinula stevensoni*, *Fabaeformiscandona caudata*, *Candona altoides* und *Limnocythere inopinata* ihre Maxima. Auf den oberen Teil konzentrieren sich z. B. *Pseudocandona compressa*, *Pseudocandona carinata* und *Fabaeformiscandona fabaeformis*. Die sich dadurch abzeichnenden Unterschiede in den ökologischen Anforderungen können sicher anhand weiterer Vorkommen konkretisiert werden.

7 Andere Fossilreste

7.1 Pflanzliche Reste

Die bei der Auslesung der aufbereiteten Übersichtsproben angefallenen pflanzlichen Reste wurden 1966 von Tilo Nötzold bestimmt, das vorliegende Belegmaterial besteht, zusammengezogen zur Sammelprobe von 2,25–3,15 m, aus:

	Exemplare
<i>Potamogeton natans</i> L.	36
<i>Potamogeton angustifolius</i> BERCHTOLD & PRESL	22
<i>Potamogeton acutifolius</i> LINK	13
<i>Potamogeton densus</i> L.	10
<i>Potamogeton obtusifolius</i> MERTENS & KOCH	7
<i>Potamogeton trichoides</i> v. CHAMISSO & SCHLECHTENDAHL	2
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	2
<i>Potamogeton crispus</i> L.	2
<i>Potamogeton nodosus</i> POIRET	2
<i>Potamogeton lucens</i> L.	1
<i>Potamogeton</i> sp.	36
<i>Nymphaea alba</i> L.	5
<i>Nuphar luteum</i> (L.) SMITH	30
<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	13
<i>Ceratophyllum submersum</i> L.	1
<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	5
<i>Hippuris vulgaris</i> L.	21
<i>Sparganium</i> cf. <i>minimum</i> FRIES	16
Characeae-Gyrogonite	häufig
<i>Ranunculus aquatilis</i> L. s. l.	155
<i>Ranunculus repens</i> L. s. l.	21
<i>Carex</i> sp.	17
<i>Scirpus mucronatus</i> L.	2
<i>Ajuga reptans</i> L.	3
<i>Rumex</i> cf. <i>acetosa</i>	3
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	1
<i>Potentilla rupestris</i> L.	2
Umbelliferae Teilfrüchte	50

Diese Florengemeinschaft enthält nur rezent verbreitete Elemente, sie ist typisch für die Verlandungszone heimischer Gewässer. Die aus den Detailproben ausgelesenen Reste sind noch nicht bestimmt, sie enthalten vermutlich ebenfalls Hinweise auf die fortschreitende Verlandung. Bemerkenswert sind noch Holzkohlestückchen in den Proben 8, 11, 13 und 14.

7.2 Fische

Die in der Sammelprobe 2,25 bis 3,15 m gefundenen Fischreste wurden von Kurt Deckert, Berlin bestimmt. Er teilte in einer brieflichen Mitteilung vom 06.01.1966 mit:

„Ich habe in den Fischresten folgende Arten entdecken können:

Perca (viele Schuppen, Frontale, Dentale)

Tinca (Schlundzahn)

Scardinius (Schlundzahn)

Esox (Kiemendeckel)

sowie die Schuppe eines Cypriniden.“

In den Detailproben wurden Fischreste von 2,20 bis 2,80 m (Proben 4 bis 14) gefunden. Eine Bestimmung dieses Materials steht noch aus.

7.3 Säugetiere

Der Vollständigkeit halber sollen auch die Säugetierfunde erwähnt werden: Im Torf wurde

- eine Abwurfstange von *Cervus elaphus* L. mit 4 Sprossen und
- ein Gelenkbruchstück vom distalen Ende des linken Humerus vom Schaf (bestimmt von Volker Töpfer, Halle) gefunden.

In der Sandschicht über der Feindetritusmudde wurde nach einer freundlichen brieflichen Mitteilung von Herrn Dr. Dietrich von Knorre (Jena) ein Unterkieferfragment von *Cricetus cricetus* (Feldhamster) gefunden.

8 Zusammenfassung

Mit der in den Jahren 1962/63 bei der Anlage eines sog. „Horizontalfilterbrunnens“ am nördlichen Rand der Aue der Weißen Elster bei Schkeuditz angeschnittenen Paläoflussrinne waren kalkhaltige Schichten mit einer reichen Molluskenfauna aufgeschlossen worden. Das mittelholozäne Alter wurde mit Hilfe palynologischer Untersuchungen auf den Grenzbereich der Pollenzonen VII und VIII eingegrenzt. Mit zwei Sammelproben wurden außer den Mollusken auch karpologische und Fischreste erfasst. Die Ergebnisse erbrachten ein mit rezenten Altwasserablagerungen vergleichbares Bild.

Im Kontext mit dem zwischenzeitlich erreichten Kenntnisstand über die Ereignisabfolge in diesem Abschnitt des Weißelstertales wurde die Untersuchung fortgesetzt. Anhand von damals entnommenen Proben eines Lupenprofils konnte mithilfe der Mollusken- und Ostrakoden-Sukzession der Ablauf der Verlandung des ehemaligen Flusslaufs detailliert rekonstruiert werden. Die Ostrakodenfauna enthält Elemente eines kontinentaleren Klimas und das belegt Klimaschwankungen im Holozän, wie sie bereits beim Standard-Aueprofil Zeit nachgewiesen wurden.

9 Literaturverzeichnis

- DÄHNE, J. G. (1773): Plan derer Waßer-Flüße so bey Leipzig zu und ablaufen (Plan der Wasserflüsse um Leipzig, 1773). – Nachdruck in: Atlas zur Geschichte und Landeskunde von Sachsen, H 10, 1 Karte, Landesvermessungsamt Sachsen, Dresden, 2001. [https://www.landesvermessung.sachsen.de/prod_karte_atlas/Atlas-H_1507.pdf]
- ERD, K. (1964): Bericht über die pollenanalytische Untersuchung verschiedener Holozän-Profile aus dem Bezirk Leipzig. – vom 12.12.1964, unveröffentlicht, 4 Seiten, Zentrales Geologisches Institut Berlin.
- FUHRMANN, R. (1971): Die spätweichselglaziale und holozäne Molluskenfauna Mittel- und Westsachsens. – Dissertation Bergakademie Freiberg.
- FUHRMANN, R. (1973): Die spätweichselglaziale und holozäne Molluskenfauna Mittel- und Westsachsens. – Freiburger Forschungshefte C 278: 1–121. Gesamttext: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:3AMollusken_Sp%C3%A4tglazial-Holo%C3%A4n_Mittel-_und_Westsachsen_1973.pdf]
- FUHRMANN, R. (1999a): Klimaschwankungen im Holozän nach Befunden aus Fluß- und Bachablagerungen Nordwestsachsens und angrenzender Gebiete. – Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen 11: 3–41. Gesamttext: [https://www.researchgate.net/publication/309283333_Klimaschwankungen_im_Holozan_nach_Befunden_aus_Fluss-_und_Bachablagerungen_Nordwestsachsens_und_angrenzender_Gebiete_-_Altenburger_naturwissenschaftliche_Forschungen_11_3-41_Altenburg]
- FUHRMANN, R. (1999b): Die Entwicklungsgeschichte postsaaleglazial entstandener Talabschnitte der Weißen Elster und Mulde und die stratigraphische Gliederung des jüngeren Quartärs. – Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen 11: 43–63. Gesamttext: [https://www.researchgate.net/publication/309283325_Die_Entwicklungsgeschichte_postsaaleglazial_entstandener_Talabschnitte_der_Weissen_Elster_und_Mulde_und_die_stratigraphische_Gliederung_des_juengeren_Quartars_Altenburger_naturwissenschaftliche_Forschung]
- FUHRMANN, R. (2006): Die rezente Ostrakodenfauna Mitteldeutschlands (Vorläufige Mitteilung). – Mauritiana 19 (3): 427–438. Gesamttext: [https://www.researchgate.net/publication/282676480_Die_rezente_Ostrakodenfauna_Mitteldeutschland_Vorlaufige_Mitteilung]
- FUHRMANN, R. (2008): Die Ostrakoden- und Molluskenfauna des Auelehmpfils Zeitz (Landkreis Burgenland) und ihre Aussage zum Klima sowie zur Landnutzung im jüngeren Holozän Mitteldeutschlands. – Mauritiana 20 (2): 253–281. Gesamttext: [https://www.researchgate.net/publication/285744046_Die_Ostrakoden-und_Molluskenfauna_des_Auelehmpfils_Zeitz_Landkreis_Burgenland_und_ihre_Aussage_zum_Klima_sowie_zur_Landnutzung_im_juengeren_Holozan_Mitteldeutschlands]
- FUHRMANN, R. (2012): Atlas quartärer und rezenter Ostrakoden Mitteldeutschlands. – Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen 15: 1–320. Gesamttext: [https://www.researchgate.net/publication/324248193_Atlas_quartarer_und_rezenter_Ostrakoden_Mitteldeutschlands]. Tafeln der einzelnen Arten, z. B. *Ilyocypris absentiva*, unter: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ilyocypris_absentiva.pdf]. Für die anderen Arten ist der entsprechende Artname einzusetzen.
- HÄNDEL, D. (1966): Das Holozän in den nordwestsächsischen Flußauen. – Dissertation Universität Halle.
- HÄNDEL, D. (1967): Das Holozän in den nordwestsächsischen Flußauen. – Hercynia N.F. 4 (2): 152–198.
- HILLER, A.; LITT, T. & EISSMANN, L. (1991): Zur Entwicklung der jungquartären Tieflandstäler im Saale-Elbe-Raum unter besonderer Berücksichtigung von ¹⁴C-Daten. – Eiszeitalter und Gegenwart 41: 26–46.

- LITT, T. (1986): Stratigraphische Belege für anthropogen ausgelöste Bodenverlagerungen vom Neolithikum bis zur frühen Eisenzeit im cirkumhercynen Raum. Klocksedimente in Auen, Hangfußlagen und Dellen. – Dissertation Universität Greifswald.
- LOŽEK, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – Rozpravy Ústředního ústavu geologického **31**: 374 S.

Eingereicht am 06.03.2019

Dr. ROLAND FUHRMANN
Eilenburger Straße 32
D-04317 Leipzig
E-Mail: fuhrmann.roland@yahoo.de

10 Anhang

Tab. 1: Schkeuditz – Anzahl der Mollusken

Kennzeichen Ökologie/ Klima	Ökologische Gruppen Taxa	Stratigraphie	Holozän (Ho) - Jungatlantikum (JA) / Subboreal (SB) - Pollenzonen VII/VIIIa													
		Probennummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Meter unter Gelände	2,05 - 2,10	2,10 - 2,15	2,15 - 2,20	2,20 - 2,25	2,25 - 2,30	2,30 - 2,35	2,35 - 2,40	2,40 - 2,45	2,45 - 2,50	2,50 - 2,55	2,55 - 2,60	2,60 - 2,65	2,65 - 2,70	2,70 - 2,80
Gruppe 1 : Waldarten																
Gruppe 2 : Gebüsche, Waldrand, Wald																
Gruppe 3 : Feuchter Wald (Auewald)																
Gruppe 4 : Trockene warme Standorte																
Gruppe 5 : Offenlandarten																
5 O	<i>Truncatella cylindrica</i> (FERUSSAC, 1807)		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
5 O	<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAPARNAUD, 1801)		-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	
5 O	<i>Vallonia pulchella</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	1	3	6	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
Gruppe 6 : Xerotherme Arten																
Gruppe 7 : Mesophile																
7 M	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	
7 M	<i>Euconulus fulvus</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7 M	<i>Nesovitrea hammonis</i> (STRÖM, 1765)		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
7 M	Limacidae (klein) Typ A		-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	
7 M	<i>Trichia hispida-sericea</i>		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gruppe 8 : Feuchtlandarten																
8 H I	<i>Carychium tridentatum</i> (RISSO, 1826)		-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gruppe 9 : Sumpfarthen																
9 P	<i>Carychium minimum</i> O.F.MÜLLER, 1774		-	-	6	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
9 P	<i>Vertigo antivertigo</i> (DRAPARNAUD, 1801)		-	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	
9 P	<i>Succinea putris-elegans</i>		-	-	5	6	9	24	21	2	3	5	-	-	-	
9 P	<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	-	3	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
Gruppe 10 : Wasserarten																
Gruppe 10a : Wasserarten des periodischen Sumpfes																
10 PpPS	<i>Galba truncatula</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	-	1	2	6	33	24	2	4	11	6	1	2	
10 PpPSF (+)	<i>Pisidium casertanum</i> (POLI, 1791)		-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-	-	
Gruppe 10b : Wasserarten des Sumpfes																
10 Pp (+)	<i>Anisus leucostomus</i> (MILLET, 1813)		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
10 Pp	<i>Valvata cristata</i> O.F.MÜLLER, 1774		2	1	61	31	57	167	79	57	21	66	8	-	-	
10 P	<i>Bithynia leachii</i> (SHEPPARD, 1823)		2	9	37	26	28	74	40	21	14	15	-	-	-	
10 P	<i>Stagnicola palustris</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	-	1	-	-	4	1	4	6	2	-	-	-	
10 P (+)	<i>Planorbis planorbis</i> (LINNAEUS, 1758)		-	-	2	8	4	-	2	3	2	-	-	-	-	
10 P	<i>Segmentina nitida</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	-	25	16	11	9	-	-	-	-	-	-	-	
10 P (+)	<i>Musculium lacustre</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	-	2	4	15	40	40	46	17	20	12	13	5	
10 PS	<i>Anisus vortex</i> (LINNAEUS, 1758)		-	1	8	12	41	95	32	6	4	1	-	-	1	
Gruppe 10c : Arten des stehenden Wassers																
10 S	<i>Physa fontinalis</i> (LINNAEUS, 1758)		-	-	-	2	3	3	3	2	-	1	-	-	-	
10 S	<i>Marstoniopsis scholtzi</i> (SCHMIDT, 1856)		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
10 S	<i>Lymnaea stagnalis</i> (LINNAEUS, 1758)		-	-	-	7	13	18	16	6	2	-	-	-	-	
10 S (+)	<i>Radix auricularia</i> (LINNAEUS, 1758)		-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	1	2	
10 S	<i>Myxas glutinosa</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	-	-	3	6	7	9	2	4	2	-	-	-	
10 S	<i>Planorbis carinatus</i> (LINNAEUS, 1758)		1	-	1	-	-	5	1	-	1	-	-	-	-	
10 S	<i>Planorbis carinatus</i> O.F.MÜLLER, 1774		-	2	3	7	3	33	25	18	15	16	8	2	-	
10 S	<i>Gyraulus crista</i> (LINNAEUS, 1758)		-	-	10	15	132	268	178	160	252	128	56	19	8	
10 S (+)	<i>Gyraulus arconicus</i> (FERUSSAC, 1807)		-	-	-	-	-	-	-	2	3	3	-	-	-	
10 S	<i>Gyraulus albus</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	-	-	1	33	80	58	59	47	33	20	10	5	
10 S (+)	<i>Gyraulus laevis</i> (ALDER, 1838)		-	-	-	-	10	17	12	7	7	45	41	27	16	
10 S	<i>Gyraulus albus-laevis</i>		-	-	17	11	37	87	40	48	40	86	61	54	17	
10 S	<i>Hippeutis complanatus</i> (LINNAEUS, 1758)		-	1	6	12	71	133	72	27	20	28	12	7	6	
10 S	<i>Acroloxus lacustris</i> (LINNAEUS, 1758)		-	-	5	8	57	95	18	5	-	-	-	-	-	
10 S	Lymnaeidae indet.		-	-	1	-	23	25	16	26	32	20	16	4	2	
10 S(F)	<i>Bithynia tentaculata</i> (LINNAEUS, 1758)		18	16	46	32	34	94	82	76	84	81	60	35	23	
10 S(F) (+)	<i>Radix balthica</i> (LINNAEUS, 1758)		-	-	2	-	-	2	8	5	6	12	4	3	-	
10 S (F)	<i>Radix labiata</i> (ROSSMÄSSLER, 1835)		-	-	-	-	5	7	2	13	10	20	8	7	5	
10 S(F) (+)	<i>Sphaerium corneum</i> (LINNAEUS, 1758)		-	1	2	3	2	22	14	14	8	11	5	4	2	
10 SF	<i>Valvata piscinalis</i> (O.F.MÜLLER, 1774)		-	-	-	-	3	56	80	62	54	28	73	63	40	
10 SF	<i>Unio tumidus</i> PHILIPSSON, 1788		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
10 SF	Unionidae indet.		-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1	1	1	
10 SF (+)	<i>Pisidium milium</i> HELD, 1836		-	-	-	3	5	19	30	28	19	14	2	-	-	
10 SF (+)	<i>Pisidium nitidum</i> JENYNS, 1832		-	-	-	-	12	33	29	40	35	30	33	17	3	
10 SF (+)	<i>Pisidium subtruncatum</i> MALM, 1855		-	-	-	-	4	6	7	20	26	45	41	21	7	
10 SF	<i>Pisidium</i> sp. indet.		-	-	3	2	2	8	10	12	10	14	11	5	5	

Tab. 1: Fortsetzung

Kennzeichen Ökologie/ Klima	Ökologische Gruppen Taxa	Stratigraphie Probennummer Meter unter Gelände	Holozän (Ho) - Jungatlantikum (JA) / Subboreal (SB) - Pollenzonen VII/VIIIa													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			2,05 - 2,10	2,10 - 2,15	2,15 - 2,20	2,20 - 2,25	2,25 - 2,30	2,30 - 2,35	2,35 - 2,40	2,40 - 2,45	2,45 - 2,50	2,50 - 2,55	2,55 - 2,60	2,60 - 2,65	2,65 - 2,70	2,70 - 2,80
Gruppe 10d : Arten des fließenden Wassers																
10 F(S)	<i>Pisidium henslowanum</i> (SHEPPARD, 1823)	-	-	-	-	-	-	1	3	1	4	18	13	14	7	-
10 F(S)	<i>Pisidium moitessierianum</i> PALADILHE, 1866	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	4	3	2	-
10 F(S)	<i>Pisidium supinum</i> SCHMIDT, 1851	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	2	1	2	-
10 F	<i>Pisidium amnicum</i> (O.F.MÜLLER, 1774)	-	-	-	-	-	-	-	1	2	15	10	7	4	2	-
10 F	<i>Pisidium ponderosum</i> STELFOX, 1918	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	3
10 F	<i>Theodoxus fluviatilis</i> (LINNAEUS, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
10 F	<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F.MÜLLER, 1774	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
10 F	<i>Unio crassus</i> PHILIPSSON, 1788	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	Gesamtzahl	6.946	23	32	256	225	629	1.473	952	788	753	775	513	323	166	38
	Probengewicht kg	4,015	0,185	0,183	0,147	0,187	0,100	0,214	0,178	0,238	0,209	0,330	0,334	0,365	0,585	0,760
	Anzahl pro kg	1.730	124	175	1.741	1.203	6.290	6.883	5.348	3.311	3.603	2.348	1.536	885	284	50

Kennzeichen Ökologie (nach LOŽEK 1964, mit Ergänzungen): O – offenes Land, M – mesophil, H – hygrophil, P – Sumpf, Pp – temporärer Sumpf, PS – Sumpf und stehendes flaches Wasser, S – stehendes Wasser, S(F)/SF – stehendes und fließendes Wasser, F – fließendes Wasser.

Kennzeichen Klima (in Anlehnung an LOŽEK 1964): ! – warmzeitlich, (+) – sporadisch im hochweichselkaltzeitlichen Löß Mitteleuropas.

Tab. 2: Schkeuditz – Anzahl der Ostrakoden

Aut- öko- logie	Ökologisch-klimatische Gruppen Taxa	Stratigraphie		Holozän (Ho) - Jungatlantikum (JA) / Subboreal (SB) - Pollenzone VII/VIIIb									
		Probennummer	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Meter unter Gelände	2,15 2,20	2,20 2,25	2,25 2,30	2,30 2,35	2,35 2,40	2,40 2,45	2,45 2,50	2,50 2,55	2,55 2,60	2,60 2,65	2,65 2,70
Gruppe 1 : warmzeitliche Arten													
LL	<i>Darwinula stevensoni</i> (BRADY & ROBERTSON, 1870)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4
LL	<i>Fabaeformiscandona caudata</i> (KAUFMANN, 1900)	-	-	-	2	1	8	12	50	12	23	33	
LL	<i>Fabaeformiscandona fabaeformis</i> (FISCHER, 1851)	-	-	7	57	14	-	-	-	-	-	-	
LL	<i>Candonopsis kingsleii</i> (BRADY & ROBERTSON, 1870)	-	2	10	95	24	1	2	1	-	-	-	
LL	<i>Physocypris kraepelini</i> G.W.MÜLLER, 1903	-	4	5	83	54	53	46	11	-	-	-	
LL	<i>Dolerocypris fasciata</i> (O.F.MÜLLER, 1776)	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	
KL	<i>Cypridopsis lusatica</i> SCHÄFER, 1943	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	
Gruppe 2 : kaltzeitliche Arten													
Gruppe 3 : osteuropäische/kontinentale Arten													
RK	<i>Ilyocypris absentiva</i> FUHRMANN, 2008	-	-	-	-	2	14	10	24	7	-	2	
LL	<i>Cyclocypris ovooides</i> (ALM, 1914)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
LL	<i>Cyclocypris pygmaea</i> CRONEBERG, 1895	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
SN	<i>Trajancypris laevis</i> (G.W.MÜLLER, 1900)	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	
Gruppe 4 : oligostenothermale und boreo-alpine Arten													
Gruppe 5 : Quellarten													
Gruppe 5a : Arten rheokrener Quellen													
Gruppe 5b : Arten der Helo-/Limnokrenen													
KS	<i>Cyclocypris humilis</i> PIETRZENIUK, 1985	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	
Gruppe 6 : Arten des Rhithrons													
RK	<i>Candona lindneri</i> PETKOVSKI, 1969	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	
RK	<i>Ilyocypris bradyi</i> SARS, 1890	-	-	-	4	4	44	18	49	26	22	8	
Gruppe 7 : Arten des kühlen stehenden Wassers ("Winter-/Frühjahrsformen")													
Gruppe 7a : Kleingewässer, sommerlich austrocknend													
SN	<i>Pseudocandona parallela</i> (G.W.MÜLLER, 1900)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
SN	<i>Cypris pubera</i> O.F.MÜLLER, 1776	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gruppe 7b : Kleingewässer, ausdauernd													
LL	<i>Candona altoides</i> PETKOVSKI, 1961	-	-	-	2	4	10	8	31	33	41	63	
LL	<i>Candona candida</i> (O.F.MÜLLER, 1776)	-	8	12	91	62	55	45	45	18	15	6	
LL	<i>Candona weltneri obtusa</i> G.W.MÜLLER, 1900	1	45	30	394	355	474	343	436	108	42	38	
LL	<i>Fabaeformiscandona protzi</i> (HARTWIG, 1898)	-	-	17	113	55	13	7	5	-	-	-	
LL	<i>Cyclocypris ovum</i> (JURINE, 1820)	-	26	97	463	205	216	128	57	1	-	-	
Gruppe 8 : Arten des wärmeren stehenden Wassers ("Sommerformen")													
SN	<i>Pseudocandona carinata</i> (HARTWIG, 1901)	3	21	9	17	10	-	-	2	-	-	-	
LL	<i>Pseudocandona compressa</i> (KOCH, 1838)	3	22	9	70	16	4	-	-	-	-	-	
LL	<i>Cyclocypris laevis</i> (O.F.MÜLLER, 1776)	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	
LL	<i>Cypris exsculpta</i> (FISCHER, 1855)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
LL	<i>Cypris ophthalmica</i> (JURINE, 1820)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
LL	<i>Ilyocypris biplicata</i> (KOCH, 1838)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
LL	<i>Ilyocypris gibba</i> (RAMDOHR, 1808)	-	-	-	-	1	3	2	11	1	1	1	
LL	<i>Notodromas monacha</i> (O.F.MÜLLER, 1776)	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	
LL	<i>Heterocypris incongruens</i> (RAMDOHR, 1808)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	
LL	<i>Herpetocypris reptans</i> (BAIRD, 1835)	-	3	1	34	37	21	17	23	6	13	3	
LL	<i>Cypridopsis vidua</i> (O.F.MÜLLER, 1776)	-	5	3	81	90	129	134	190	50	39	65	
LL	<i>Limnocythere inopinata</i> (BAIRD, 1843) ♀♀	-	-	-	-	-	5	-	26	12	38	40	
Gruppe 9 : Halophile Arten													
	Anzahl der Klappen	6.372	7	136	204	1.511	938	1.054	779	966	275	235	267
	Probengewicht kg	1,497	0,047	0,087	0,010	0,114	0,078	0,138	0,109	0,230	0,134	0,165	0,385
	Anzahl Klappen pro kg	4.257	149	1.563	20.400	13.254	12.026	7.638	7.147	4.200	2.052	1.424	694

Autökologie (nach FUHRMANN 2006): KL – Limnokrene; KS – Helokrene; RK – Rhithron, durch Quellen gespeist; SN – temporäre Sumpfpflütze, durch Niederschlag gespeist; LL – permanentes stehendes flaches Wasser, Uferzone größerer stehender Gewässer.