



Abschlussarbeiten am Westhang der Bronzezeit-siedlung von Asva. Einige stratigrafische und dendroarchäologische Beobachtungen

Uwe Sperling und Hans-Jörg Karlsen

Universität Rostock, Heinrich Schliemann-Institut für Altertumswissenschaften, Lehrstuhl für Ur- und Frühgeschichte, Schwaansche Str. 3, 18051 Rostock, Deutschland; uwe.sperling@uni-rostock.de

Valter Lang

Tartu Ülikool, ajaloo ja arheoloogia instituut, arheoloogia osakond (Tartuer Universität, Institut für Geschichte und Archäologie, Abteilung Archäologie), Jakobi 2, 51005 Tartu, Estland

Konrad von Fournier

Freie Universität Berlin, Institut für Prähistorische Archäologie, Fabeckstr. 23–25, 14195 Berlin, Deutschland

Alar Läänelaid und Kristina Sohar

Tartu Ülikool, ökoloogia ja maateaduste instituut (Tartuer Universität, Institut für Ökologie und Geowissenschaften), Vanemuise 46, 51003 Tartu, Estland

DIE ABSCHLIESSENDEN UNTERSUCHUNGEN IN ASVA G

Während der zweiwöchigen Kampagne im Juni 2023 war nur die Beendigung des Grabungsschnitts von Asva G (Abb. 1) und die Abschlussdokumentation vorgesehen. Mehrere kleinere Kampagnen (2012–2014; 2018–2022) widmeten sich bereits der Untersuchung des 60 m² umfassenden Bereichs am westlichen Rand der Hochfläche des sog. Burgbergs von Asva.

Mindestens drei Siedlungsphasen ließen sich hier nachweisen. Dazu gehören die Reste der frühwikingerzeitlichen Burgberg-Siedlung mit künstlicher Wallaufschüttung und mutmaßlicher Palisadenkonstruktion (niedergebrannt). Darunter befinden sich die spätbronzezeitlichen Siedlungsreste mit einem Abfall- und Ablagerungshorizont, der einen Gießplatz (Metallverarbeitung) und Wohnbauten (Hüttenlehm-Balkenwand, Terrassierung) bedeckt (Sperling *et al.* 2019; 2020; 2021). Dass dieser Siedlungsteil am Westhang von Asva noch in der Spätbronzezeit als Halde benutzt wurde, erklärt die große Fundausbeute mit über 30.000 Gefäßscherben und die großen Mengen tierischen Schlachtabfalls (siehe Sperling *et al.* 2021, 60f., Abb. 8). Defensive oder wehrtechnische Baustrukturen (spätbronzezeitliche) wurde hier keine entdeckt, Hinweise auf Terrassierung und eine niedrige Steinmauerung hat es aber auf dem Westhang im benachbarten Grabungsteil Asva A/C gegeben (Indreko 1939; Lõugas 1967; 1970).



Abb. 1. Asva, die Grabungsareale und der abschließend untersuchte Bereich von Asva G.

Jn 1. Kaevandite paiknemine Asva linnamäel ja viimasena lõpuni uuritud ala Asva G kaevandis. Asva 1934, Asva A–D (1934, 1938–1939) – R. Indreko, Asva E (1948–1949) – M. Schmiedehelm / A. Vassar, Asva F (1965–1966) – V. Lõugas, Asva G (2012–2014; 2018–2023) – U. Sperling / V. Lang.

Basiskarte / Aluskaart: Maa-amet 2015, Ersteller / Koostaja: Uwe Sperling & Nils Leppin

Die Arbeiten in Asva G konnten zuletzt (Sommer 2020) aus Zeitgründen nicht beendet werden, weil sich im SW-Sektor, im Bereich des Gießerplatzes und der Feuerstellen mit reichlich Holzkohle- bzw. Brennmaterial, die fundtragende Kulturschicht in der Tiefe noch erheblich ausweitete. Das betrifft einen verbleibenden Bereich von etwa 6 m² (Quadranten t-v/10–12), wobei die übrige Gesamtfläche in 5 cm Abträgen bzw. Plana bis zum Moränenuntergrund archäologisch komplett untersucht wurde. Dort wurde von K1 bis K30 bzw. bis 155+ cm von Feldkante gegraben. Wegen der Erosionsvorgänge und der Ablagerung von Siedlungs- und Hausratsmüll (inkl. Schlachtabfall) vertiefte sich das gesamte spätbronzezeitliche Kulturschichtenpaket (mindestens zwei Phasen) zum Westhang hin. Bei Abschluss der 2020er Grabungskampagne und in Abtragstiefe K30 (155+ cm) zeigten die Sondagen mit einem Bohrstock, dass die Kulturschicht im südwestlichen Hangbereich noch mindestens 30 cm tiefer reicht.

Mit den Abschlussarbeiten in diesem Hangbereich von Asva verbanden sich auch gewisse Stratigrafie- und Datierungsfragen bezüglich des Alters und des Fundspektrums dieses moränennahen Kulturschichtenhorizonts. Ist dieser auch bronzezeitlich wie das obere fundreiche Kulturschichtenpaket (inkl. Metallgussaktivität)? Steht dieser etwa in Zusammenhang mit der von Richard Indreko im Wallschnitt im Westsektor (Asva A/C, 1938–39) beobachteten Schicht, die später von Vello Lõugas (1970, 325, 338f.) als Asva III (sog. *offene Siedlung*, estn. *lahtine asula*) bezeichnet wurde?

Dort, in Asva A/C, konnte diese Früh- oder Erstphase der Siedlungsplatznutzung nur stratigrafisch fixiert werden (Indreko 1939, 25, tahv. II; Lõugas 1967, 84), aber ohne jegliche typochronologisch-diagnostischen Keramik- und Knochenfunde. Lõugas datierte diese

moränennahe Schicht in das frühe 1. Jahrtausend v.u.Z. – allein aufgrund der Lage und des Verlaufs unmittelbar unter der sog. *befestigten* spätbronzezeitlichen Siedlungsphase Asva IIB (Löugas 1970, 325, 338f.; Sperling 2014, 49, Tab. 2).

Nicht unerwähnt bleiben dürfen die mindestens zwei Gefäßscherben des späten schnurkeramischen Horizonts aus Asva A/C, die sekundärverlagert in spätbronze- und frühwikingerezeitlichen Schichtzusammenhängen auftauchten (Löugas 1970, 339; z.B. Fund AI 3658: 492). Demnach ist der Moränenhügel von Asva schon lange Zeit vor der Bronzezeit aufgesucht worden und somit war auch im Zuge dieser abschließenden Untersuchungen in Asva G in dieser moränennahen Schichtentiefe mit frühesten Siedlungsspuren zu rechnen.

DIE ARBEITEN IM HANGBEREICH – STRATIGRAFISCHE BEOBACHTUNGEN

Die Arbeiten wurden im Bereich der 2020 untersuchten, mit kalzinierten Hölzern ausgelegten Feuerstelle fortgesetzt (t/11), genau in dem Bereich mit intensiver Bronzegussaktivität (Sperling *et al.* 2021). Gegraben wurde flächig auf 6 m² ab 150 cm Tiefe (von Feldkante; K30). Fast der ganze SW-Bereich ist von einer dunklen, mit reichlich Holzkohle durchsetzten Kulturschicht erfasst, die sich farblich klar vom helleren Steingeröll der Moräne abhebt (Abb. 2). Noch immer treten hier Tierknochen und Keramik auf (dazu unten).

In K28 Tiefe (Kampagne 2020) waren noch Struktur und N–O Ausrichtung der längsovalen, mit verkohlten Hölzern ausgelegten Feuerstelle gut zu erkennen. Auch gab es Hinweise auf Lehmwände oder Verschalungen von Herdstellen (u.a. für Bronzeschmelze), die episodisch errichtet und wieder beseitigt wurden. Die Hölzer (Brennmaterial) waren teilweise noch parallel gereiht inmitten einer flachen Grube anzutreffen. In und um diese Stellen verteilten sich die nach dem Bronzeguss zerschlagenen Gussformen (Sperling *et al.* 2020; 2021).

Den Bereich und die Umgebung der bis K32 untersuchten Holzkohlegrube galt es nun weiter zu verfolgen. Im südwestlichen Randbereich der Grabungsfläche reichte die dunkle, mit Holzkohle und Asche durchmischte Kulturschicht noch immer tiefer. In den kommenden Plana ab K33 zeigten sich Holzkohle und Asche in einem ca. 1 m langen, N–O verlaufenden dunklen Streifen ab. Die Holzkohleschicht ist 10–15 cm stark, verläuft aber nicht mehr wie das obere Schichtenpaket horizontal, sondern neigt sich stark gemäß der abfallenden Hanglage nach Westen, zusammengesetzt aus wechselnden feinen Brand-, Asche- und Verfüllschichten von jeweils 2–3 cm Dicke. Die hellen Zwischenschichten bestehen teils aus

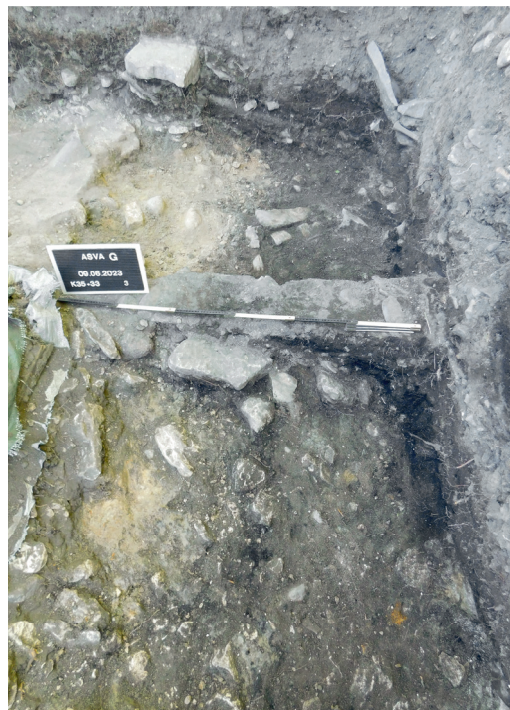


Abb. 2. Der SW-Teil in Tiefe bis K35 (180+ cm). Im S-Profil und Profilsteg wird nun auch die Hangneigung der Kultur- und Holzkohleschicht sichtbar.

Jn 2. SW-osa kumi k35 sügavuseni. S-profiilil ja profiilipeenal on näha ka kultuur- ja söekihi nõlvaku kallet.
Foto: Uwe Sperling



Abb. 3. Blick auf das untere Schichtenpaket (inkl. Brandschichten). Der Plattenstein im SW-Profil markiert das Niveau der horizontalen Hangbegradigung und Terrassierung.

Jn 3. SW-profil koos alumiste tuhka ja tahma sisaldavate kihtidega. Kiviplaat profiilis markeerib nõlvaku horisontaalseks tõstmise ja terrasseerimise taset.

Foto: Uwe Sperling

pulvrig-sandigem Schiefer (Abb. 2–3). Tierknochen und Keramikfunde setzen sich weiterhin fort, und noch immer sind größere Schafs- und Schweineknochen im Fundmaterial. Das Westprofil gibt ab K34 nun größere verkohlte Hölzer frei, einige davon in Reihung platziert wie im einstigen Bereich (K30+) um die Feuerstelle (u.a. mit Bronze-gussaktivität). Im Südprofil und im Profilsteg ist gut zu erkennen, wie der Schichtenverlauf ab K30 und tiefer entlang der Hangböschung in etwa 30° Neigung abfällt. Auch ist die dunkle (fundleere) Brandschicht mit den kalzinierten Hölzern verbunden bzw. geht diese in jene über. In dem dichten Brandschichtenpaket sind die Holzkohleeinschlüsse phasenweise besonders dick, mit bis zu ca. 10 cm Stärke (Abb. 2). Im nächsten moränennahen Planum von K38 kamen zwei größere verkohlte Holzstücke unter dem einstigen Profilsteg zum Vorschein, die freipräpariert wurden. Von der Größe und Machart ähneln die Stücke den Hölzern aus der Holzkohlegrube des Gießplatzes (Sperling *et al.* 2021, Abb. 4 und 5), sind in dieser Tiefe aber kompakter und besser erhalten (mit erkennbaren Jahrringen; siehe unten).

Stratigrafisch ist in diesem Tiefenbereich, unter dem ehemaligen Gießplatzniveau mit Terrassierung aus Steinplatten, kein Hiatus in der Platznutzung erkennen. Hier hat es nur einen sukzessiven Wechsel kurzzeitig genutzter und wieder planierter Feuerstellen gegeben. Anhand des Schichtenverlaufs ist im S-Profil nun gut zu sehen, dass die Begradigung und Terrassierung des Hangbereichs erst ab Höhen-niveau K25 (ca. 130 cm von Feldkante) eintrat, und dies parallel zur einsetzenden Bronze-gussaktivität. Dieser Bereich ist später mit Steinplatten ausgelegt worden (Sperling *et al.* 2019, 57, Abb. 8). Im S-Profil ist dies noch gut anhand der horizontalen Ausrichtung der Steinplatten und oberen Schichten zu sehen (Abb. 3).

Demzufolge wurde dieser landseitige und windgeschützte Hangbereich bereits von Beginn an und kontinuierlich für Herdfeuer genutzt. Hier ist die stratigrafische Situation gegenüber dem etwa 15 Meter entfernten Grabungsteil Asva A/C (Indreko 1938–39) auf der gleichen westlichen Hangseite insofern anders, als dass hier kein Hiatus in den Aktivitäten festzustellen ist. Die dortige moränennahe Kulturschicht zeigt sich als 2–3 cm dünne Ablagerung mit nur wenigen Feuerspuren, die wiederum von einer feinen, sterilen Strandkiesschicht überlagert wurde – bevor die spätbronzezeitliche Bebauungsphase mit niedrig gemauerter Hangbefestigung und Einzäunung sowie der Terrasse mit Bezug zu Bronze-gussaktivität (Herdstellen und Schmelzplätze) einsetzte. Diese stratigrafische Situation veranlasste Lõugas zur Terminierung einer frühen Siedlungsphase *Asva III* (siehe oben). In Asva G zeigt sich die Platzkontinuität aber stratigrafisch und auch bezüglich des Fundmaterials.

FUNDZUSAMMENSETZUNG UND DATIERUNG

Allgemein konnte bereits ab der Abtragstiefe K32 (160+ cm von Feldkante) eine deutliche Abnahme der Fundmenge und -dichte verfolgt werden. Die Gussformenstücke, die früheren Massenfunde in diesem Südbereich des Grabungsareals von Asva G, sind in dieser Tiefe nicht mehr anzutreffen (i.d.R. bis K25 bzw. 130+ cm).

Tierknochen und Keramik dominierten jedoch weiterhin das Fundspektrum. Auffällig war die Häufung von Koproolithen ab Tiefe K32, die sich auf zwei Quadratmetern im Bereich t/10–11 verteilten. Erkennbar sind diese Konkretionen an der porös gebackenen Konsistenz (ähnlich gebranntem Lehm) und eingeschlossenen organischen Partikeln, nicht selten kleine unverdaute Fischgräten (Abb. 4). Es sind nicht die ersten Koproolithfunde dieser Art, diese sind bereits in den Grabungen der 1930er Jahre dokumentiert (Indreko 1939, 24) und in allen bislang gegrabenen Siedlungsarealen von Asva aufgetreten. Es wurde ihnen bereits eine detaillierte Studie gewidmet (Maldre 2003), und der Größe und Zusammensetzung dieser Funde nach zu urteilen handelt es sich auch hier um gebrannten Hundekot. Hunde sind auch im archäozoologischen Material von Asva nachgewiesen.

Die Keramik der untersten moränennahen Schichten ab K35 ist formentypisch noch spätbronzezeitlich zusammengesetzt (siehe Sperling 2014): es gibt die geläufige Grobkeramik mit Grübcheneindrücken im Schulterbereich, oberflächenverziert mit Besenstrich und textilähnlichen Abdrücken (Abb. 5, 4.7–9). Es finden sich sogar einige Randstücke feinkeramischer



Abb. 4. Auswahl von Hunde-Koproolithen aus dem Bereich der moränennahen Feuerstelle.

Jn 4. Valik koerte koproliite moreenilähedase tuleaseme piirkonnast.

Foto: Uwe Sperling

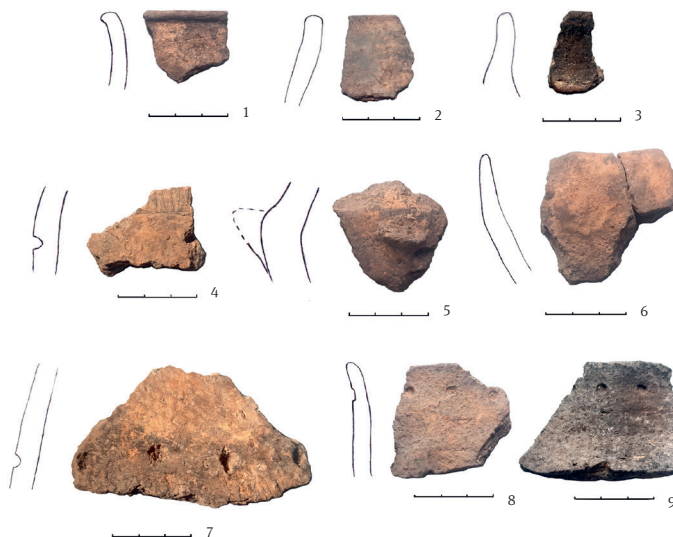


Abb. 5. Spätbronzezeitliche Asva-Keramik aus der moränennahen Kulturschicht der SW-Ecke von Asva G.

Jn 5. Hilispronksiaegne Asva keraamika moreenilähedasest kultuurkihist Asva G kaevandi SW-nurgast.

(AI 7065: 9744, 9701, 9815, 9826, 9763, 9746, 9739, 9750, 9737.)

Fotos und Zeichnungen / Fotod ja joonised: Uwe Sperling

proflierter Schalen mit glatter Oberfläche (Abb. 5, 1–3), und sogar jene etwas dickwandigeren Töpfchen mit Griffknubben im Schulterbereich (Abb. 5, 5). Zu den sonstigen Funden zählt noch ein intakter, mutmaßlich aus einer Schweinefibula gefertigter Knochenpfriem mit polierter Spitze (AI 7065: 9760).

Aus den moränennahen Abtragstiefen K34, K36 und K38, also in Tiefen bis 190+ cm von Feldkante, in der SW-Ecke des Grabungsteils, wurden Tierknochen von Rind und Schaf/Ziege, sowie ein Stück kalziniertes Holz AMS-radiokarbondatiert (Probe 1/1, Tab.). Die drei Proben erbrachten alle ein kalibriertes Alter zwischen 795–453 calBC (95%)¹, also ganz konform spätbronzezeitlich wie das Fundmaterial der oberen Siedlungsschichten (siehe dazu Sperling *et al.* 2021, 58).

DENDROARCHÄOLOGISCHE BESTIMMUNG DER VERKOHLTEN HÖLZER

Angesichts der großen Menge an Holzmaterial in diesem Bereich und der vergleichsweise guten Erhaltung wurde versucht, einige Proben dendrochronologisch und -anatomisch zu bestimmen. Bei einem der Holzstücke in der Profilkante gelang das Herausschneiden im Block (Abb. 6) und es wurden dem Labor für Dendrochronologie am Institut für Ökologie

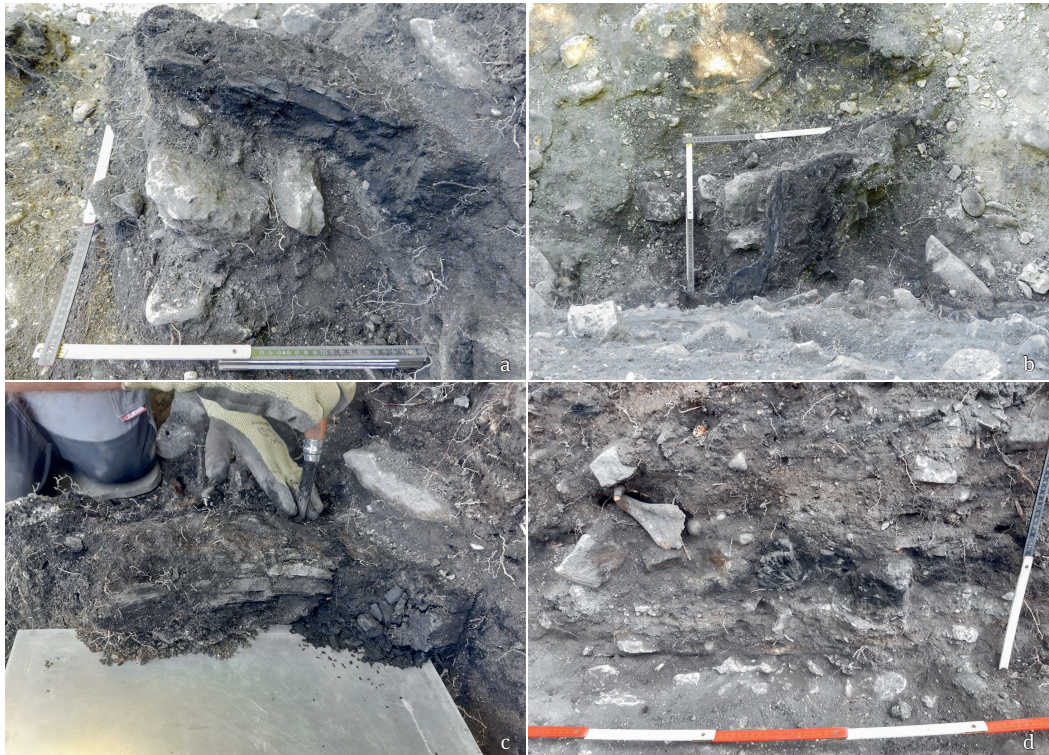


Abb. 6. Detailfotos des kalzinierten Holzstücks: freipräpariert aus dem Profilsteg (a, b), im Block herausgeschnitten (c) und dessen Reststücke im Ostprofil (d).

Jn 6. Detailfotod söestunud puutükist: profiliseinast väljapuhastatuna (a, b), lõigatud plokina (c) ja selle allesjäänud osad O-profilis (d).

Fotod: Uwe Sperling

¹ Ermittelt wurden die Daten (Poz-172846, Poz-172847 und Poz-173240) am *Poznań Radiocarbon Laboratory* (kalibriert mittels OxCal v4.4.2 und IntCal20 Kalibrationskurve).

und Geowissenschaften der Universität Tartu zehn weitere Holzkohleproben aus Asva übergeben (Tab.). Für die Identifizierung der Baumgattung und -art anhand von Holzkohle reicht bereits die Menge eines 1 cm³ großen Würfels aus und es müssen die für die mikroskopische Bestimmung notwendigen Merkmale vorhanden sein (Schweingruber 1990). Von der zu glättenden Holzoberfläche können drei feine Schnitte gemacht werden: im Querschnitt, radial und tangential (Längsschnitte). Diese wurden mittels Lichtmikroskopie und den Klassifizierungshilfen (Schweingruber 1990; Schoch *et al.* 2004) untersucht.

Entsprechend den anatomischen Merkmalen des Holzes lässt sich die mikroskopische Bestimmung meist nur auf die Ebene der botanischen Gattung eingrenzen bzw. ist das Holz verschiedener Baumarten derselben Gattung oft nicht zu unterscheiden (Charles *et al.* 2009). Bei der anatomischen Bestimmung archäologischer Holzfunde ist auch relevant, welche Baumarten in der Gegend heimisch waren und sind. Wenn es sich etwa bei einer in Estland gefundenen Kohleprobe beispielsweise um Eichenholz handelt, dann käme als einzige natürliche Eichenart nur die Stieleiche (*Quercus robur*) in Frage. Komplizierter wird es, zerstreut-porige Laubbäume nach holzanatomischen Eigenschaften zu unterscheiden. Bei den in Estland wachsenden Birkenarten und vielen Weidenarten ist dies kaum möglich. Auch sind nicht immer alle bestimmenden Merkmale an der Holzkohleoberfläche eindeutig erkennbar bzw. erhalten, außerdem kann zu stark zersetzte Kohle beim Anschnitt auseinanderfallen.

Alle elf aus Asva zu untersuchenden Holzkohleproben sind jedoch von ausreichender Größe und Erhaltung für die Merkmalsbestimmung. Bei den übermittelten Proben wurden die Querschnittsflächen des Holzes mittels feinen Rasierklingschnitten präpariert und die jeweiligen Holzstrukturen unter einem Mikroskop mit Ober- und Unterlicht untersucht.

Bei der ersten Probe (1/1; Tab.) des oben erwähnten, größeren Holzstücks (7; ca. 10 × 10 × 20 cm) ist im Querschnitt deutlich das mehrreihige Frühholz erkennbar, d. h. es handelt sich um ringporiges Holz. In der tangentialen Schnittfläche der Holzprobe (Abb. 7) sind zwei- bis dreireihige Markstrahlen zu sehen. Es gibt auch nicht die breiten Holzstrahlen, die der ringporigen Eiche eigen sind. In Estland ist nur die Gemeine Esche heimisch und das Stück Holzkohle stammt vermutlich von dieser lokalen Baumart (*Fraxinus excelsior*).

Zur Untersuchung der Jahresringe des verkohlten Holzstücks wurde eine Querschnitts Scheibe des Holzes herausgesägt und bei der mikroskopischen Betrachtung stellte sich heraus, dass im ellipsenförmigen Querschnitt die Wachstumsrichtung der Jahresringe an beiden Enden nach innen bzw. zur Mitte verläuft (Abb. 7–8). In der Scheibenmitte ist das Holz zu stark gepresst und die Jahresringe sind dort nicht mehr zu erkennen. Im mittleren Teil der Scheibe befinden sich auch feine Sandkörner.

Diese Anordnung der Jahresringe zeigt also, dass das Holzstück tatsächlich aus zwei Stücken bzw. Scheiten besteht, deren

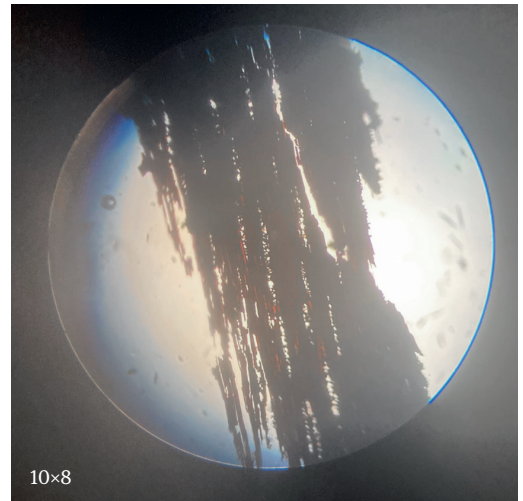


Abb. 7. Das verkohlte Holzstück von Asva im Längsschnitt (Probe 1/1; Esche) im Lichtmikroskop.

Jn 7. Asva sötüki tangentsiaalõik (proov 1/1; saarepuut) pealtvalgustusega mikroskoobis.

Foto: Kristina Sohar

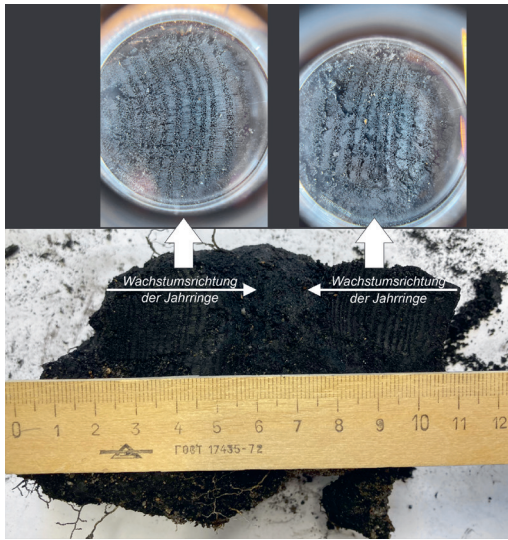


Abb. 8. Das verkohlte Holzstück von Asva (Probe 1/1; Esche) und durch die Lupe sichtbare Jahrringe.

Jn 8. Asva sötüki ristlõik (saarepuit) ja lubiga nähtavad aastarõngad ristlõigu eri otstes.

Foto/Ersteller/koostaja: Kristina Sohar

Rindenseiten in der Mitte aneinander liegen. Beide Scheite sind aus Eschenholz und auf jeder Seite sind nur bis zu 30 Jahresringe zu erkennen. Für eine dendrochronologische Datierung ist diese Anzahl an Jahresringen zu gering, da für eine Altersbestimmung mindestens 70–80 Jahresringe notwendig gewesen wären.

Das Alter des Eschenholzes lässt sich dendrochronologisch nicht ermitteln, da für diese Baumart noch keine ausreichend langen Jahrringchronologien verfügbar sind. Dendrochronologisch lassen sich die häufig vorkommenden europäischen Holzarten der Kiefer, Fichte und Eichen datieren, mit jeweils vergleichsweise langen Chronologien der Jahrringbreiten. In Estland werden zur Dendrodatering von Objekten oder Architektur meist Waldkiefer und Waldtanne benutzt, weil Eichenholz, z.B. in örtlichen Gebäuden, relativ selten verwendet wurde (Läänelaid & Eckstein 2003; Läänelaid *et*

al. 2015). Auch wurde hierzulande in der Verarbeitung von Eichenholz (z.B. Gemälde, Holzskulpturen) i.d.R. importiertes Material verwendet (Aas *et al.* 2023).

Tabelle. Die im Labor anatomisch bestimmten Holzkohleproben aus Asva

Tabel. Laboris anatoomiliselt määratud Asva söeproovid

Bearbeitet von / Koostaja: Uwe Sperling

Nr / Nr	Grabungsteil Asva, Jahr, Schichtentiefe, Kontext, Bezug / Kaevand, aasta, kihisügavus, kontekst, tõlgendus	Holzprobe: Baumart / Puiduproov: puiduliik
1/1	G (2023), t/11 K38 Feuerstelle	Esche (<i>Fraxinus excelsior</i> ; estn. harilik saar)
1	G (2020), t/10–11 K30–32 Feuerstelle, Bronzeguss	Esche
2	G (2020), C711, t/10–11 K29 Feuerstelle, Bronzeguss	Esche
3	G (2023), C715, t/11 K33+ Feuerstelle	Esche
4	G (2023), t/10 K36–38 Feuerstelle	Esche
5	G (2020), C646, v/11 K24 Feuerstelle, Bronzeguss	Esche
6	G (2020), t/10 K32+ Feuerstelle	Esche
7	G (2020), C676, v/10 K25 Feuerstelle, Bronzeguss	Esche
8	G (2020), t/10–11 K30–32 Feuerstelle, Bronzeguss	Esche
9	F (1966), 12/r 105 cm Haus, Feuerstelle?	Esche
10	F (1966), 14/õ 150+ cm Haus, Feuerstelle?	Espe (?) (<i>Populus tremula</i> ; estn. harilik haab)

Bei den Holzkohlestücken Proben 1–9 (zwischen 3–5 Stücken, max. 50 g) wurde anhand der Bestimmungstabellen ebenfalls nur Eschenholz (*Fraxinus excelsior*) erkannt. Bei der Probe 10 könnte es sich dagegen um Pappelholz handeln (*Populus sp.*). Da sich in den Kohlestücken im tangentialen Abschnitt keine Holzstrahlen erkennen lassen, bleibt die Zuordnung

noch hypothetisch. In jedem Fall handelt es sich um Laubholz mit diffuser Maserung (zerstreut-porig). Zu dieser Gruppe gehören in Estland Ahorn, Birken, Linden, Erlen, Weiden und Espen. Von den Pappelarten ist in Estland nur die Espe oder Zitterpappel heimisch (estn. harilik haab, *Populus tremula*).

SCHLUSS

Die abschließenden Untersuchungen in Asva G bezogen sich auf die untere Stratigrafie im westlichen Hangbereich, an derjenigen Stelle unter dem einstigen Gießberplatz, wo sich die Kulturschicht mit hohem Anteil kalzinierter Hölzer fortsetzte. Dieser Bereich am mutmaßlich windgeschützten, landseitigen Westhang wurde langzeitlich und kontinuierlich für das Anlegen von Feuerstellen benutzt. Zum Zeitpunkt der künstlichen Begrädigung und Pflasterung des Hangbereichs wurde diese Stelle weiter zum Feuern benutzt und in das Bronzegießereareal integriert. Anhand der Fundzusammensetzung und der Radiokarbonaten (795–453 calBC) erfolgte die früheste Nutzung in diesem Teil des Hangbereichs nicht vor der Spätbronzezeit. Die Auswertung des archäozoologischen Knochenspektrums im Schlachtabfall von Asva G steht noch aus, allerdings sind die für Asva wichtigsten Nutz- und Haustiere (Schaf/Ziege, Rind, Schwein und Hund) bereits im Tierknochenmaterial der unteren, moränennahen Schichten am Westhang vertreten (inkl. Hundekoprolithen). Diese Kontinuität der Platznutzung zeigt sich auch in der Art der verwendeten Brenn- und Feuerhölzer, nämlich mit und ohne Bezug zu Bronzeguss. Als Brennmaterial und Wärmequelle präferiert und geschätzt wurde von den Bronzezeitbewohnern von Asva laut erstmals durchgeführter anatomischer Holzartbestimmung das Baumholz der Esche (*Fraxinus excelsior*).

LITERATUR

- Aas, K., Daly, A., Hiiop, H., Läänelaid, A., Randla, A., Sohar, K., Uueni, A., Vahur, S. & Vinnal, H. 2023. Bernita Notkes šēdevis zem mikroskopa: retabla izpēte un konservācija Tallinas Svētā Gara baznīcā. / Bernt Notke's masterpiece under the microscope: investigating and conserving the retable at Tallinn's church of the Holy Spirit. – Pārmaiņas. Izaicinājumi. Sasniegumi. 13. Baltijas valstu restauratoru triennāle 2023. gada 16.–19. maijs, Rīga, Latvija. Changes. Challenges. Achievements. 13th Baltic States restorers' triennial May 16–19, 2023, Riga, Latvia, 14/338–21/345.
- Charles, M., Crowther, A., Ertug, F., Herbig, C., Jones, G., Kutterer, J., Longford, C., Madella, M., Maier, U., Out, W., Pessin, H. & Zurro, D. 2009. Archaeobotanical Online Tutorial. <https://sites.google.com/sheffield.ac.uk/archaeobotany/char-coal/identification> (last accessed 13.09.2024.)
- Indreko, R. 1939. Asva linnus-asula. – Muistse Eesti linnused. 1936.–1938. a. uurimiste tulemused. Hrsg. H. Moora. Tartu, 17–52.
- Läänelaid, A. & Eckstein, D. 2003. Development of a Tree-ring Chronology of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) for Estonia as a Dating Tool and Climate Proxy. – Baltic Forestry, 9: 2, 76–82.
- Läänelaid, A., Helama, S. & Eckstein, D. 2015. A 434-year tree-ring chronology of spruce (*Picea abies*) with indications of Estonian precipitation. – Dendrobiology, 73, 145–152.
- Lõugas, V. 1967. Asva linnuse dateerimisest. – TATÜ, 16: 1, 81–93.
- Lõugas, V. 1970. Eesti varane metalliaeg (II a.-tuh. keskpaigast e.m.a. – 1. sajandini m.a.j.). Tallinn. Dissertatsioon ajalooteaduste kandidaadi kraadi taotlemiseks. (*Manuskript im TLÜ AT*)
- Maldre, L. 2003. Asva koerte koproliidide arheozooloogiline analüüs. – EJA, 7: 2, 140–149.
- Schoch, W., Heller, I., Schweingruber, F. H. & Kienast, F. 2004. Wood anatomy of Central European species. Online version: www.woodanatomy.ch; <https://www.wsl.ch/land/products/dendro/> (last accessed 03.04.2024.)
- Schweingruber, F. 1990. Anatomy of European Woods: An Atlas for the Identification of European Trees, Shrubs and Dwarf Shrubs. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research series on scientific topics. Bern.
- Sperling, U. 2014. Aspekte des Wandels in der Bronzezeit im Ostbaltikum. Die Siedlungen der Asva-Gruppe in Estland. – EJA, 18. Supplementary Series, 2. Tallinn.

Sperling, U., Karlsen, H.-J., Lang, V. & Kimber, A. 2019. Grabungen und geomagnetische Prospektion auf dem vorwikingerzeitlichen Burgberg von Asva. – AVE, 2018, 47–58.

Sperling, U., Karlsen, H.-J., Lang, V., Lõugas, L., Kimber, A. & Lau, R. 2020. Ausgrabungen in der Bronzezeitsiedlung von Asva im Jahr 2019. – AVE, 2019, 51–60.

Sperling, U., Karlsen, H.-J., Lang, V., Lõugas, L. & Lau, R. 2021. Ausgrabungen in Asva im Jahr 2020 – Auf den Spuren des Bronzeegießerplatzes. – AVE, 2020, 53–64.

UURINGUTE LÕPETAMINE ASVA PRONKSIAJA ASULA LÄÄNENÕLVAKUL. MÕNED STRATIGRAAFILISED JA DENDROARHEOLOOGILISED TÄHELEPANEKUD

Uwe Sperling, Hans-Jörg Karlsen, Valter Lang, Konrad von Fournier, Alar Läänelaid ja Kristina Sohar

Asva G kaevandi uuringud keskendusid oma lõpuosas stratigraafia alumisele osale linnuse läänenõlva piirkonnas, endise pronksivalukoha all, kus jätkus rohkesti söestunud puitu sisaldav kultuurkiht. See ala linnamäe maapoolisel läänenõlval oli arvatavasti kaitstud tuulte eest ning seetõttu sobilik lõkke tegemiseks pika aja jooksul. Kallaku sihipärase tasandamise ja sillutamise ajal tarvitati seda ala jätkuvalt tule tegemiseks ning ühtlasi pronksivalamiseks. Leiumaterjali koostise ja radiosüsinikdateeringute (795–453 kal eKr) põhjal kasutati seda nõlvaala alles hilisel pronksiajal,

mitte varem. Asva G kaevandi osteoloogilise ainese analüüs on veel pooleli, kuid Asva jaoks kõige olulisemad koduloomad (lambad/kitsed, veised, sead ja koerad) on esindatud juba läänenõlva kõige alumises, moreenilähedases kultuurkihis (sh koera koproliidid). See ruumikasutuse järjepidevus kajastub isegi tarvitatud küttepuude valikus, nii seoses pronksitööga kui ka igapäevaselt. Asvast leitud puidu anatoomilise määramise põhjal otsustades eelistasid pronksiaja elanikud kütte- ja soojusallikana saarepuud (*Fraxinus excelsior*).