

Zeitschrift:	Heimatkunde Wiggertal
Herausgeber:	Heimatvereinigung Wiggertal
Band:	40 (1982)
Artikel:	Die Erd-Holzburg "Salbüel" bei Hergiswil : provisorischer Bericht über die Ausgrabung einer Holzburg im Luzerner Hinterland
Autor:	Meyer, Werner
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-718764

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Erd-Holzburg «Salbüel» bei Hergiswil

Provisorischer Bericht über die Ausgrabung einer Holzburg
im Luzerner Hinterland

Werner Meyer

Einleitung

- *Das Grabungsobjekt*
- *Das Vorspiel auf dem Boden der Planung und Organisation*
- *Ein Wort des Dankes*

Der Grabungsverlauf

- *Der Gang der Arbeiten*
- *Fragestellung und Zielsetzung*
- *Methodisches Vorgehen*

Der Grabungsbefund

- *Die Schichtenverhältnisse*
- *Allgemeines zu den Holzbauresten*
- *Die Palisade*
- *Das Pfostenhaus im südlichen Abschnitt*
- *Die Pfostenbauten im mittleren Abschnitt*
- *Das Grubehaus*
- *Die Befunde im Nordteil des Plateaus*
- *Die Annäherungshindernisse*

Die Kleinfunde

- *Keramik*
- *Metall*
- *Bein und Stein*
- *Tierknochen*

Provisorische Ergebnisse

Historische Fragen

Würdigung der Grabungsergebnisse

Einleitung

Das Grabungsobjekt

Der «*Salbüel*» gehört zu einer umfangreichen Gruppe von sog. «*Erdwerken*», die sich über die nördliche Randzone des Napfgebietes verteilen und gegen Westen eine Fortsetzung in den gleichartigen Anlagen des Emmetals und des Oberaargaus finden.¹ Gelegen im Tal der Enziwigger, zirka 1,7 km südwestlich des Ortskerns von Hergiswil bei Willisau², fällt der «*Salbüel*» durch seine abseitige Lage auf, was von vornherein jeden Zusammenhang der Wehranlage mit einer Verkehrsachse ausschliesst. Das Erdwerk, umgeben von verschiedenen Einzelhöfen, befindet sich auf dem Grund und Boden des nach ihm benannten, 350 m weiter südöstlich gelegenen Hofes «*Salbüel*». Es wird durch einen länglichen Hügel gebildet, der spornartig gegen Norden in ein kleines Nebental vorspringt und vom südlichen Vorgelände durch einen markanten Graben getrennt ist. Dieser Graben lässt zusammen mit einem zweiten Graben am nördlichen Hügelfuss, einem stellenweise gut erkennbaren Aussenwall und einer auffallenden, plateauförmigen Oberfläche der Hügelkuppe frühere Eingriffe von Menschenhand vermuten. Im Flurnamen «*Schlossboden*» und in einer Sage von einem versunkenen goldenen Wagen scheint sich eine unbestimmte Erinnerung an die einstige Burg erhalten zu haben. Ein schöner Tannenwald entzieht den «*Salbüel*» heute dem Blick von weither. Erst wenn man vom südlichen Vorgelände her, das heute aus Wies- und Weidland besteht, aber bis vor wenigen Jahrzehnten beackert worden ist, ins Waldinnere eindringt, kann man die unverkennbare Topographie des Erdwerkes ausmachen.

Das Vorspiel auf dem Boden der Planung und Organisation

Das Grabungsobjekt «*Salbüel*» ist einerseits aus dem Bestreben der Heimatvereinigung des Wiggertales, sich vermehrt für die Burgenanlagen der Gegend einzusetzen, anderseits aus dem vom Schweizerischen Burgenverein

1 Vgl. die nicht ganz vollständigen Angaben in der Burgenkarte der Schweiz, Blatt 1, Wabern-Bern 1976.

2 Genaue Koordinaten: 638.53/213.58. Meereshöhe: zirka 752 m ü. M.

und vom Historischen Seminar der Universität Basel gemeinsam getragenen Unternehmen «Burgeninventar des Amtes Willisau» herausgewachsen. Der Plan, ein Erdwerk im Luzerner Hinterland archäologisch zu erforschen, kam überdies den Forschungsbedürfnissen der allgemeinen Burgenkunde entgegen, in deren Zielsetzungen sich seit einigen Jahren ein deutliches Schwerpunkt im Bereich der frühen Anlagen aus Holz und Erde abzeichnet.³

Unsere Wahl fiel auf den «Salbüel», weil dieses Objekt alle vorgängig festgelegten Voraussetzungen zu erfüllen schien: Es lag im Wald, es war von eher kleinen Dimensionen, es wies keine nennenswerten Spuren von Störungen auf, Hinweise auf Mauerwerk waren nicht zu erkennen, der Hügel war verhältnismässig leicht erreichbar, und die Grundeigentümer zeigten für eine Ausgrabung volles Verständnis.

Das Patronat über das Unternehmen lag bei der Heimatvereinigung des Wiggertales, welche die behördliche Genehmigung für die Grabung einholte und durch eine grosse Sammelaktion die erforderlichen Geldmittel zusammenbrachte. Ausser den Beiträgen des Kantons und der Gemeinden Hergiswil, Willisau-Stadt und Willisau-Land trafen zahlreiche Spenden von weiteren Gemeinden, aus der Industrie und aus privater Hand in unterschiedlicher Höhe ein.⁴ Nachdem die Finanzierung des auf zirka 40 000 Franken veranschlagten Projektes gesichert war, konnte die organisatorische Planung des Unternehmens anlaufen. Es galt nun, Termine festzulegen, eine Equipe anzuheuern und für diese die Unterkunft und Verpflegung sicherzustellen, die technische Ausrüstung vorzubereiten, die Einrichtung des Arbeitsplatzes an die Hand zu nehmen und die organisatorisch-administrativen Verbindungen zwischen Grabungsleitung, Heimatvereinigung, Gemeinde- und Kantonsbehörden, Presse und Öffentlichkeit herzustellen. Nach Abschluss dieser Planungs- und Vorbereitungsphase konnte die Grabung beginnen. Sie sollte sich unerwartet zu einem wissenschaftlichen Abenteuer entwickeln, dessen Verlauf und Ergebnis allen Beteiligten in unauslöschbarer Erinnerung bleiben wird.

3 Hinz, Hermann: Motte und Donjon, Bonn 1980. – Les fortifications de terre en Europe Occidentale du X^e au XII^e siècle (Colloque de Caen, 2–5 octobre 1980). In: Archéologie Médiévale 11, 1981, 5 ff.

4 Einen wesentlichen Anteil am Erfolg der Sammelaktion hatte die Veröffentlichung der kleinen Broschüre «Ausgrabung auf Salbüel», mit Beiträgen von Werner Meyer, Hans-Rudolf Thüer, Josef Zihlmann, Willisau 1982.



Ein Wort des Dankes

Dem Berichterstatter, der die wissenschaftliche Leitung innehatte, und dem technischen Leiter Jakob Obrecht, dipl. Ing. ETH, stand eine hervorragende Equipe zur Verfügung, die aus den Herren Matthias Balderer, Cornel Doswald, Yves Gautier, Philipp Morel, Urs Schuhmacher und Stefan Trümpler bestand. Deren Leistung verdient grosse Anerkennung, nicht zuletzt im Hinblick auf die zeitweise prekären Witterungsverhältnisse. Dank gebührt der Heimatvereinigung des Wiggertales, vorab Frau R. Meyer-Syfrig und den Herren Dr. H. R. Thüer, Dr. J. Zihlmann und H. Marti, für die aufwendige und vielseitige Förderung des Unternehmens. Zu persönlichem Dank ist die Grabungsequipe der Familie Wermelinger auf dem Hof Salbüel und den Hergiswiler Gemeindebehörden für die gastfreundliche Aufnahme verpflichtet. Den vielen Spendern sei für ihre freundliche Unterstützung besonders herzlich gedankt, ebenso den kantonalen Behörden, vor allem Herrn Dr. J. Speck, für die manigfachen Hilfeleistungen, dank denen die Grabung überhaupt erst ermöglicht worden ist. Für alle Helfer und Förderer werden die überraschend reichhaltigen Funde und Befunde beste Rechtfertigung und Genugtuung sein.

Der Grabungsverlauf

Der Gang der Arbeiten

Die Feldarbeiten dauerten vom 28. Juni bis zum 6. August 1982. Sie umfassten neben den eigentlichen Sondierungen und den damit verbundenen Dokumentationsarbeiten das Erstellen eines auf die Landeskoordinaten eingemessenen Kurvenplanes und – am Schluss der Grabung – das Wiedereinfüllen der geöffneten Schnitte und Flächen. Im Schulhaus Hergiswil stand ein Raum zur Verfügung, der als Grabungsbüro diente und ausser dem Reinzeichnen von Plänen auch das Ordnen und Katalogisieren der Kleinfunde ermöglichte.

Salbüel LU. Burghügel und Südgraben. Ansicht von Westen.
Salbüel LU. Burgplateau während den Ausgrabungen.

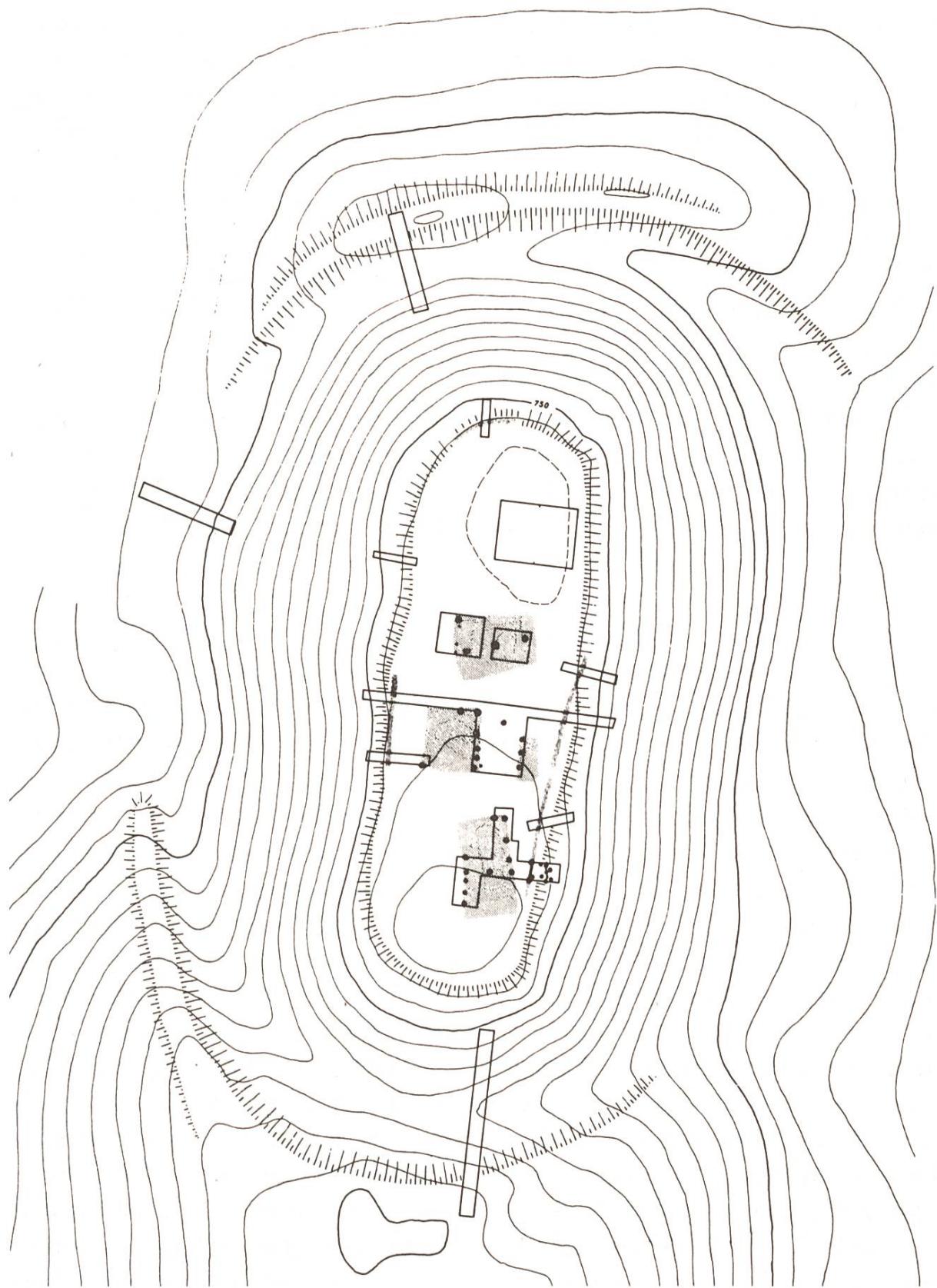
Zeitweise behinderte schlechtes Wetter den Gang der Arbeiten, mehrheitlich aber herrschten günstige Witterungsbedingungen vor. Die über den Grabungsflächen aufgespannten Kunststoffbahnen schützten nicht nur vor Regen, sondern auch vor den beständig niederrieselnden Tannennadeln, was vor allem bei den sauber gereinigten, zur photographischen Aufnahme vorbereiteten Partien unerwünschte Mehrarbeit verhinderte.

Bei der Bevölkerung stiess die Grabung auf reges Interesse. Fast täglich suchten Neugierige die abgelegene Burgstelle auf, um sich die laufenden Ergebnisse zeigen zu lassen. An der öffentlich angekündigten Führung vom 31. Juli beteiligten sich über zweihundert Personen, nachdem die Behörden und Gönner bereits am 28. Juli auf der Grabung empfangen und über den Stand der Arbeiten informiert worden waren. Ein weiteres Publikum erfuhr von den Grabungen dank der ausführlichen Berichterstattung in Radio, Presse und Fernsehen.

Trotz dem äusserlich reibungslosen, durch schlechte Witterung nur unwesentlich beeinträchtigten Arbeitsablauf stellte sich der wissenschaftliche Erfolg nur langsam ein. Anfänglich fühlten sich die Ausgräber wie in einem nächtlichen Wald, aus dem sie sich mit verbundenen Augen hätten heraustasten sollen. Erst nach mehreren Tagen scheinbar ergebnisloser Suche kamen ein paar Hufnägel zum Vorschein, dann stiess man auf eine nachträglich als Rodungshorizont identifizierte Brandschicht und auf die ersten Pfostenlöcher. Jetzt hatte man den Anfang des Fadens in der Hand, von dem aus der ganze verworrne Garnknäuel entrollt werden konnte. Auf die beschwerliche Anfangsphase folgte Schlag auf Schlag eine Entdeckung nach der anderen, wodurch sich allmählich ein Gesamtbild von unerwarteter Klarheit ergab. Auf diese Befunde ist in den nachstehenden Ausführungen näher einzugehen.

Fragestellung und Zielsetzung

Fragen, die an ein Grabungsobjekt herangetragen werden, stecken die Forschungsziele ab. Um dem Unternehmen den Erfolg zu sichern, müssen sich die Forschungsziele im Rahmen der zur Verfügung stehenden zeitlichen, personellen und finanziellen Mittel halten. Für die Grabung «Salbüel» lautete demnach die Grundfrage: Welche Informationen kann eine Equipe von 6–8 Mann innerhalb von 6 Wochen über ein unerforschtes «Erdwerk» beschaffen? Bei der Beantwortung dieser Frage war zu berücksichtigen, dass



Salbüel LU, Gesamtplan.
Gerasterte Flächen: Mutmassliche Hausflächen.

für Objekte vom Typus «Salbüel» anderweitige Grabungserfahrungen kaum herangezogen werden konnten⁵, dass der Waldbestand geschont werden musste und dass die Topographie des Burgareals nicht zerstört werden durfte. Unter Berücksichtigung der gesamthaft knappen Mittel schränkten wir die Fragestellung der Grabung auf folgende Ziele ein:

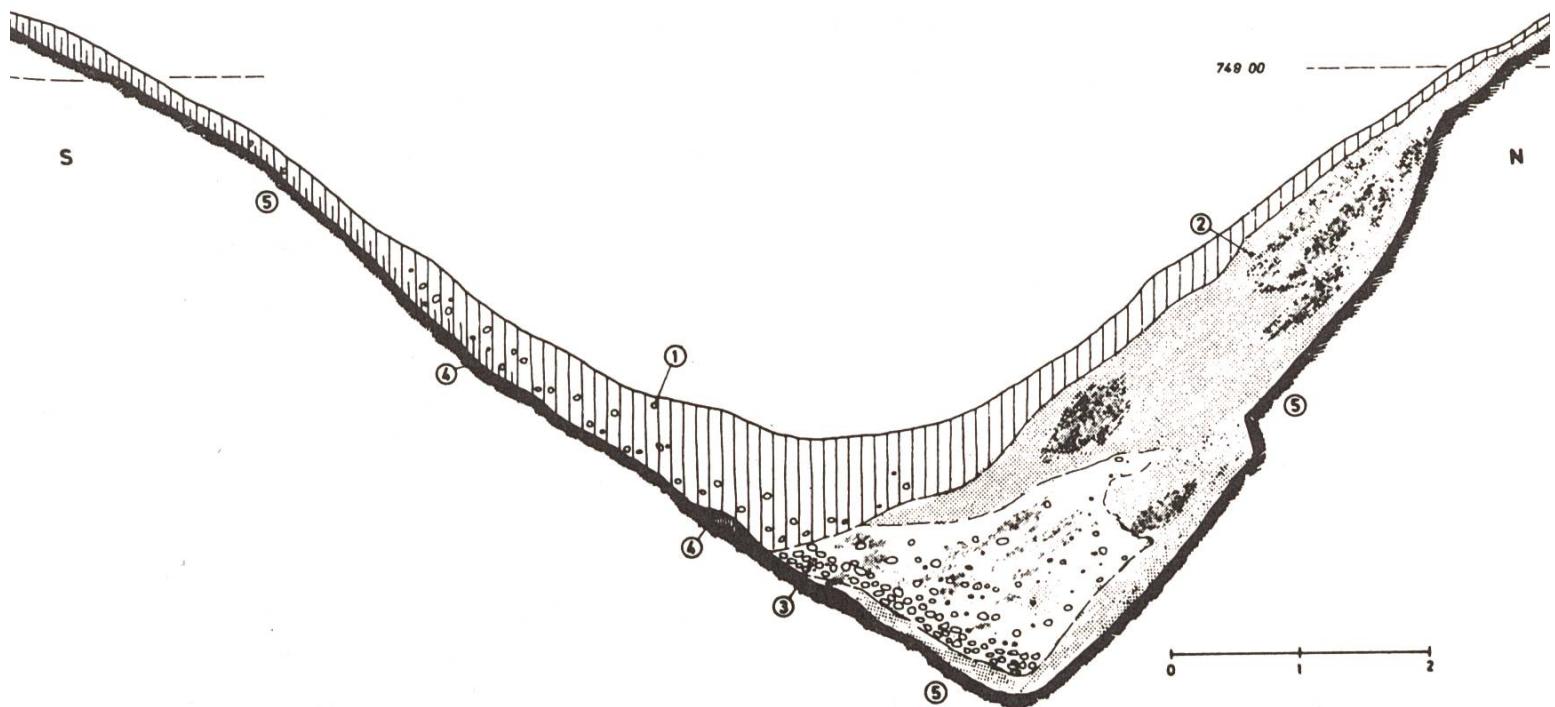
1. Abklärung, wie der Burghügel aufgebaut ist, vor allem im Hinblick auf natürliche und künstliche Bodenformationen.
2. Datierung der Anlage (Anfang und Ende der Benützung).
3. Nachweis und Spurensicherung der mutmasslich hölzernen Überbauung.
4. Funktionelle Deutung der Anlage.

Bestimmte, an sich wünschenswerte Abklärungen wurden aus der Zielsetzung ausgeklammert, da sie den Rahmen der vorhandenen Mittel sprengt hätten (z. B. flächenhafte Untersuchung der Gräben, Ermittlung des Gesamtgrundrisses, archäologische Erfassung des Umgeländes).

Methodisches Vorgehen

Bei Grabungsbeginn herrschte eine beträchtliche Unsicherheit, wie wir das Objekt «Salbüel» überhaupt angehen sollten, um die erhofften Befunde, von deren Aussehen wir gar keine klare Vorstellung hatten, in den Griff zu bekommen. Nach anfänglichen Tastversuchen, die vor allem den Nachweis erbrachten, dass der Waldboden nur wenige Zentimeter dick war, entschlossen wir uns bei der Untersuchung der Hügelkuppe zu einem kombinierten Vorgehen, das einerseits breite Flächenabdeckungen (zur Sicherung der Holzbauspuren), anderseits schmale, tiefe Schnitte (zur Beobachtung der Vertikalstratigraphie bis auf den natürlichen Molassehorizont hinunter) umfasste. Insgesamt sind gut 30 Prozent der Plateaufläche geöffnet worden. In der Verteilung der Schnitte (Kennzeichen E, W und N) und Grabungsflächen (Kennzeichen F) hielten wir uns an die vom Waldbestand vorgegebenen Freiräume, wodurch kein einziger Baum geopfert zu werden brauchte. Da unter dem dunklen, aber nur sehr dünnen Waldboden allenthalben verhältnismässig helle Schichten von grau-gelblicher Färbung zutage traten, waren die Spuren von Holzbauten und grubenförmigen Vertiefungen einfach auszumachen: Sie hoben sich als dunkelgrau-humöse Ver-

⁵ Vgl. Wyss, René: Der Büchel in Zunzgen. Baselbieter Heimatbuch 9, 1962, 36 ff.



Salbüel LU, Profil S–N durch den Südgraben.

1 Humöses Geröll

2 und 3 sekundaär vom Burghügel her verfrachtetes Erosionsmaterial

4 anstehende Molasse

5 in Sandstein- und Nagelfluhbänke gegliederte Molasse

färbungen deutlich von ihrer helleren Umgebung ab. (Zur Frage der Unterscheidung von Pfostenloch und Wurzelgang vgl. unten.)

Problemlos gestaltete sich die Untersuchung der Burggräben an der Basis des Hügels. Da eine vollständige Freilegung ohnehin nicht in Frage kam, genügte das Ziehen von Schnitten quer zur Längsachse des Grabens (Kennzeichen G). Ausgeklammert aus der Untersuchung wurden die mittleren Partien der steilen Hügelflanken, weil an diesen Stellen Erosion und Rutschungen allfällige Reste künstlicher Strukturen längst beseitigt zu haben schienen.

Der Grabungsbefund

Die Schichtenverhältnisse

Auf dem Hügelplateau konnten folgende hauptsächliche Schichtengruppen beobachtet werden:

1. Waldboden
2. Oberer, grauer, sandiger Lehm (= «Fundschiecht 2»)
3. Humöse und lehmige Einfüllungen in Gruben und Pfostenlöchern
4. Kiesig-sandiger Lehm, künstlich umgelagert
5. Brandhorizont
6. Natürliche Ablagerungen (Lehm und Molasse)

Im Bereich der Gräben an der Basis des Burghügels fehlten die Schichtengruppen 2 bis 5, dafür traten über der natürlichen Molasse sandig-kiesige Schichten unterschiedlicher Festigkeit auf, die wir als Ablagerungen, verfrachtet von Verwitterung und Erosion, deuteten.

Ausser in den Grabungsflächen F 1 und F 5 («Grubenhäuser», vgl. unten) fanden sich keine mittelalterlichen Kulturschichten im engeren Sinne des Wortes, die als unmittelbare, siedlungsbedingte Ablagerungen hätten bezeichnet werden können. Der obere Lehm, der mit Ausnahme der am höchsten gelegenen S-Partie auf dem ganzen Areal zum Vorschein kam (Schichtengruppe 2), erwies sich als Rest eines Planierhorizontes, der in nachmittelalterlicher Zeit wiederholt umgearbeitet worden war, offenbar im Zusammenhang mit einer landwirtschaftlichen Nutzung des Plateaus (Hackbau?). Erosion und Eingriffe durch landwirtschaftliche Tätigkeit nach der Auflassung der Anlage schienen die Siedlungshorizonte an der Oberfläche der Hügelkuppe zerstört zu haben.

Diese mittlerweile verschwundenen Siedlungshorizonte hatten nicht direkt auf der natürlichen Lehm- und Molasseunterlage geruht, aus welcher der Hügel besteht, sondern auf einer künstlichen Anschüttung von heterogenem Kies, Lehm und Sand (Schichtengruppe 4). Diese Anschüttungen hatten offenbar dem Zweck gedient, die Unebenheiten des Geländes auszugleichen und eine zum Bauen und Wohnen geeignete Fläche zu schaffen. Das für diese 1 bis 2,5 m mächtigen Anschüttungen erforderliche Material entstammte dem Grabenaushub. Auf die Hügelkuppe war es mit Hilfe von Tragpferden gelangt, wie sich aus den zahlreichen Einschlüssen von Hufnägeln ergab.

Die Grenzzone zwischen natürlicher Lehm-, bzw. Molasseunterlage und künstlichen Anschüttungen wurde von einer auf der ganzen Hügelkuppe auftretenden Brandschicht markiert, bestehend aus verkohlem Holz und verglühtem Lehm (Schichtengruppe 5), die wir als Überrest einer Brandrodung interpretierten.

Gestörte Schichtenverhältnisse lagen nur im Nordwestteil des Plateaus vor, wo vor längerer Zeit seltsame Schatzgräber einen engen, tiefen Schacht in die Molasse vorgetrieben hatten.

Allgemeines zu den Holzbauresten

Die Vermutung, das völlige Fehlen von Mauer- und Mörtelspuren an der Erdoberfläche des Burgareals lasse auf eine reine Holzüberbauung schließen, sollte sich im Verlaufe der Grabung vollauf bestätigen. Umgekehrt erwies sich die Befürchtung, der Waldboden könnte mit seinem Humus die Spuren einstiger Holzbauten unsichtbar gemacht haben, als grundlos, da – wie bereits erwähnt – unter dem nur sehr dünnen (und offensichtlich kaum 150 Jahre alten) Waldboden helle Schichten zutage traten, in denen sich die dunkleren Einfüllungen von Pfostenlöchern und Balkengruben deutlich abzeichneten.

Im Grubengebäude (Flächen F 1 und F 5) bestanden die Pfostenstellungen aus flachen Vertiefungen, die in die natürliche Molasse eingeschrotet waren, während sich die Pfostenstellungen der übrigen Holzbauten als runde Gruben von 10–50 cm Durchmesser und 20–40 cm Tiefe zu erkennen gaben. Keilsteine, die zur Fixierung der senkrecht in die vorbereiteten Löcher gestellten Pfosten gedient hatten, konnten in mehreren Fällen beobachtet werden. Das Material, mit dem die Pfostenlöcher gefüllt waren, bestand nicht aus verfaulter, humusierter oder verbrannter Holzsubstanz, sondern aus nachträglich eingeschwemmtem oder eingerieseltem sandigem Lehm in humöser Verfärbung mit Einschlüssen von verkohlten Holzpartikeln, Keramikfragmenten und Eisenteilen. Offenbar handelte es sich bei dieser Einfüllung um vermischte Reste der verschwundenen oberflächlichen Kulturschichten. Das Auftreten dieses Materials in den Pfostenlöchern erlaubte uns den Schluss, die Holzbauten seien nicht dem Zerfall preisgegeben oder verbrannt, sondern bei der Auflösung der Anlage demontiert und weggeschafft worden.

Die festgestellte Tiefe der Pfostenlöcher von 20–40 cm hätte für eine

genügende konstruktive Festigkeit oberirdischer Bauten kaum ausgereicht. Anscheinend sind aber zusammen mit der erosions- und landwirtschaftsbedingten Zerstörung der oberen Kulturschichten auch 30–40 cm der Auffüllschichten, in welche die Pfostenlöcher eingelassen waren, abgetragen worden, so dass wir nur noch auf die Basis der einstigen Pfostenstellungen stiessen.

Der anscheinend konsequente durchgeführte Abtransport des Bauholzes bei der Auflösung erleichterte uns die Unterscheidung von Pfostenloch und Wurzelgang. Die Pfostenlöcher waren samt und sonders mit heterogenem, nachträglich verlagertem Erdreich gefüllt, die Wurzelgänge präsentierten sich als hohle, mit Holzmoder ausgekleidete Kanäle unterschiedlichster Orientierung.

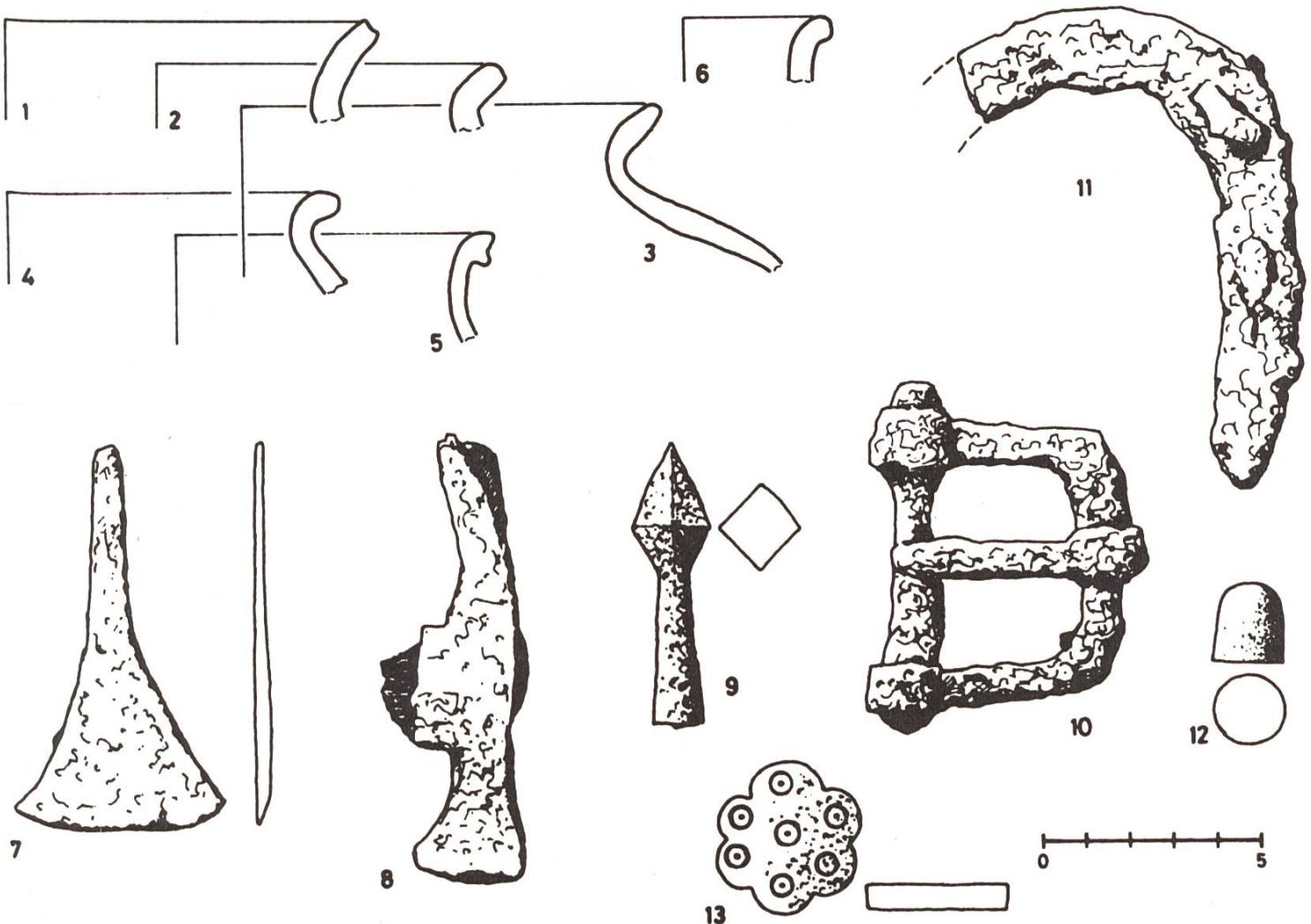
Im Querschnitt der Pfostenlöcher zeigte sich, dass die meisten Pfosten mit horizontaler Basis in eine vorbereitete Grube gestellt worden und nur wenige Pfosten – vorwiegend solche von geringem Durchmesser – zugespitzt in den Boden geschlagen worden waren.

Aus der horizontalen Anordnung der Pfostenlöcher liessen sich architektonische Zusammenhänge ableiten (vgl. unten), dagegen blieb wegen des Fehlens der oberen Kulturschichten die Rekonstruktion einer baugeschichtlichen Abfolge auf der Stufe unsicherer Vermutungen stecken.

Die Palisade

An der Geländekante des Plateaus zeichneten sich in den Schichtenprofilen taschenförmige Sackungen mit humösen Einfüllungen ab. Deren flächenhafte Freilegung in Schnitt E 3 ergab eine Abfolge von vertikalem Pfostenloch und horizontaler Balkengrube. Dass es sich um die Spuren einer Palisade handeln musste, die das Burgplateau umgeben hatte, war unschwer zu erraten. Dagegen liessen die dürftigen Spuren im Boden keine Schlüsse auf die Höhe und die fortifikatorische Ausstattung des massiven Zauns zu. Offen blieb auch die Frage nach der Lage des Tores. Die topographischen Verhältnisse und die Streuung der Hufnägel wiesen auf den mittleren Abschnitt der westlichen Längsseite als denkbaren Standort des Einganges hin.

Weitere Pfostenlöcher, die in unregelmässiger Anordnung zusammen mit horizontalen Grübchen in der Böschung ausserhalb der Palisade bei E 3 zum Vorschein kamen, möchten wir als Reste von Faschinienwerk im Sinne einer Sicherung des Hanges vor Erosion und Abrutschen deuten.



Salbüel LU, ausgewählte Kleinfunde (unkonserviert)

1–5 Randprofile von Kochtöpfen. 6 Randprofile einer Ofenkachel. 7 Schabeisen. 8 Hammer mit Geissfuss. 9 Pfeileisen. 10 Schnalle. 11 Hufeisen. 12 Schachfigur. 13 Spielstein.

Das Pfostenhaus im südlichen Abschnitt (E 3, F 4, F 6)

Auf dem höchsten Punkt der schwach von Süden nach Norden abfallenden Hügelkuppe stiessen wir auf insgesamt elf Pfostenlöcher, die sich aufgrund ihrer Anordnung einem einzigen Gebäude von rechteckigem Grundriss zuweisen liessen. Erfasst wurden die beiden Längsseiten, der mutmassliche zentrale Trägerpfosten des Firstbalkens und die nördliche Schmalseite. Die Südfront liess sich wegen des Baumbestandes nicht ermitteln. Sie dürfte aber wegen der Geländekante vom mittleren Firstpfosten nicht weiter als 4 m entfernt gewesen sein, wodurch sich bei einer nachgewiesenen Breite von

3,7 m eine ungefähre Gesamtlänge von 8–8,5 m ergäbe. Ob das Haus einräumig oder unterteilt gewesen war, konnte nicht mehr mit Sicherheit festgestellt werden. Die Kleinfunde in den Pfostenlocheinfüllungen deuteten auf einen Wohnbau hin, die Reste von Ofenkeramik des 12. Jahrhunderts auf eine Stube und damit auf eine – vielleicht erst sekundäre – Unterteilung. Ein Obergeschoss ist nicht anzunehmen. Das Dach – wohl eine einfache Sattelkonstruktion – war vermutlich mit Stroh oder Schilf gedeckt.

Die Pfostenbauten im mittleren Abschnitt (F 3)

In der Grabungsfläche F 3 kamen weitere Pfostenlöcher zum Vorschein, insgesamt 18, die aber keinen klaren architektonischen Zusammenhang ergaben. Zwei parallele Reihen von Pfosten schienen irgendwie aufeinander Bezug zu nehmen, aber ohne direkt miteinander zu korrespondieren. Handelte es sich um die Reste verschiedener Bauphasen oder um die Spuren zweier verschiedener, einander benachbarter Bauten? Sollte die zweite Möglichkeit zutreffen, müsste die östliche Pfostenreihe von einer sehr schmalen Konstruktion stammen, da zirka 2,5 m weiter östlich bereits die Palisade vorbeizog. Trotzdem möchten wir die westliche Pfostenreihe am ehesten als östliche Begrenzung eines nicht mehr freigelegten Hausgrundrisses deuten. In den kleinen Pfostenlöchern im mittleren Teil der Grabungsfläche konnten wir keine klare Anordnung erkennen. Vielleicht bildeten die vier im Winkel verlaufenden Pfostenlöcher den Rest einer älteren Einzäunung oder eines kleinen Baues von untergeordneter Bedeutung.

Das Grubenhaus (F 1/F 5)

Im nördlichen Drittel des Hügelplateaus zeichnete sich bei Grabungsbeginn eine schwache Senke ab. Als wir in dieser zwei durch einen Profilsteg voneinander getrennte Flächen öffneten, kam in einer Tiefe von zirka 40 cm nicht das andernorts gewohnte helle, gelbgraue und weitgehend sterile Aufschüttungsmaterial zum Vorschein, sondern eine heterogene, in den

Salbüel LU. Pfostenlöcher des südlichen Wohnhauses. Ansicht von Nordwesten.
Salbüel LU. Fläche F 3 mit Pfostenlöchern verschiedener Bauten. Ansicht von Nordosten.



Umrissen unscharf verlaufende Einfüllung von stark humöser Verfärbung. Im Laufe der weiteren Arbeiten zeigte sich, dass wir in die Rand- und Mittelpartie einer zirka 1,5 m tiefen Grube geraten waren, die man in mehreren Phasen ausgeebnet hatte, so dass am Schluss nur noch die erwähnte schwache Senke erkennbar geblieben war. Anfänglich bereitete die Deutung der Grube grosse Schwierigkeiten. Erst als ihre Sohle und ihre seitliche Begrenzung in den unteren Lagen erreicht waren, liess sich das Gebilde als Überrest eines Grubenhauses identifizieren. Es würde im Rahmen dieses Vorberichtes zu weit führen, die gesamte Horizontal- und Vertikalstratigraphie in ihrer ganzen Kompliziertheit schildern zu wollen, zudem stehen noch die Untersuchungsergebnisse der Erdproben aus. Ein paar Hauptbeobachtungen sollen deshalb an dieser Stelle genügen:

Das Grubenhaus – seine Grundfläche beschrieb ein mutmassliches Viereck von zirka 3,5 auf 6 m – war zirka 1,5 m in den Boden eingetieft, und zwar hatte man beim Bau des Hauses zunächst den Boden um 30–50 cm in den natürlichen Lehm- und Molassegrund eingelassen, dann hatte man die Holzwände aufgestellt und erst zum Schluss das Niveau um das Haus herum durch eine 1–1,2 m mächtige Aufschüttung so angehoben, dass der Dachansatz des Grubenhauses bündig mit dem äusseren Gehhorizont wurde. Die Wände des Grubenhauses – anscheinend eine Verbindung von senkrechten Pfosten und Faschinenwerk – waren in künstlichen Vertiefungen des Molassegrundes verankert. Über die Dachkonstruktion konnten wir naturgemäß keine Klarheit gewinnen. In Betracht zogen wir neben Stroh oder Schilf auch eine wärmespeichernde Abdeckung mit Graswasen.⁶

Die Stratigraphie zeigte indessen nicht nur, dass die Errichtung des Grubenhauses zeitlich mit der Anschüttung des Burgplateaus, d. h. mit der Entstehung der Anlage, zusammengefallen war, sondern dass dieses erste Grubenhaus nach einiger Zeit durch ein zweites von etwas geringerer Tiefe und kleinerem Umfang ersetzt worden war. Der künstlich ausgelegte Lehmboden dieses zweiten Grubenhauses war in die Füllschichten des älteren Baues eingetieft.

Bei der Auflassung des Gebäudes hatte man die Grube durch Einreissen der angrenzenden Erdwände und durch Einfüllen humösen Materials ausgeebnet.

⁶ Schweitzer, Joël und Roger: *L'habitat rural au haut moyen âge*. Mulhouse 1978, 24 ff. (Grubenhäuser in Leibersheim)

Die Zweckbestimmung des zweiphasigen Grubenhauses kann erst aufgrund einer gründlichen Analyse des Kleinfundmaterials und einer Laboruntersuchung der Erdproben ermittelt werden.

Die Befunde im Nordteil des Plateaus (F 1/F 7)

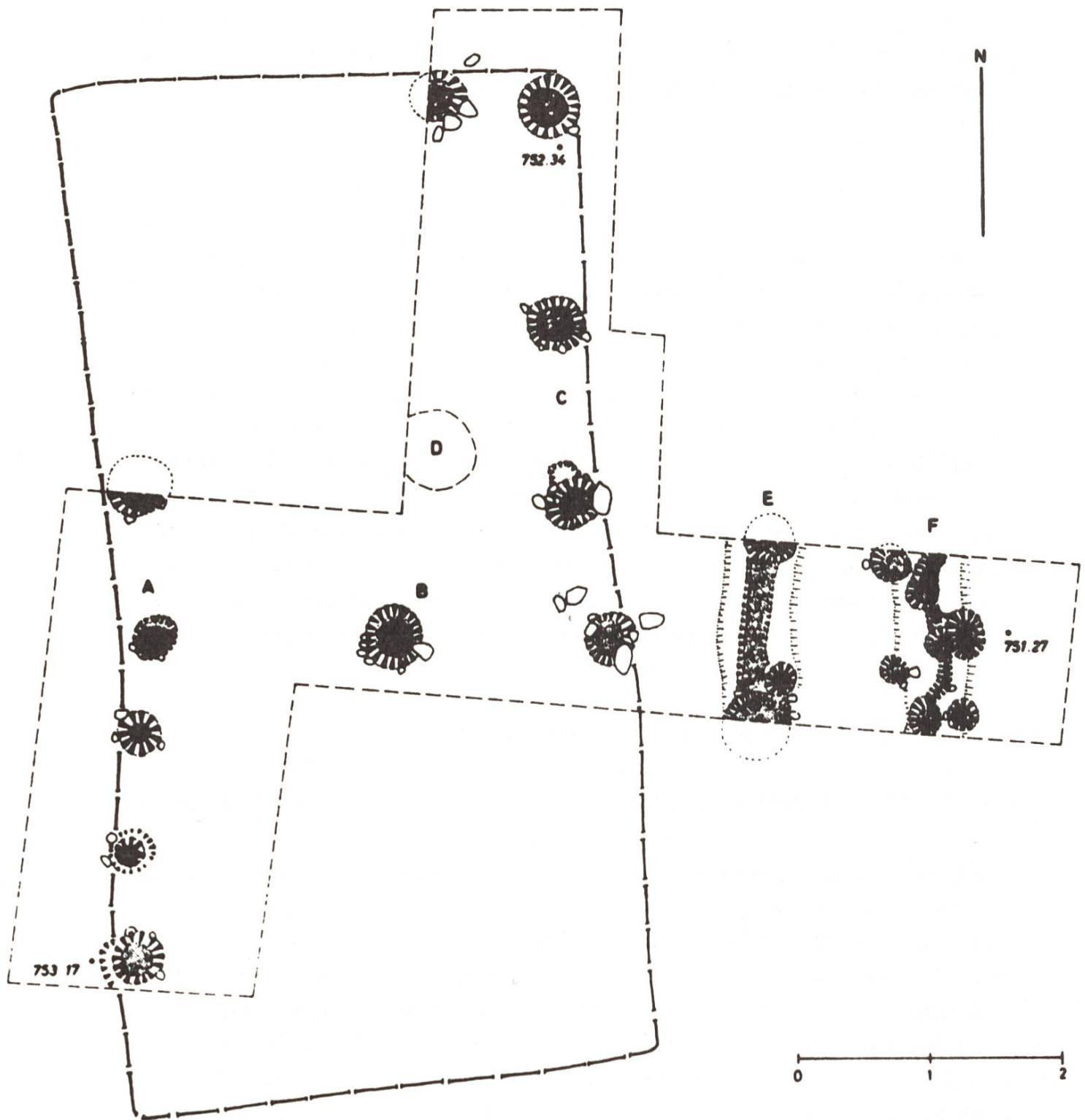
Abgesehen von den Spuren der Palisade an der nördlichen Geländekante (Schnitt N 1) sind im Nordteil des Hügelplateaus keine Gebäudespuren festgestellt worden. Wohl kam zwischen dem Waldboden und dem oberen Horizont der hellen Aufschüttungsschichten eine sandige, graue Lehmsschicht zum Vorschein, die verschiedene Fundstücke (Eisen und Keramik) enthielt, doch ergab sich aus den kleinen Pfostenlöchern und einer sonderbaren Einfüllung von ringförmiger Gestalt kein klares Bild. Anscheinend war der Nordteil des Plateaus nicht überbaut. Dass es sich bei der ringförmigen Vertiefung um den Abdruck eines Fasses oder eines ähnlichen Gegenstandes handeln könnte, ist nicht mehr als eine höchst zweifelhafte Vermutung, die aber im Hinblick auf möglicherweise andernorts beobachtete Parallelbefunde hier wenigstens zur Diskussion gestellt werden soll.

Die Annäherungshindernisse (G 1, G 2, G 3)

Am Nord- und Südfuss des Burghügels waren schon vor Beginn der archäologischen Untersuchungen markante Gräben, z. T. mit vorgelagertem Wall, zu erkennen, während der Hügel an der Ost- und Westflanke von deutlichen Geländeterrassen begrenzt war. Unsere drei Sondierschnitte G 1 – G 3 sollten abklären, ob es sich bei diesen auffallenden Geländeformationen um künstliche oder natürliche Schöpfungen handelte und ob sie in Verbindung mit fortifikatorischen Einrichtungen zu bringen waren.

Schnitt G 2 erbrachte den Nachweis eines am Nordfuss des Hügels in den Molassefels geschroteten Grabens mit beidseitig steilen Wänden und einer zirka 2 m breiten, ebenen Sohle. Ein aus heterogenem Kies und Lehm bestehender Wall begrenzte den äusseren Grabenrand. In der Wallaufschüttung fanden sich keine Spuren einer Palisade.

In Schnitt G 3 an der westlichen Hügelbasis kam unter dem Waldboden und unter Erosionsschutt die unregelmässig verlaufende Felsoberfläche zum Vorschein. Eine seichte, nur 2 m breite und 0,8 m tiefe, parallel zum



Salbüel LU, südliches Pfostenhaus.

A westliche, C östliche Begrenzung. B Mittelposten des Firstbalkens. D Störung durch Wurzelstock. E Palisade. F Faschinienwerk (?).

Hügelfuss laufende Senke wagten wir nicht als «Graben» im fortifikatorischen Sinn anzusprechen. Es zeigte sich jedoch, dass diese freigelegten Felsformationen auf einen künstlichen Abbau der Molasse zurückzuführen waren, der offenbar den Zweck hatte, den Burghügel auf allen Seiten in einem Winkel von 80–100 Prozent abzuböschen.

Eine grosse Überraschung brachte Schnitt G 1 am Südfuss des Burghügels. Hier trat ein ausgeprägter Spitzgraben von über 5 m Tiefe zutage.⁷ Die Aussenwand (70 Prozent Gefälle) und die Innenwand (100 Prozent Gefälle) liefen nach unten in eine schmale Rinne zusammen. Das Fehlen von Siedlungsablagerungen zeigte, dass der Graben wegen der beständigen Erosion in kurzen, regelmässigen Abständen von Sand und Geröll hatte geleert werden müssen.

Aus den drei Schnitten G 1–G 3 ergab sich somit, dass der Burghügel auf allen Seiten künstlich abgeböscht und am N- und S-Fuss zusätzlich durch einen Graben geschützt war. Die vorgelagerten Wallanschüttungen deuteten wir als Deponie von überzähligem Aushubmaterial. Eine eigene fortifikatorische Wirkung ging von diesen Wällen nicht aus. Als wichtigstes Verteidigungselement der Anlage diente, unterstützt von den beiden Gräben, die steile, für einen Angreifer nur sehr schwer bezwingbare Böschung des Hügels, deren oberer Rand erst noch mit einer Palisade bewehrt war.

Die Kleinfunde

Auf die zahlreichen Kleinfunde kann hier erst summarisch eingegangen werden, da verschiedene Fundkategorien (u. a. Eisenobjekte, Tierknochen) noch Spezialuntersuchungen, bzw. Präparierungsverfahren unterzogen werden müssen.

Keramik

Die aufgefundenen Keramikfragmente stammen mehrheitlich von Kochtöpfen. Die datierbaren Stücke (Randfragmente) belegen in kontinuierlicher Folge den Zeitraum zwischen der 2. Hälfte des 10. Jahrhunderts (kan-

⁷ Spitzgräben gelten in der Regel als römische Befestigungsanlagen. Dass sie auch im Mittelalter angelegt worden sind, zeigen neben dem schönen Beispiel von «Salbüel» auch die Grabenprofile von Attinghausen UR und von der Hasenburg b. Willisau LU.

tig abgestrichene, eingedellte Trichterränder) und der Mitte des 13. Jahrhunderts (Ränder mit kurzer, scharf profilierter Hängeleiste). In diesen Zeitraum passen auch die wenigen Bruchstücke von Ofenkacheln, die der Typengruppe der engen Becherkacheln (12. Jahrhundert) zuzuweisen sind.

Metall

Unter den Eisenfunden stehen die rund 200 Hufnägel zahlenmäßig an der Spitze. Sie gehören zu den frühen, stollenlosen Hufeisen mit Wellenkontur. Von diesen sind verschiedene Fragmente geborgen worden. Zu den weiteren erwähnenswerten Metallfunden zählen Pfeileisen, verschiedene Geräte, eine massive Schnalle, Bauklammern und Möbelbeschläge. Ihre typologische Datierung passt in den von der Keramik vorgegebenen Zeitrahmen.

Bein und Stein

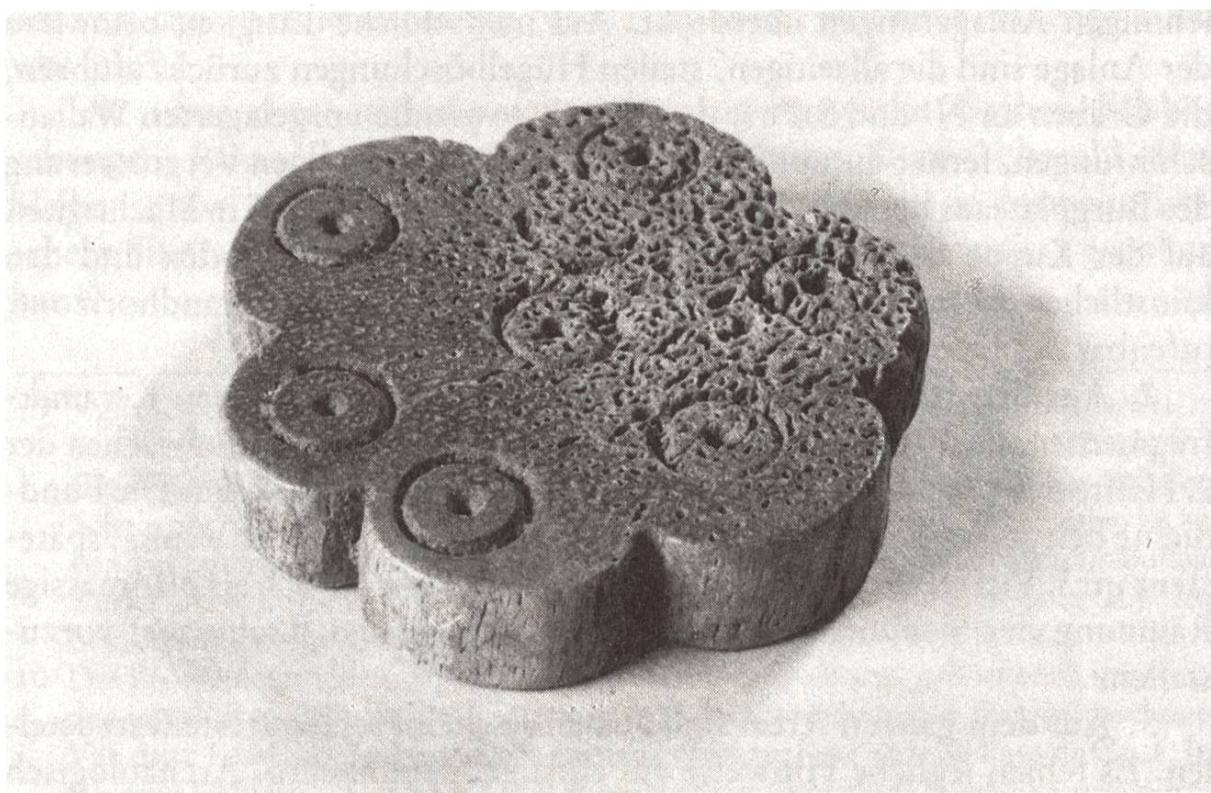
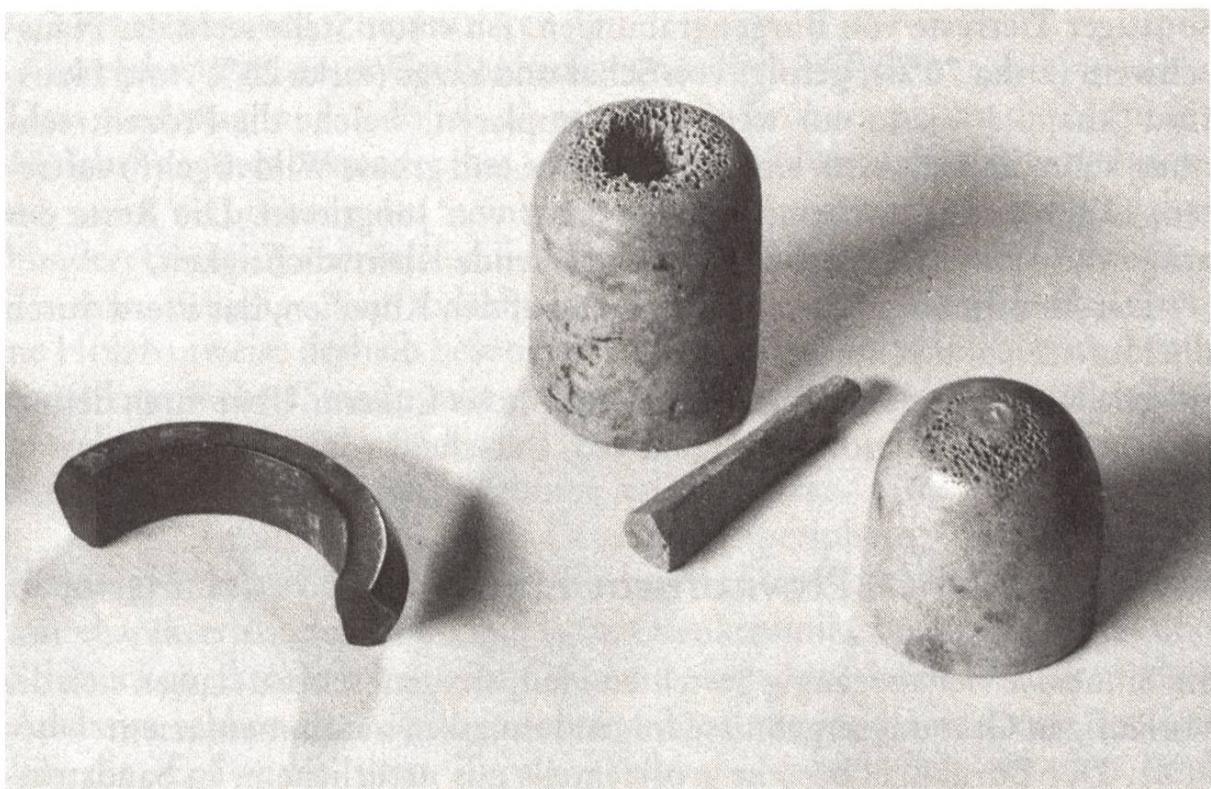
Drei aus Hirschgeweih verfertigte Spielsteine bilden die Prunkstücke des Fundmaterials. Zwei Figuren sind als Bauern im Schachspiel, die dritte mit flachem Querschnitt und Kreisaugendekor als Spielstein für Triktrak, Dame oder Mühle zu deuten. Diese drei Spielfiguren bedürfen noch einer gründlichen kulturgeschichtlichen Untersuchung.

Grosses Interesse verdient auch das Bruchstück eines Fingerringes aus Gagat («Pechkohle»). Dieses Material, als Werkstoff seit der Altsteinzeit benutzt, stand im Mittelalter im Ruf zauberkräftiger Wirksamkeit. Das Stück muss aus der Fremde (u. a. Südfrankreich oder England) importiert worden sein, da Gagat in unserer Gegend nicht vorkommt.

Tierknochen

Die Tierknochen erlangen bei Siedlungsgrabungen eine immer grössere Bedeutung, da sie wichtige Informationen über Ess- und Schlachtgewohnheiten, Haustierhaltungen, Jagdgebräuche und Landwirtschaft vermitteln. Der Tierknochenbestand von «Salbüel»⁸ fällt deutlich aus dem Rahmen

⁸ Die provisorische Bestimmung erfolgte durch Herrn cand. phil. Ph. Morel, Basel.



Salbüel LU. Von links nach rechts: Fragment eines Fingerringes aus Gagat, zwei Schachfiguren.

Salbüel LU. Spielstein aus Hirschgeweih.

sonstiger Tierreste von Burgengrabungen. An erster Stelle steht das Hausschwein (zirka 70%), gefolgt von Schaf und Ziege (zirka 25%) und Husrind (knapp 5%). In nur wenigen Exemplaren, welche die Prozentrechnung kaum beeinflussen, sind Huhn, Hase und grosse Wildvögel(?) vertreten. Das meiste Knochenmaterial stammt von Jungtieren. Die Reste der ausgewachsenen Tiere belegen eine auffallende Kleinwüchsigkeit.

Der Haushund ist durch Bissspuren auf den Knochen, das Pferd durch die Hufeisen und Hufnägel bezeugt.

Die Kleinfunde sind Eigentum des Kantons Luzern. Über ihren definitiven Aufbewahrungsort liegt noch kein Entscheid vor.

Provisorische Ergebnisse

Im Sinne der vier vorgängig gestellten Hauptfragen (s. oben) lassen sich die vorläufigen Grabungsergebnisse folgendermassen zusammenfassen:

1. Der Burghügel besteht grösstenteils aus natürlichem, in Sandstein- und Nagelfluhbänke gegliedertem Molassefels. Stellenweise ist dieser von lehmigen Ablagerungen überdeckt. Auf menschliche Tätigkeit beim Bau der Anlage sind die allseitigen, steilen Hügelböschungen zurückzuführen, die Gräben an N- und S-Fuss des Hügels sowie die vorgelagerten Wallanschüttungen, ferner die zur Planierung und flächenmässigen Vergrösserung des Burgplateaus herangeführten Anschüttungen von 1–2,5 m Mächtigkeit auf der Kuppe des Hügels. Zwischen dem natürlichen Boden und den künstlichen Ablagerungen erstreckt sich ein ausgedehnter Brandhorizont, offenbar der Überrest einer Brandrodung.

2. Aus den Kleinfunden, vor allem aus den gut datierbaren Keramikfragmenten, lässt sich eine Benützung der Anlage für die Zeit zwischen der 2. Hälfte des 10. und der Mitte des 13. Jahrhunderts nachweisen. Die Funddichte belegt eine kontinuierliche Dauerbesiedlung. Die Auflassung, spätestens im 3. Viertel des 13. Jahrhunderts erfolgt, hat man sich als planmässige Räumung des Siedlungsplatzes (mit Abtransport des Bauholzes) vorzustellen.

3. Auf dem ganzen Areal sind ausschliesslich Holzbaureste festzustellen. Es fehlen jegliche Hinweise auf einstige Steinmauern. Archäologisch erfasst sind folgende Bauten:

- Palisade
- Pfostenhaus im südlichen Teil

- 2 Pfostenhäuser(?) im mittleren Teil
- zweiphasig gebautes Grubenhäuschen im nördlichen Teil.

Dass die Anlage auf «Salbüel» als reine Holz-Erdburg bis um die Mitte des 13. Jahrhunderts bestanden hat, mag vielleicht überraschen, wenn man an die weite Verbreitung des Steinbaues auf den Burgen im 12. und 13. Jahrhundert denkt. Zu berücksichtigen ist die Überlegung, dass im Molassegebiet der nördlichen Napfabdachung gute Bausteine rar sind und sich die reine Holzbauweise deshalb besonders lange gehalten haben mag, zumal vom fortifikatorischen Standpunkt aus ein allseits steil abgeböschter, palisadenbewehrter Felshügel mindestens gleich guten Schutz wie ein einfacher Steinturm mit Holzoberbau geboten haben dürfte.

4. Die Anlage lässt in ihrer Gesamtheit (peripherie Verteidigungseinrichtungen, relativ kleines Innenareal mit dichter Überbauung) zusammen mit charakteristischem Fundgut (u. a. Ofenkeramik, Pfeileisen, Spiel- und Schmuckobjekte) eindeutig auf einen befestigten, hochmittelalterlichen Adelssitz schliessen. Allfällige sonstige Deutungen, die im Laufe der Zeit für die Erdwerke vom Typus «Salbüel» vorgebracht worden sind (z. B. frühmittelalterliches Refugium, prähistorischer Siedlungsplatz, frühneuzeitliche Artillerieschanze usw.) können nunmehr fallengelassen werden.⁹

Die aufwendigen und imposanten Befestigungswerke (Gräben, Felsböschungen, Palisade) rechtfertigen die Bezeichnung «Burg», obwohl offen bleiben muss, ob die Anlage um die Jahrtausendwende in formaljuristischem Sinne als Burg («castrum») oder als Herrenhof («curtis») gegolten hat.¹⁰

⁹ Vgl. die völlig anders gearteten, für ein frühmittelalterliches Refugium charakteristischen Befunde von Pfungen-Sal (J. Winiger im Jahrbuch SGU 60, 1977, 121 ff.). Eine mit der Burg auf «Salbüel» verwandte Anlage scheint J. Winiger auf dem Schauenberg ZH – allerdings gestört durch jüngere Steinbauten – gefunden zu haben (unpublizierter Grabungsbericht im Archiv der Kantonalen Denkmalpflege Zürich). In Einzelheiten vergleichbare Befunde liegen von der Burg auf dem Stammheimerberg ZH vor (Hugo Schneider in NSBV 48, 1975, 117 ff.).

¹⁰ Das Problem des Überganges vom «Herrenhof» zur «Burg» gehört noch immer zu den ungelösten, lebhaft diskutierten Fragen der internationalen Burgenforschung. Vgl. dazu Le Maho, Jacques: *De la curtis au château; l'exemple du Pays de Caux*. In: Château Gaillard 8, Caen 1977, 171 ff. – Menant, François: «Fossata cavare, portas erigere». *Le rôle des fossés dans les fortifications médiévales de la plaine padane*. In: «Mélanges», Festschrift für Michel de Boüard, Genf/Paris 1982, 277 ff. (= Mémoires et documents, publiés par la Société de l'école de Chartes).

Historische Fragen

Über die Burgenanlage «Salbüel» schweigt sich die schriftliche Überlieferung des Hochmittelalters aus, wie denn die historischen Nachrichten über die Gegend um Willisau vor dem ausgehenden 13. Jahrhundert ganz allgemein nur sehr spärlich sind. Wie unsere Ausgrabungsergebnisse angesichts dieser schlechten Quellenlage siedlungs- und herrschaftsgeschichtlich zu interpretieren sind, muss zusätzlichen Untersuchungen, die auf breiter Basis zu führen wären, überlassen bleiben. Einige Gedanken, welche die Richtung der weiteren Überlegungen andeuten könnten, mögen an dieser Stelle genügen.

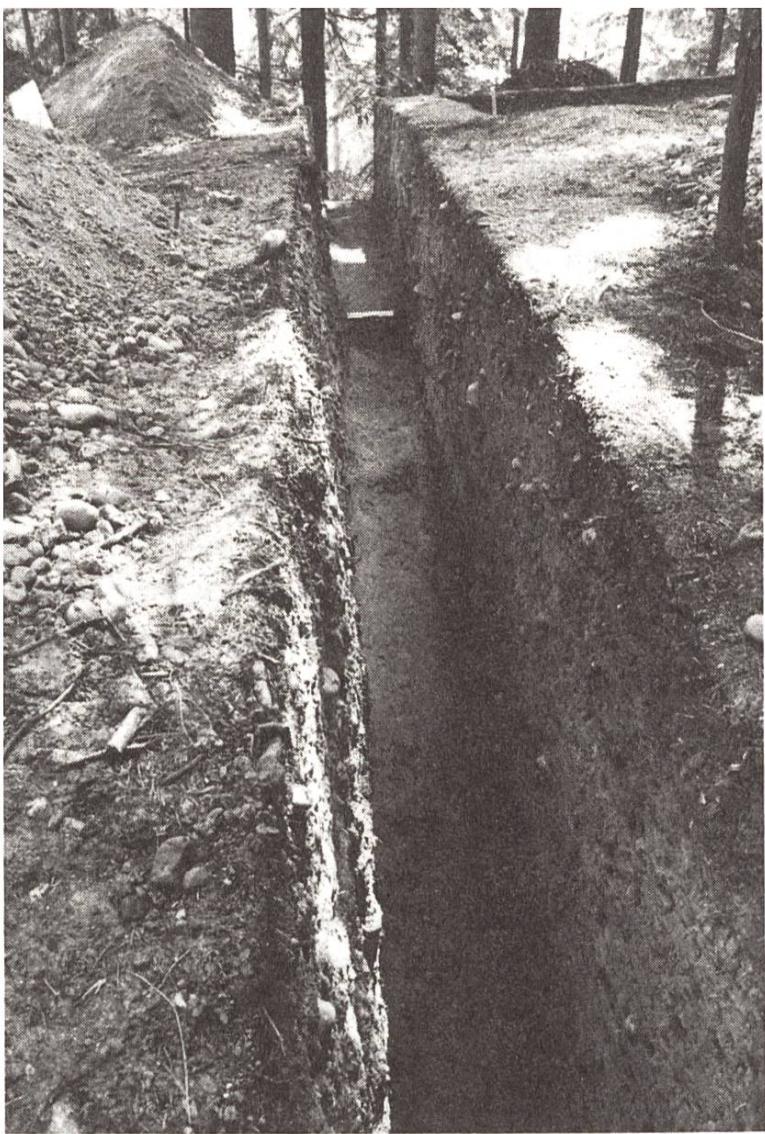
Eine Adelsburg entsteht nicht im luftleeren Raum. Sie bildet den Mittelpunkt eines aus Grundbesitz und Herrschaftsrechten zusammengesetzten Güterkomplexes. Das bedeutet, dass in der 2. Hälfte des 10. Jahrhunderts im Tal der Enziwigger der Landesausbau Formen und Ausmasse angenommen haben muss, aus denen sich eine einfache, wenigstens ein paar Höfe umfassenden Grundherrschaft zu entwickeln vermochte.¹¹ Vielleicht war die Erbauung der Burg mit einem eigenen Kolonisationsschub verbunden. (Spuren einer älteren grundherrlichen Organisation im Raume von Hergiswil finden sich in spätmittelalterlichen Quellen.) Das auffällige Überwiegen des Hausschweins im Tierknochenbestand der frühesten Siedlungsperiode lässt möglicherweise auf einen erst schwach ausgeprägten Stand der Rodungstätigkeit schliessen. Denn für das Borstenvieh benötigte man im Unterschied zu den auf den adligen Landwirtschaftsbetrieben bevorzugten Rindern keine ausgedehnten Anbauflächen für das Winterfutter.

Wegen des völligen Fehlens schriftlicher Nachrichten dürfte es unmöglich sein, die Besitzer der Burg auf «Salbüel» mit Namen zu identifizieren. Dagegen besteht kein Grund, die scharfsinnige Vermutung von J. Zihlmann anzuzweifeln, in der heutigen Gehöftbezeichnung «Luegete» verberge sich der alte Name der Burgenanlage.¹²

Die Auflassung der Burg aus «Salbüel» fällt zeitlich mit der Erbauung des neuen Herrschaftszentrums Hasenburg bei Willisau zusammen (um

11 Zum Vorgang vgl. Meyer, Werner: Rodung, Burg und Herrschaft. In: Burgen aus Holz und Stein. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 5, Olten/Freiburg i. Br. 1979, 43 ff.

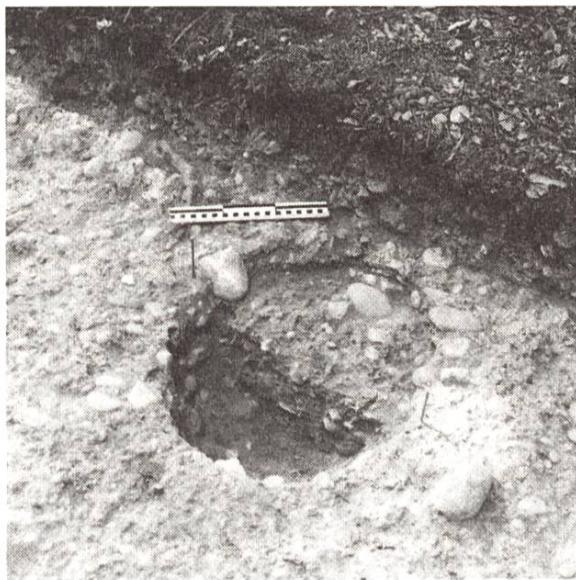
12 Zihlmann, Josef: Burgen in der Namenforschung des Luzerner Hinterlandes (s. Anmerkung 4).



Salbüel LU. Sondierschnitt E4/W4 quer über das Burgplateau.

Salbüel LU. Halb ausgegrabenes Pfostenloch. Deutlich hebt sich die humöse Einfüllung von der helleren Umgebung ab.

Salbüel LU. Pfostenloch mit Keilstein. (Südliches Pfostenhaus)



1250), und einige Jahrzehnte später erscheint die Gegend um Hergiswil als Teil der Herrschaft Hasenburg, was uns zur Annahme berechtigt, die zur Burg auf dem «Salbüel» gehörigen Güter und Rechte seien in der 2. Hälfte des 13. Jahrhunderts im Herrschaftskomplex der Freiherren von Hasenburg aufgegangen, wobei die uns unbekannten Burgherren auf «Salbüel» weggezogen wären und das von Bauten geräumte Burgareal der landwirtschaftlichen Nutzung überlassen hätten.¹³ Derartige Vorgänge müssen sich um 1300 häufig abgespielt haben.¹⁴

Würdigung der Grabungsergebnisse

Ohne die Resultate der weiteren Auswertung vorwegnehmen zu wollen, können wir die wissenschaftliche Bedeutung der Grabungen auf «Salbüel» zusammenfassend wie folgt umschreiben:

1. Der Nachweis einer hochmittelalterlichen Burganlage wirft ein neues Licht auf die nur durch spärliche Nachrichten erhelle Geschichte des Luzerner Hinterlandes.
2. Mit den Ausgrabungen auf «Salbüel» ist ein früher Burgentyp untersucht worden, der im schweizerischen Mittelland zwar häufig auftritt, bis jetzt aber von der archäologischen Forschung kaum erfasst worden ist und deshalb im landläufigen Geschichtsbild viel Verwirrung angerichtet hat.¹⁵
3. Die schrittweise erarbeitete Grabungsmethode hat archäologische Möglichkeiten aufgezeigt, wie ein Erdwerk von der Art der Burganlage auf «Salbüel» mit einem verhältnismässig geringen Aufwand wissenschaftlich untersucht werden kann.
4. Die in ihrer Vielfalt überraschenden Grabungsbefunde liefern den Beweis, dass es sich bei den vielen, mehrheitlich unerforschten Erdwerken unseres Landes um historische, bzw. archäologische Denkmäler ersten Ranges handelt, die unbedingt vor unnötigen Zerstörungen (z. B. durch den Bau von Waldwegen) geschützt werden sollten.

13 Bickel, August: Willisau, Geschichte von Stadt und Umland bis 1500. Luzern/Stuttgart 1982, 27 ff. und 146 ff. (= Luzerner Historische Veröffentlichungen 15).

14 Sablonier, Roger: Adel im Wandel. Eine Untersuchung zur sozialen Situation des ostschweizerischen Adels um 1300. Göttingen 1979.

15 Vgl. die völlig aus der Luft gegriffenen Datierungsvorschläge bei E. Tatarinoff, Artikel «Erdburgen» in HBLS 3, 52 ff. und bei Lüthi, Emanuel: Die Befestigungen im Uechtland, Pionier 33, 1911.