

**Zeitschrift:** Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte  
= Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie =  
Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

**Band:** 73 (1990)

**Artikel:** Thayngen SH-Weier : Trockeneissondierung 1989

**Autor:** Gerbothé, Daniel / Lassau, Guido / Ruckstuhl, Beatrice

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-117274>

### **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:** 14.01.2026

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

## Daniel Gerbothé, Guido Lassau, Beatrice Ruckstuhl und Mathias Seifert

## Thayngen SH-Weier: Trockeneis Sondierung 1989

Mit einem Beitrag von Werner H. Schoch

## Einleitung (B. Ruckstuhl)

Die Moorsiedlungen von Thayngen-Weier zählen zu den bedeutendsten neolithischen Bodendenkmälern Europas. Das hier über Jahrtausende in der Feuchtigkeit konservierte Kulturgut liefert einmalige Aufschlüsse zu Siedlungswesen, Handwerk, Wirtschaft und Ernährung. Die besonderen Erhaltungsbedingungen im Moor bilden auch für Botaniker und Bodenkundler hervorragende Grundlagen für ihre wissenschaftliche Arbeit.

Die Entdeckung des Siedlungsplatzes fällt mit den ersten Meliorationen im Jahre 1914 zusammen. K. Sulzberger führte in den Jahren bis 1921 umfangreiche Grabungen durch<sup>1</sup>. Im Zuge einer weiteren Melioration grub W.U. Guyan mit Hilfe des Schweizerischen Nationalfonds zwischen 1950 und 1963 in sechs Kampagnen den südöstlichen Teil der Siedlung aus<sup>2</sup>. 1963 gelang es drei Siedlungshorizonte zu unterscheiden, die heute dank der Dendrochronologie absolut datiert sind (Weier I 3822–3761 v. Chr., Weier II 3722–3715 v. Chr., Weier III ca. 3584 v. Chr.)<sup>3</sup>.

Dem Amt für Vorgeschichte war ein bedrohlicher Schwund des Moorbodens seit Jahren bekannt. So ragen die in den fünfziger Jahren eingebrachten Schächte entlang der Strasse heute bis rund 50 cm aus dem Boden. Dieser besorgniserregende Zustand muss einerseits auf Pressung in Verbindung mit dem abgesenkten Grundwasserspiegel und andererseits auf das stete Einbringen von Sauerstoff durch den Pflug zurückgeführt werden.

1988 erarbeiteten wir ein Sondierungskonzept, das Grundlage für geeignete Schutzmassnahmen sein sollte. Im November/Dezember 1989 erfolgten umfangreiche Sondierungen, deren Resultate hier zur Darstellung gelangen. Die Untersuchungen sollten folgende Fragen klären:

- Sind die Siedlungsschichten von Weier I–III durch den abgesenkten Grundwasserspiegel und die damit verbundene Trockenlegung und Schichtpressung unmittelbar bedroht? Liegen Siedlungshorizonte bereits im Pflugbereich?
- Wie gross ist die Gesamtausdehnung der drei Siedlungen und welche Flächen sind noch ungestört?
- Sind im Moor noch weitere, bisher nicht näher lokalisierte, prähistorische Siedlungen erhalten und wenn ja, sind sie bedroht?



Abb. 1. Das eingerammte Sondierrohr wird mit flüssigem CO<sub>2</sub> gekühlt.

## Methode

Die gründliche Untersuchung eines Gebietes mit einer Fläche von etwa 14 ha erforderte eine zeitsparende und kostengünstige Sondiermethode, Sondierschnitte schieden deshalb aus. Im November 1988 testeten wir verschiedene Bohrsysteme. Neben botanischen Handbohrern (Marschläffel, Russenbohrer) kam dabei auch die Methode der Trockeneis Sondierung zur Anwendung, welche bereits durch das Büro für Archäologie der Stadt Zürich an anderen Orten mit Erfolg eingesetzt worden war<sup>4</sup>.

Botanische Geräte zur Probenentnahme wie Marschläffel und Russenbohrer erwiesen sich für die Bodenverhältnisse im Weier als ungeeignet. Sie liessen sich nur schwer von Hand in den Boden rammen und wieder herausziehen. Hinzu kamen unbefriedigende Ergebnisse (Schichtverzug, zeitraubende Nachbohrungen). Die Trockeneis Sondierung bot ausgezeichnete Resultate (ver-



Abb. 2. Übersichtsplan Thayngen-Weier. A, B Vermutete Siedlungsstelle (nach Guyan 1967); C Abfall- und Schuttdeponie der fünfziger Jahre; D Grabung K. Sulzberger 1914–1921; E Grabung W. U. Guyan 1950–1963; F Bereich der Grabung J. Troels-Smith 1971/1981; a–b West-Ost-Profil; c–d Nord-Süd-Profil.

zugsfreie Schichtwiedergabe). Der Kostenaufwand, bedingt durch den Baggereinsatz, war jedoch zu hoch. Zudem drohte der Bagger in torfigem Untergrund einzusinken.

Wir entwickelten deshalb eine verkleinerte Version dieser Methode<sup>5</sup>: Es werden dabei 1,5–2,5 Meter lange Stahlrohre von 3 cm Durchmesser verwendet, welche eine geschlossene Spitze aufweisen. Diese können mit Hilfe einer Ramme von Hand in den Boden geschlagen werden. Anschliessend wird auf dem Rohrkopf die absolute Meereshöhe gemessen. Dann werden die Rohre mit flüssigem CO<sub>2</sub> (minus 78 Grad Celsius) gekühlt, das in Verbindung mit Luft als CO<sub>2</sub>-Gas entweicht. Diese Form von CO<sub>2</sub> ist in Druckflaschen erhältlich und somit unbeschränkt lagerbar im Gegensatz zum Trockeneis<sup>6</sup>. Die Kühlung der Rohre erfolgt über einen Schlauch mit Düse, der in das Rohr eingeführt wird (Abb. 1). Nach rund 10 Minuten andauernder Abkühlung ist an den Rohren eine 1–2 cm dicke Schicht von den umgebenden Sedimenten angefroren. Sie können nun mit Hilfe eines Wagenhebers herausgezogen werden. Anschliessend erfolgt die Reinigung sowie die photographische und zeichnerische Dokumentation der Sedimente und Kulturschichten.

Diese weiterentwickelte Methode ist kostengünstig und man erreicht eine grosse Flexibilität bei der Auswahl der Bohrpunkte, da man auf keine maschinellen Hilfsmittel angewiesen ist. Das angefrorene Material ist auch für

botanische Proben ausreichend. Probleme treten nur in kiesigem Untergrund auf. Die Rohre können dort kaum gezogen werden, und das angefrorene Material bleibt häufig im Boden stecken.

Insgesamt wurden im Zeitraum von 5 Wochen 207 Sondierungen vorgenommen. Vorgängig hatten wir 15 parallele Achsen im Abstand von 50 Metern quer durch den Weier gelegt (Abb. 2). Auf diesen Achsen erfolgten unsere Sondierungen. Bei der Auswahl jedes einzelnen Sondierpunktes mussten wir jeweils einen Drainageplan konsultieren. Nur so konnten wir ungestörte Proben erhalten. Die Sondierpunkte wurden dort enger gelegt, wo Siedlungsschichten vorhanden waren oder vermutet wurden.

## Resultate

Bereits 1921 konnte K. Sulzberger aufgrund von unregelmässig über den Weier verteilten kleinen Schnitten die Schichtabfolge recht genau bestimmen<sup>7</sup>. Ergänzende und feinere Unterteilungen erlaubte das durch den Botaniker J. Troels-Smith 1953 aufgenommene Profil im Bereich der heutigen Strassenkreuzung im Zentrum des Weiers<sup>8</sup>. Vereinfacht dargestellt folgen sich im Weier von unten nach oben unterschiedlich mächtige Ablagerungen aus Seeton, Seekreide, Gytja und Torf. Letzterer war



Abb. 3. Ausdehnung der erhaltenen See- und Torfablagerungen.

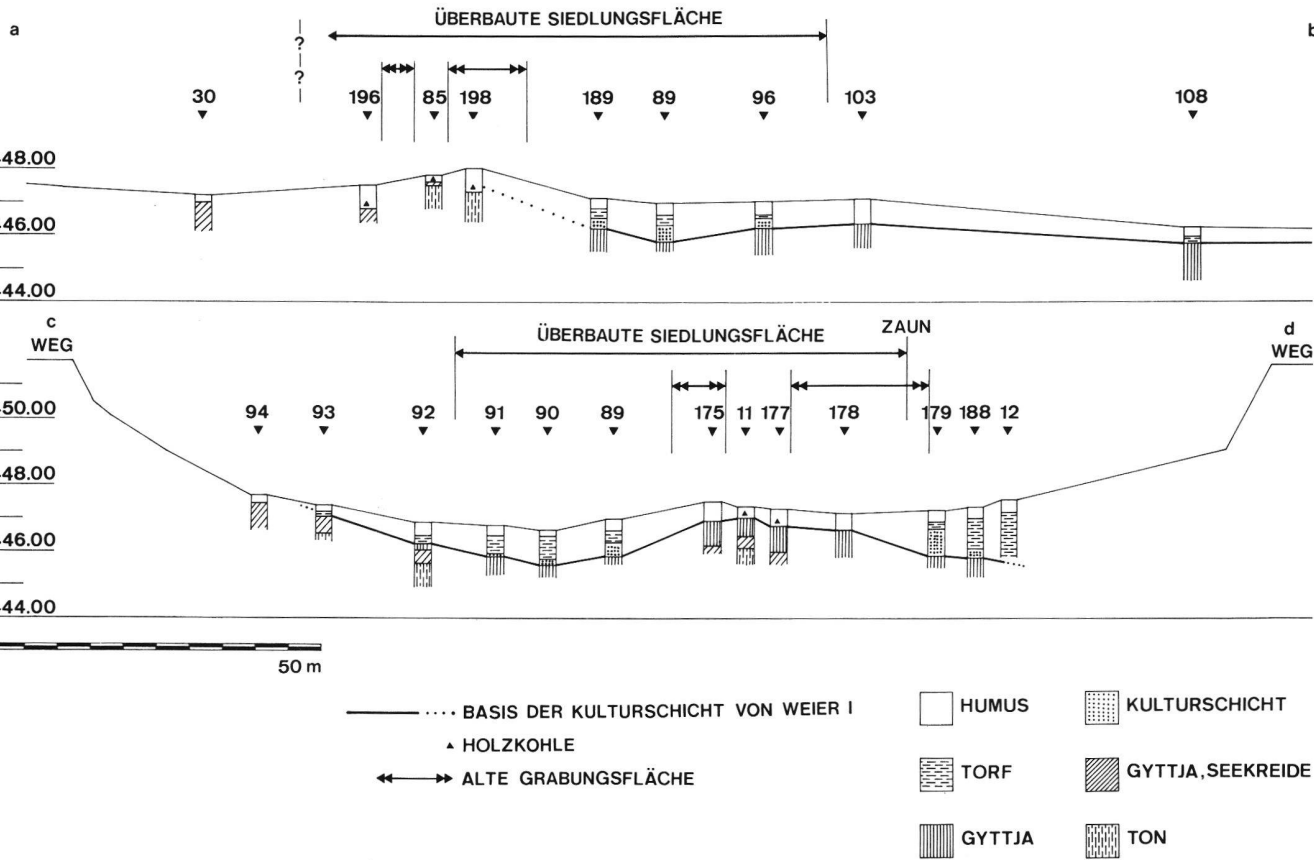


Abb. 4. Schematisches Längs- und Querprofil durch das Siedlungsareal.

schon zu Sulzbergers Zeiten durch die Trockenlegung im obersten Bereich zu Humus umgewandelt. Die drei Siedlungen (Weier I–III) liegen auf der obersten Gyttschicht über einer leichten Erhebung und sind durch schmale Torf- bzw. Gytjabänder voneinander getrennt. Der Vergleich unserer Sondierungen mit der Aufnahme Sulzbergers zeigte erwartungsgemäss, dass die organischen Schichten (Torf, Gytja) durch die massive Entwässerung der letzten 70 Jahre auf die tiefgründigen Bereiche im Osten und Südwesten des glazialen Seebeckens reduziert worden sind (Abb. 3). In den randlich leicht ansteigenden Zonen ist der Torf vollständig abgebaut, und auch die ursprüngliche Gytjaoberfläche ist bereits durch die Humifizierung in Mitleidenschaft gezogen. An den höchsten Stellen – im Nordwesten, im Siedlungszentrum und auf den vereinzelt herausragenden Moräneinseln – folgt unter dem Humus bereits die Seekreide bzw. der Seeton. Guyan errechnete für den Zeitraum zwischen Sulzbergers und seinen Grabungen einen Schichtverlust von 50–80 cm. Anhand des Vergleichs unserer Höhenmessungen mit dem von Guyan aufgenommenen Querprofil der Siedlung<sup>9</sup> ist für die Zeit zwischen 1956 und 1989 ein weiterer Abbau um 30 cm festzustellen, was einen Jahresdurchschnitt von ca. 1 cm ergibt.

In seiner Publikation von 1967 bildet Guyan einen Plan mit zwei weiteren vermuteten Siedlungsstellen im Südwesten und Nordosten des Weiers ab<sup>10</sup>. Obwohl wir an diesen beiden Orten unser Bohrnetz engmaschig legten, liess sich weder beim einen noch beim andern Punkt der Nachweis weiterer Kulturschichten erbringen. Im Bereich der Stelle B auf Abb. 2, die sich bereits in Hanglage befindet, folgt unter dem Humus eine bereits stark abgebaute Gyttschicht, Seekreide und der Seeton. Auch das Absuchen der Ackeroberfläche nach Funden erbrachte keine Hinweise auf eine Siedlungsstelle, vereinzelte Holzkohlestücke im Humus scheinen deshalb neuzeitlichen Ursprungs zu sein.

Bei Punkt A auf Abb. 2 sind zwar die Torfschichten noch in einer Mächtigkeit von gut 1,2 m über der Gytja erhalten, doch ist auch hier die Suche nach einer weiteren Siedlung erfolglos geblieben. Die 1963 an dieser Stelle im Torf gefundene Silexpeilspitze muss deshalb als Einzelfund behandelt werden. Leider konnte unser Bohrnetz in östlicher Richtung von A nicht weiter ausgedehnt werden, da eine 3 m hohe Abfall- und Schuttdeponie (Abb. 2, C) der fünfziger Jahre die Torfzone auf einer Fläche von 5000 m<sup>2</sup> überdeckt.

Zur möglichst genauen Erfassung der Ausdehnung und der Erhaltungsbedingungen der Pfyn-Station belegten wir den Siedlungsbereich dicht mit Bohrpunkten. Miteinbezogen wurden auch die alten Grabungsflächen, die uns anhand der Höhen des nicht ergrabenen Siedlungsuntergrundes Hinweise auf die ursprüngliche Topographie liefern sollten. In der grossen Grabungsfläche

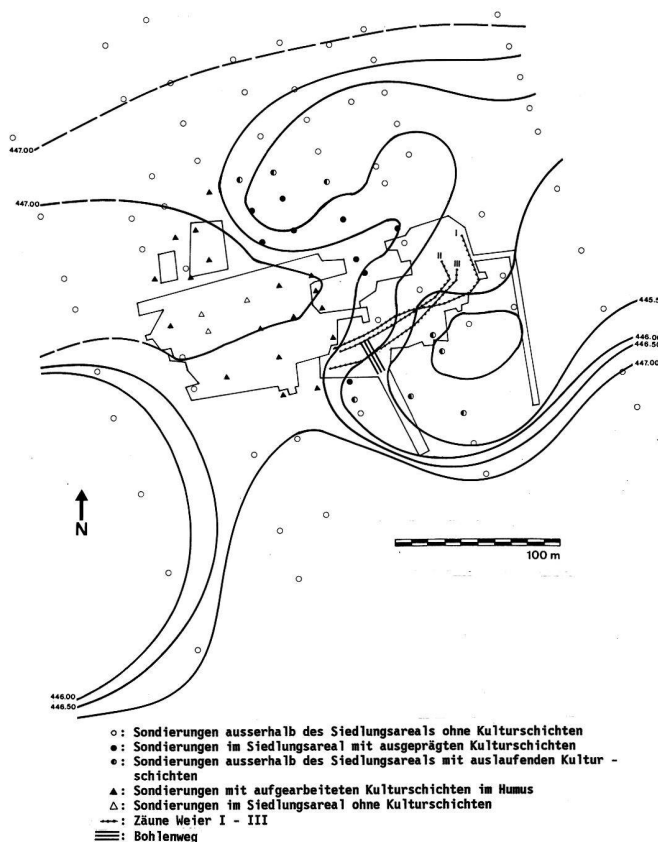


Abb. 5. Topographie der Siedlungszone mit Erhaltungszustand und Ausdehnung der Kulturschichten.

von Sulzberger ist jedoch nicht einmal mehr der von ihm beschriebene Gytjauntergrund erhalten geblieben. Vorhanden sind hier nur noch die Seekreide- und Seeton-schichten. Nur vereinzelte Holzkohlepartikel, Scherben und Silexgeräte zeugen hier von der aufgearbeiteten Kulturschicht. Besser sind die Erhaltungsbedingungen in den nach Süden, Norden, Osten und Südwesten sanft abfallenden Zonen. In der zusammenhängenden Grabungsfläche Guyans ist der Siedlungsuntergrund, zwar in unterschiedlicher Erhaltung, noch überall vorhanden. Unge-störte Siedlungsschichten sind für den nördlich an die Grabung Sulzberger anschliessenden Bereich auf einer Fläche von ca. 1250 m<sup>2</sup> nachgewiesen, was noch etwa einem Viertel der Siedlungsfläche entspricht.

Die erhaltenen Kulturschichten liegen bis knapp unter die Kote 447.00. Diese Siedlungsstraten aus Lehm, Holzresten, organischem Material und Holzkohle sind noch in einer Mächtigkeit von 25–40 cm erhalten, ohne dass an-



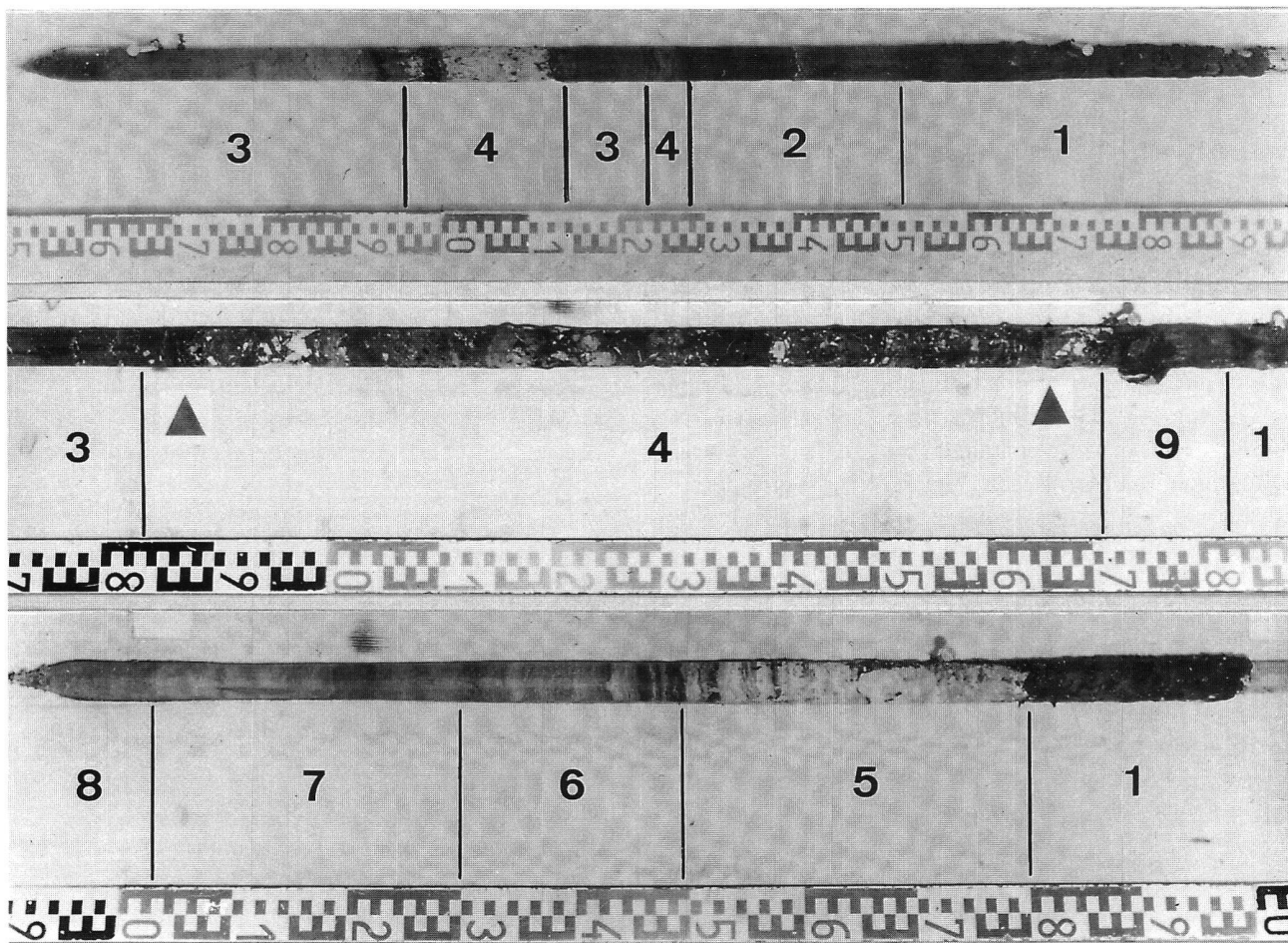


Abb. 6. Die Profile der Sondierungen 89, 179 und 194 (von oben nach unten). Nummer 89 liegt in der überbauten Siedlungszone, Nummer 194 im angrenzenden, westlichen Bereich, wo die Siedlungs- und Gytjtjaschichten aufgearbeitet sind. Nummer 179 mit ihrer mächtigen Kulturschichtabfolge befindet sich ausserhalb der Zaungrenzen.

1 Humus; 2 Torf; 3 Gytjtja; 4 Kulturschicht; 5 Seekreide/Gytjtja; 6 Gytjtja/Seekreide; 7 Gytjtja/Ton; 8 Ton; 9 humifizierter Torf.

hand des geringen Bohrquerschnittes eine klare Unterscheidung der drei Besiedlungsphasen möglich ist. In welcher Ausdehnung und Mächtigkeit die darüberliegenden Phasen I, II und III noch erhalten sind, kann erst eine Flächengrabung abklären.

Dank der alten Grabungsbefunde und unserer Bohrungen lässt sich heute die Siedlungsfläche im Norden, Süden und Osten recht genau definieren. Probleme ergeben sich für den westlichen und nordwestlichen, hochliegenden Randbereich, wo bereits zu Sulzbergers Zeiten wegen des Austrocknungsgrades der Schichten von den Hausbauten nur noch die Pfähle und Lehm-linsen nachzuweisen waren. Da Sulzberger nicht bis an den äussersten westlichen Siedlungsrand gegraben hat und die Kultur- und Gytjtjaschichten heute vollständig aufgearbeitet sind, lässt sich die Dorf-grenze in diesem Bereich nicht mehr genau rekonstruieren (Abb. 5).

Die Grundlage für eine mögliche Rekonstruktion der

Siedlungstopographie bilden die absoluten Höhenangaben der Basisschicht von Weier I. Es handelt sich dabei um eine hellbraune Gytjtja mit hohem Wasserpflanzen-anteil (s. Beitrag W. Schoch). Guyan konnte feststellen, dass diese Gytjtja im überbauten Siedlungsareal zum Teil massive Trockenrisse aufwies<sup>11</sup>. Somit scheint das Gelände unmittelbar vor Siedlungsbeginn trocken gelegen zu haben. Dieselbe Gytjtja konnte anhand der Sondierungen mit Ausnahme des nordwestlichen Bereichs, wo das Terrain ansteigt, auch ausserhalb des Siedlungsareals weiterverfolgt werden. Im wesentlichen sieht die Siedlungstopographie folgendermassen aus:

Das Siedlungszentrum liegt auf dem Ausläufer eines sanft abfallenden Geländerückens, der den gesamten nordwestlichen Bereich des heutigen Weiers umfasst. Der Geländerücken reicht ca. bis in die Mitte des Weiers. Nach Süden schliesst eine leichte Senke an. Zum Rand des Weiers steigt das Terrain wieder an. Im Osten wird

das Siedlungsareal durch ein Becken begrenzt. Vom Geländerücken bis zur östlichen Dorfgrenze senkt sich das Siedlungsniveau gegen zwei Meter. Heute finden sich in diesem bis zum Ostrand des Weiers hinziehenden Becken noch die mächtigsten und am besten erhaltenen Torfschichten. Ein weiteres, jedoch kleineres Becken konnte südwestlich der Siedlungen Weier I–III gefasst werden. Aufgrund dieser Ergebnisse scheint es wahrscheinlich, dass die Siedlungsfläche zwischen zwei Moorseen lag. Diese Aussage wird durch die Untersuchung der Makroreste innerhalb und ausserhalb des Siedlungsareals unterstützt (s. Beitrag W. Schoch). Im Süden der Siedlungen könnten diese Moorseen durch einen sumpftartigen Flachwasserbereich verbunden gewesen sein. Darauf dürfte auch der durch Guyan belegte Bohlenweg<sup>12</sup>, der im Süden aus dem Dorfareal hinausführt, hindeuten. Als weiteres Indiz dafür sind auch die Dorfzäune von Weier I–III zu werten. Sie schliessen den von Süden zugänglichen Siedlungsbereich ab und ziehen einem Abhang entlang gegen das östliche Becken, um dann gegen die heutige Weiermitte auszulaufen. Die Zäune enden im Bereich, wo die Siedlungen an den östlichen Moorsee stossen (Abb. 4; 5).

Durch das engmaschig verlegte Sondiernetz im Siedlungsbereich lässt sich die überbaute Fläche auf mindestens 4500 m<sup>2</sup> eingrenzen. Die Grabungen von Sulzberger und Guyan haben die minimale Ost-West-Ausdehnung der Kulturschichten einigermaßen verlässlich abgedeckt.

Die nördliche Begrenzung des Siedlungsareals konnte durch unsere Sondierungen erfasst werden. Die Nummern 89, 96 und 189 zeigen deutliche Lehmlinsen in der Kulturschicht (Abb. 6). Dies deutet auf weitere Hausstandorte hin. Die drei nächsten, in nördlicher Richtung folgenden Sondierungen weisen auf der Gytjaoberfläche neben Holzkohlestücken noch Ästchenhorizonte und kleinere liegende Hölzer auf. Weiter nördlich sind nur noch sehr geringe Kulturschichtreste oder die das Siedlungsniveau bildende Gytja zu erkennen. Erstaunlich ist das Bild der Sondierungen, die südlich der drei Zäune liegen. Zum Teil finden sich dort noch deutliche Kulturschichtreste. In der Sondierung 179 zeigt sich sogar noch ein aus mindestens 2 Teilen bestehendes 70 cm mächtiges Kulturschichtpaket mit einer eindeutigen Lehmlinse (Abb. 6). Eine Interpretation dieser Kulturschichtreste, die mit Sicherheit auf dem Siedlungsniveau von Weier I–III liegen, ist jedoch nur durch eine Grabung möglich.

Die von uns erarbeiteten Resultate dienen dem Amt für Vorgeschichte als Grundlage für die Erarbeitung von Schutz- und Rettungsmassnahmen.

Daniel Gerbothé, Guido Lassau, Beatrice Ruckstuhl  
und Mathias Seifert  
Amt für Vorgeschichte  
Rosengasse 8  
8200 Schaffhausen

## Anmerkungen

Zeichnungen: A. Werffeli, Zürich.

- 1 Sulzberger 1924.
- 2 Guyan 1955 und 1967.
- 3 Suter und Schifferdecker 1986, 132–135.
- 4 Lassau und Riethmann 1988, 242–243.
- 5 An der Entwicklung war K. Diggelmann massgeblich beteiligt.
- 6 Vertrieb und weitere Informationen: CARBAGAS Rümlang (ZH).
- 7 Dokumentation AfV SH.
- 8 Troels-Smith 1955, 36.
- 9 Guyan 1967, 25, Abb. 17.
- 10 Guyan 1967, 1, Abb. 1.
- 11 Guyan 1967, Taf. 1.
- 12 Guyan 1967, 22–24.

## Bibliographie

- Guyan, W.U. (1955) Das jungsteinzeitliche Moordorf von Thayngen-Weier. In: Das Pfahlbauproblem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 11, 221–272, Basel.
- (1967) Die jungsteinzeitlichen Moordörfer im Weier bei Thayngen. ZAK 25, 1–39.
- Lassau, G. und Riethmann, P. (1988) Trockeneisssondierung, ein Prospektionsverfahren im Seeuferbereich. JbSGUF 71, 241–247.
- Presler, J. und Gysi, C. (1989) Organische Böden des schweizerischen Mittellandes. Bericht 28 des nationalen Forschungsprogrammes «Böden», Liebefeld/Bern.
- Sulzberger, K. (1924) Das Moordorf «Weier» bei Thayngen, Kanton Schaffhausen. Pfahlbauten, 10. Bericht. MAGZ 29, 163–168.
- Suter, P. J. und Schifferdecker, F. (1986) Das Neolithikum im schweizerischen Mittelland. In: Chronologie. Archäologische Daten der Schweiz. Antiqua 15, 132–135, Basel.
- Troels-Smith, J. (1955) Pollenanalytische Untersuchungen zu einigen Pfahlbauproblemen. In: Das Pfahlbauprobem. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 11, 9–58, Basel.
- (1981) Naturwissenschaftliche Beiträge zur Pfahlbauforschung. AS 4, 3, 98–111.