

DIE PFAHLBAUSIEDLUNG SEE/MONDSEE IM BLICKFELD LANDSCHAFTLICHER FORSCHUNG

(Mit 2 Abb. auf Taf. XIII und XIV und 3 Karten und 2 Schnitten im Text)

Von Ch. Vinzenz J a n i k, Linz

I n h a l t s ü b e r s i c h t :	Seite
1. Die landschaftsgeschichtliche Erforschung	182
a) Geomorphologische Untersuchungen	182
b) Bodenkundliche Untersuchungen	186
2. Die Abteufung der Bohrung am Lagerplatz Oberburgau	191
a) Das Bohrergebnis	191
b) Analysen des Bohrmaterials	193
3. Vermessungen am Seeausfluß	194
a) Die Höhenmessungen	194
b) Die Tiefenlotungen	196
4. Zusammenfassung	198
5. Literaturverzeichnis	200

Als man im Jahre 1872 die Pfahlbausiedlung See/Mondsee und ihre reichen, jungsteinzeitlichen Kulturschätze auffand (6), waren mit dieser Entdeckung sowie auch mit späteren Bergungen der prähistorischen Funde keinerlei geomorphologische und erdgeschichtliche Forschungen bezüglich des ehemaligen Seeniveaus verknüpft. Da sich Pfähle und Kulturreste (Töpfe, Scherben, Knochen, Früchte usw.) in ungefähr 2—3 m Tiefe befanden, wurde es als selbstverständlich angenommen, daß die Pfahlbauten über dem Seespiegel des Mondsees errichtet wurden.

So entstand das Bild einer über dem Wasser stehenden Pfahlbaustation, und diese Theorie blieb, obwohl sie nicht zu beweisen war, bis in die Gegenwart erhalten.

Nach neuesten Untersuchungen einiger Prähistoriker (13, 19) waren jedoch die Pfahlbauten der Schweizer Seen ufernahe Landsiedlungen, die erst durch vorgeschichtliche Seespiegelerhöhungen überflutet wurden.

Geologisch-morphologische Studien ergaben, daß an den westschweizerischen Seen bedeutende Schwankungen der Seehöhe infolge allgemeiner klimatischer Veränderungen oder infolge örtlichen Aufstauens eingetreten sind.

H. Dr. J. R e i t i n g e r, Abt. für Urgeschichte am OÖ. Landesmuseum, erkannte die Wichtigkeit dieser Ergebnisse für die Pfahlbauforschung und war bestrebt, diese auch im oberösterreichischen Raume zu überprüfen.

Als der Mondseer Heimatverein unter der Leitung des Herrn Dr. W. K u n z e (10) sich entschloß, durch eine Tauchergruppe den Mondseegrund nach weiteren Resten der Pfahlbaukultur abzusuchen, wurde das Oberösterreichische Landesmuseum ersucht, die fachlich-wissenschaftliche Leitung dieser Bergung zu übernehmen. Gleichzeitig sollte auch die Frage einer vorgeschichtlichen Seespiegelschwankung des Mondsees und einer damit zusammenhängenden Überflutung der Pfahlbaustation geklärt werden, und ich danke Herrn Hofrat Dr. W. F r e h und Herrn Dr. F. R e i t i n g e r, OÖ. Landesmuseum Linz, herzlichst für diesen interessanten Forschungsauftrag und für das Ermöglichen der vielfältigen Untersuchungen.

In den Jahren 1961 und 1962 wurden im Gebiet des Mondsees quartär-geologische, landschaftsmorphologische und bodenkundliche Überprüfungen durchgeführt, ob die Pfahlbausiedlung See/Mondsee infolge Seeanstieges überflutet wurde und wodurch dies eventuell geschehen sein könnte; auch sollte die Zeit und die Höhe einer solchen möglichen Überflutung bestimmt werden.

So gestalteten sich diese landschaftsgeschichtlichen Untersuchungen ähnlich einem Indizienverfahren, da alle Merkmale einer Hebung oder Senkung des Wasserspiegels am Mondsee und entlang seines Abflusses sowie seiner Zuflüsse gesammelt und die Anzeichen ständig überprüft werden mußten; aber im Zuge dieser Arbeiten und zu ihrer Bestätigung war auch die Hilfe anderer Beweismethoden und verschiedener Wissenszweige notwendig. Daher mußten außer der Landschaftsforschung auch zahlreiche Vermessungen durchgeführt werden, und außerdem war eine Bohrung unerlässlich, deren Ergebnisse sowohl analytisch als auch mikromorphologisch ausgewertet wurden.

Somit gruppieren sich die vielfältigen Untersuchungen zu Ergebnissen dreier verschiedener Arbeitsmethoden:

1. die landschaftsgeschichtliche Erforschung,
2. die Abteufung einer Bohrung,
3. die Vermessungen am Seeausfluß,

wobei jede dieser Arbeiten noch weiter untergliedert werden kann.

1. Die landschaftsgeschichtliche Erforschung

a) Geomorphologische Untersuchungen (siehe Karte 1)

Der Mondsee, jetzige Seehöhe 481 m, wurde eiszeitlich an der geologisch-tektonischen Furche zwischen den Nördlichen Kalkalpen und der Flyschzone angelegt. Wahrscheinlich benützte zu Beginn des Pleistozäns die vorrückende Gletscherzunge ein voreiszeitlich bereits vorhandenes

oberstpliozänes Flußtal bei ungefähr 650 m heutiger Seehöhe, und durch den Gletscherschurf in den verschiedenen Abschnitten der Eiszeit entstand die heutige Gestalt und Tiefe des Mondsees. Die einzelnen Stadien der älteren Eiszeit sind jedoch bei der jetzigen Fragestellung ohne Bedeutung und sollen daher später in einer eigenen Arbeit aufgezeigt werden.

Der letztkaltzeitliche Seespiegel des Mondsees lag bei 492 m heutiger Seehöhe und somit um 11 m über dem jetzigen Wasserstand.

Auf einer Seeterrasse der damaligen Zeit, auf einem Schwemmkegel des Steinerbaches und des Kandlbaches, steht das Kloster Mondsee (493 m) und sind die oberen Teile des Marktes erbaut.

In einer Schottergrube bei der Ortschaft Gries, unter der Drachenwand, deren Oberkante 13 m über dem Mondsee liegt¹, wird der letztkaltzeitliche, ziemlich gleichmäßig gekörnte Schotter noch von einer Fließerde aus grobem kalkalpinen Material der Drachenwand überdeckt, das zur Zeit der Schlußvereisung nach O. A m p f e r e r (1, 2), als der Mondsee bereits gletscherfrei war, aufgelagert wurde.

Der Höhe des damaligen Seespiegels entspricht auch das Vorkommen eines Seetones nordwestlich des Gasthauses Reichl, Ortschaft See, der bei einem Kelleraushub auf der Parzelle 662 (Bl. 5 K. G. Au) in 9,60 m Höhe über dem derzeitigen Seeniveau aufgefunden wurde und ebenfalls von einer Fließerde aus Flyschmaterial, 0,50 m mächtig, überlagert ist.

Das Niveau von 492 m jetziger Seehöhe markiert somit den letztkaltzeitlichen Seespiegelstand, und nach dieser Zeit hat sich der Mondsee infolge Einschneidens seines Abflusses, der Seeache bei See/Mondsee, abgesenkt, wobei jedoch durch Akkumulation während der Kaltperiode in der Schlußvereisung noch die große Schotterfläche bei St. Lorenz in 484 m Seehöhe angelegt wurde.

Dieser Schotterfächer bei St. Lorenz, der nur geringes Gefälle zum Mondsee hat, zeigt aber auch eine zweite Akkumulationsphase an; denn im Profilaufbau der Schottergrube nördlich der Achortmühle (wo für die Autobahn Schotter gewonnen wurde) liegt über dem Schotter, der reich an kalkalpinem Material ist, noch kalkfreier, toniger Lehm, der 0,80 m mächtig und in der Tiefe vergleht ist.

Die diskordante Lagerung des Lehmes über dem Schotter, der abrupte Schichtwechsel und die starke Vergleyung durch Grundwassereinfluß, die Oxydations- und Reduktionsflecken im Boden, beweisen einen jungen, nach-eiszeitlichen Seeanstieg.

Als Folge davon war die Griesler Ache gezwungen, anstatt sich einzuschneiden, das abgetragene Bodenmaterial über dem Schotter abzulagern, so daß der Schotterfächer mit Lehm überlagert wurde.

1 In diesem Zusammenhang werden bereits einige Vermessungsergebnisse angeführt.

Diese jüngste, starke Akkumulation ist auch am gegenüberliegenden Seeufer bei Loibichl ersichtlich, wo durch die Wangauer Ache ebenfalls Schwemmaterial abgelagert wurde. Doch infolge der geringeren Schwebstoffführung entstand in der flachen Uferregion ein Moor. Ebenso fand eine Moorbildung auch in Mooswinkel bei Pichl am See statt.

Da bei der Achortmühle in St. Lorenz anlässlich der Bachregulierung zahlreiche Holzstämme bloßgelegt wurden, schien es zweckmäßig, nebenan eine größere Grube auszuheben.

Das Bodenprofil zeigte eine mäßig vergleyte Braunerde auf tonigem Lehm bis 0,50 m Tiefe und darunter eine rasche Abnahme des Tongehaltes und starke Zunahme des Sandgehaltes. In 0,80—0,90 m Tiefe liegt ein deutlich geschichteter, schwach lehmiger Sand mit eingelagerter Humussubstanz über einer Zwischenschicht von 10 cm Mächtigkeit, in der abwechselnd 2—3 cm Seeschlick und organische Substanz vorhanden ist. Unterhalb dieses Bodenprofils befindet sich Kies und Schotter, der durch die Griesler Ache zur Zeit der Schlußvereisung abgelagert wurde.

Profilbeschreibung:

A	0— 20 cm	humoser, toniger Lehm; dicht gelagert, krümelnd, Farbe 10 YR $\frac{3}{3}$, rasch übergehend.
AB	20— 35 cm	schwächst humoser toniger Lehm; dicht gelagert, undeutlich blockiger Struktur, Farbe 10 YR $\frac{3}{3}$ — $4\frac{1}{2}$, vereinzelte undeutliche kleine Rostflecken, allmählich übergehend.
B _{1g}	35— 50 cm	toniger Lehm; dicht gelagert, undeutlich blockig, scharfkantige Struktur, Farbe 10 YR $\frac{4}{4}$, undeutliche kleine Rostflecken, deutliche Fahlflecken übergehend.
B _{2g}	50— 65 cm	feinsandiger Lehm; mitteldicht gelagert, undeutlich blockige Struktur, Farbe 10 YR $\frac{4}{4}$, zahlreiche kleine Rost- und Fahlflecken, allmählich übergehend.
B _{3g}	65— 80 cm	lehmiger Sand; locker gelagert, undeutlich feinblockige Struktur, Farbe 10 YR $\frac{5}{3}$ — $\frac{5}{4}$, zahlreiche kleine Rostflecken, vereinzelte Gleyflecken rasch übergehend.
D ₁	80— 90 cm	Sand; mit eingeschwemmter Humussubstanz, deutliche schichtige, lose, Farbe 10 YR $\frac{5}{2}$, stark vergleyt aufsitzend.
D ₂	90—100 cm	Schichten, von organ. Substanz, Sand und Kies, aufsitzend.
D ₃	ab 100 cm	Kies und Schotter.

Diese Aufschüttung (Akkumulation) ist ein junger, kurzfristiger und kontinuierlicher Vorgang. Da die Bodenbildung noch keine deutliche Strukturierung besitzt, weist dies auf eine junge Sedimentation hin, bei der die Zeit der Bodenentwicklung zu kurz war, um aus den Einzelteilchen größere Aggregate zu bilden. Die Kurzfristigkeit und die Kontinuität der Überflutung des Schotterfächers ergibt sich aus der Schichtlosigkeit und aus den kleinen Gleyflecken der Ablagerung; das Gebiet ist relativ rasch verlandet, bzw. der Mondsee hat diese Flächen infolge neuerlicher Absenkung bald wieder aufgegeben.

Bei den Grabarbeiten wurden in 0,80 m Tiefe verschiedene Holzstämme aufgefunden und gegen Osten zahlreiche 20—30 cm große, eckige

Flyschsteine ausgegraben, die den Holzstämmen unterlagert waren oder diese im Schotter verkeilt. Diese Flyschsteine wurden sicherlich anthropogen hingbracht, da sie an dieser Stelle vollkommen ortsfremd sind und weder der Bach noch der See solche große nichtabgerollten Steine ansonsten abgelagert haben.

Diese archäologischen Funde werden von Dr. J. Reiting er bearbeitet und zur gegebenen Zeit veröffentlicht.

Durch dieses Bodenprofil wird ein nacheiszeitlicher Seespiegelanstieg dargestellt, es wurde die Schotterflur der Schlußvereisung überflutet und auf ihr Sand bzw. Lehm abgelagert.

Die Schlußvereisung nach O. A m p f e r e r (2) fällt in das Spätglazial und wird von C. R a t h j e n s (12) dem Schlernstadium gleichgesetzt, als die Schneegrenze in den Alpen noch um ungefähr 800–900 m tiefer lag als in der Gegenwart. Mit dem Ende des Spätglazials, d. h. ca. 8000 v. Chr., beginnt die Nacheiszeit mit fortschreitender Erwärmung, wobei der Mondseespiegel bei ca. 483 m Seehöhe lag (= Schotteroberkante bei St. Lorenz). Die dem Spätglazial anschließende Absenkung des Seeniveaus konnte nur langsam erfolgen, da die Seeache keine Schotter führt und am Seeausfluß kein Gerölltrieb und nur geringe Schurfwirkung vorhanden ist.

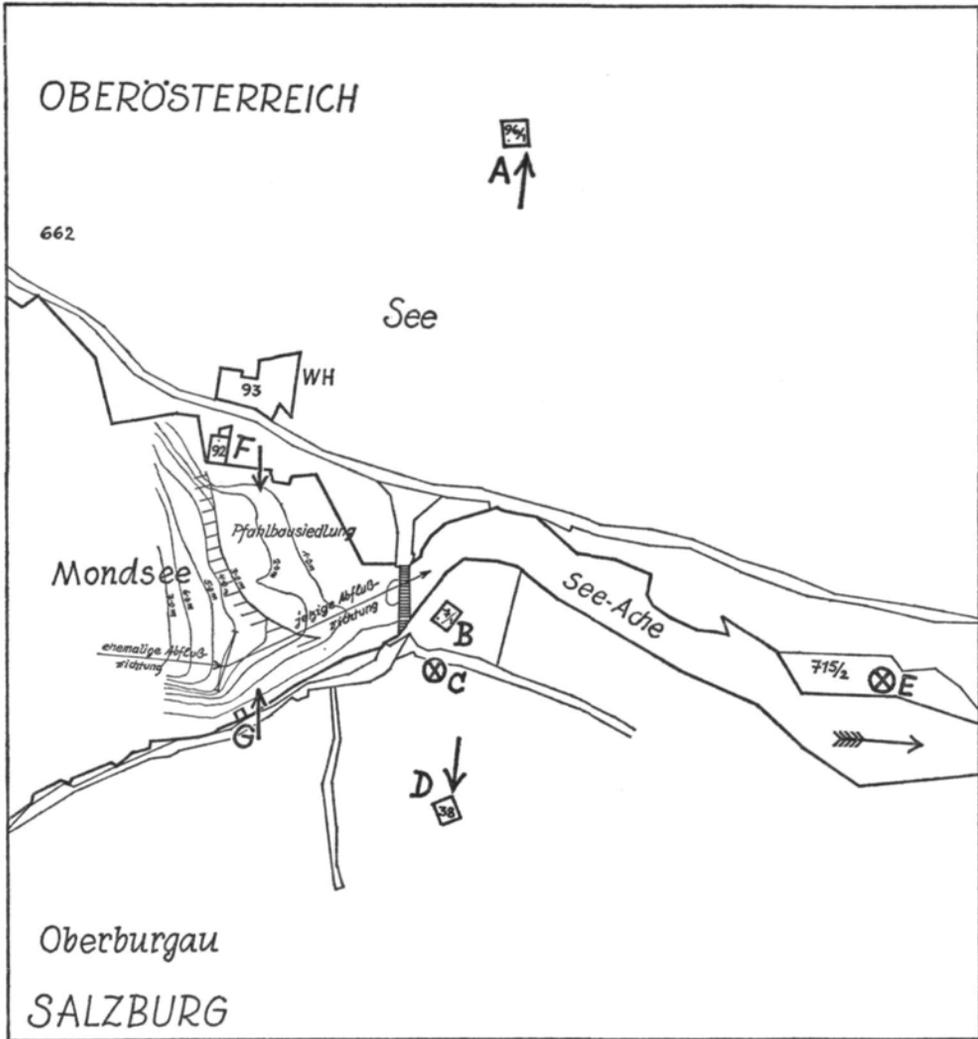
Die Ablagerung der Lehmdecke über dem Schotter kann daher nur nach dem postglazialen Wärmeoptimum (= Atlantikum), dessen Ende ungefähr 3000–2500 v. Chr. war, erfolgt sein, als infolge Klimaverschlechterung eine stärkere Niederschlagstätigkeit herrschte und eine stärkere Bodenerosion stattfand.

1. Teilergebnis:

Die geomorphologischen Untersuchungen ergaben somit, daß der Mondsee nach der Schlußvereisung nochmals angestiegen ist und dadurch die Schotterterrasse um St. Lorenz überflutet hat. Der Zeitpunkt dieses Anstieges wäre nach dem postglazialen Wärmeoptimum durch die darauf folgende Klimaverschlechterung gegeben.

b) Bodenkundliche Untersuchungen (siehe Karte 2)

Der festgestellte Mondseeanstieg mußte im weiteren Verlauf der Untersuchungen sowohl ursächlich als auch zeitmäßig näher erfaßt werden. Für dieses Geschehen, das durch eine Steigerung des Wasserzufflusses oder durch eine Verringerung des Wasserabflusses bzw. durch das Zusammenwirken beider Faktoren eingetreten sein muß, waren vorerst die Ursachen zu suchen, und es ergaben sich folgende Überlegungen:



Karte 2: Lageplan des Mondseeausflusses und der Pfahlbausiedlung.

1. Klimaverschlechterung:

Der Mondsee steht zwar mit keinem gegenwärtigen Gletscher in direkter Verbindung, jedoch bedingt eine Klimaverschlechterung auch erhöhte Niederschlagsmenge, und dadurch wäre ein Seeanstieg möglich. Die Lehmauf-
lage auf dem Schotter von St. Lorenz weist ebenfalls auf eine stärkere

Bodenerosion infolge Klimaverschlechterung hin, wie sie auch im Pflanzenbestand der Nachwärmezeit nachgewiesen ist.

Da aber zwischen Mondsee (481 m Seehöhe) und Attersee (467 m Seehöhe) derzeit ein sehr starkes Gefälle (5,6 ‰) vorliegt, hätte ein nur durch vermehrte Niederschläge bedingter Seeanstieg auch ein stärkeres Einschneiden der Seeache zur Folge. Somit könnten die Hochwässer des Mondsees wieder rascher abfließen, so daß eine andauernde Überflutung der Pfahlbausiedlung See/Mondsee im jetzigen Ausmaß durch Klimaverschlechterung allein nicht erklärbar ist.

2. Größere Wasserzuflusssmengen:

Bei einem plötzlichen Ausbruch des höher gelegenen Irrsees (Zellersee) oder des Fuschlsees könnten ev. größere Wassermengen dem Mondsee zufließen und starke Überflutung hervorrufen. Da jedoch an beiden Seen junge, katastrophentartige Absenkungen des Seespiegels nicht erkennbar sind, scheidet auch diese Ursache aus. Auch würden solche große Überflutungen nicht für alle Zeiten andauern, so daß im Mondsee bald wieder das Gleichgewicht zwischen Zufluß und Abfluß hergestellt wäre.

3. Verminderung des Wasserabflusses der Seeache:

Beim Einschneiden der Seeache in das feste Kalkgestein der nördlichen Kalkalpen wäre ein gehemmter Abfluß und damit ein gewisser Aufstau des Mondsees möglich. Da jedoch die Seeache immer entlang der tektonischen Furche fließt und nirgends das Kalkalpin anschneidet, ist auch diese Ursache auszuschließen.

4. Verhinderung des Abflusses durch Hangrutsch, Bergsturz oder Vermurung:

Die Beobachtungen entlang der Seeache ergaben, daß an ihrem Südufer, an dem der Gehängeschutt des Schafberges steil ansteigt, in 700 bis 800 m Entfernung vom Seeausfluß (östlich Oberburgau) Hangrutschungen vorhanden sind, doch gaben bodenkundliche Untersuchungen in diesem Bereich keine Hinweise für eine stärkere Akkumulation.

Flußaufwärts davon hat aber die Seeache eine kleine Austufe ausgebildet, auf der Anzeichen junger Überschwemmungen vorlagen; daher wurde ungefähr 400 m östlich des Mondseeausflusses ein Bodenprofil auf der Parzelle 715/2, Bl. 6 K. G. Au (= Punkt E auf der Karte 2), bei der Sagermühle aufgedrungen, das als Bodentyp eine Rendsina (Humuskarbonat-

boden) aus kalkreichem lehmigem Sand mit Schnecken und Muscheln über einem tonreichen, begrabenen Humushorizont aufzeigte. Im Untergrund befindet sich Kies und Schotter mit viel kalkalpinem Material.

Profilbeschreibung:

A	0—20 cm	stark humoser, kalkreicher, stark sandiger Lehm; deutlich krümelnd, normal gelagert, Farbe 1 OYR $\frac{1}{2}$, rasch übergehend.
AC	20—35 cm	humoser, sehr kalkreicher, lehmiger Sand; normal gelagert, undeutlich feinkblockige Struktur, Farbe 1 OYR $\frac{1}{2}$, rasch übergehend.
C	35—60 cm	sehr kalkreicher, lehmiger Sand; mit vereinzelt Steinen, undeutlich schichtig, locker gelagert, undeutlich strukturiert, Farbe 2,5 Y $\frac{1}{2}$, aufsteigend.
A begr.	60—75 cm	humusreicher Ton; dicht gelagert, Farbe 10 YR $\frac{3}{2}$, aufsteigend.
D	ab 75 cm	Kalkschotter.

Nachstehende Analysenergebnisse², zeigen sowohl in der Korngrößenzusammensetzung als auch im Karbonat und Humusgehalt die großen Unterschiede im Profilaufbau an:

Horizont	Korngrößenzusammensetzung			in mm Kl. 0,01	Karbonate %	Humus %
	2,0—0,1	0,1—0,05	0,05—0,01			
A 0—20 cm	23,6	9,8	12,9	53,7	31,5	10,0
AC 20—35 cm	45,4	13,8	15,5	25,2	52,1	3,7
C 35—60 cm	49,4	9,4	14,4	26,8	64,7	1,7
A begr. 60—75 cm	8,3	7,9	14,7	69,1	22,7	14,4

Der sehr hohe Sand- und Karbonatgehalt sowie der geringe Humusgehalt im AC- und C-Horizont beweist die Ablagerung eines Kalksandcs, wobei Grus und Steine über 2 mm Durchmesser bei den Analysen nicht berücksichtigt wurden. Der begrabene Humushorizont, ab 60 cm Tiefe, ist bedeutend ton- und humusreicher, aber auch karbonatärmer.

Die unentwickelte Bodenbildung der Rendsina und ihre Lage auf der Austufe der Seache beweist das relativ junge Alter der Überflutung; dcs gleichen wird dies auch von den in 35—60 cm Tiefe aufgefundenen Mollusken bewiesen, die von Herrn Prof. Dr. R. Sieber, Geologische Bundesanstalt Wien, dem ich herzlichst für die liebenswürdige Auswertung der Fundstücke danke, bestimmt wurden.

Die Proben enthielten die Süßwassermuscheln:

Pisidium casertanum Poli und
Anadonta cellensis Gmelin
sowie die Süßwasserschnecken
Radix balthica (L.) f. *ampla* (Hartm.) und
Valvata piscinalis (O. F. Müller).

² Die physikalischen und chemischen Untersuchungen der Bodenprofile wurden an der Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz durchgeführt, wofür ich Herrn Direktor Hofrat Dr. Dipl.-Ing. E. Burgasser und Herrn Abt. Vorstand Dr. Dipl.-Ing. H. Schiller meinen herzlichsten Dank ausspreche.

Die Molluskenformen wurden von Prof. Dr. R. Sieber als rezent bis subrezent angesprochen und entsprechen sowohl zeitlich als auch in ihrem Wärmeanspruch der Nachwärmezeit, die ungefähr 2500 vor Christi Geburt beginnt. Durch diesen Fossilfund ist die Überflutung erdgeschichtlich datiert und kann zeitmäßig mit der Pfahlbausiedlung in Beziehung gebracht werden.

Von diesem Bodenprofil liegen auch Dünnschliffe³ vor, deren mikromorphologische Untersuchung ebenfalls die stattgefundene Überflutung ergeben. Der Dünnschliff des AC-Horizontes zeigt ein dichtes porphyrisches Mineralgefüge mit großen Kalziteinsprenglingen ohne Bindesubstanz.

Ein großer Schliff von dieser Grenze des C-Horizontes zum begrabenen A-Horizont beweist durch seine scharfe Diskontinuität die zeitliche Unterbrechung der Sedimentation. Im oberen Teil des Schliffes liegt ein kalkreiches porphyrisches Primitivgefüge mit großen Einsprenglingen ohne Bindesubstanz vor, während der untere Teil ein Aggregatgefüge mit viel organischer Substanz aufweist. (Leider können wegen der hohen Druckkosten die Dünnschliffe nicht dargestellt werden.)

2. Teilergebnis:

Das Austufenprofil zeigt somit eindeutig eine junge Überflutung durch die Seeache, wobei kalkreiches Sandmaterial abgelagert wurde, und bestätigt die morphologisch erwiesene Seespiegelerhöhung, deren Ursache flußaufwärts zwischen Parz. 715/2 und dem Mondseeausfluß liegen muß. Daß diese Überflutung erdgeschichtlich relativ jung ist, wird durch die unentwickelte Bodenbildung (Rendsina), durch ihre Lage auf der Austufe und durch ihren Fossilinhalt bewiesen.

Die weiteren Untersuchungen konzentrierten sich nunmehr auf den Bereich des Mondseeausflusses, wo am Nordhang des Schafberges ebenfalls starke Rutschungsvorgänge beobachtbar sind.

Leider wurde an dieser Stelle durch menschliche Eingriffe die Landschaft bereits umgestaltet, indem durch Straßen- und Brückenbau und durch das Wehr unterhalb des Mondseeausflusses sowie durch den Bau der Möbelfabrik und Anlegung eines Lagerplatzes das ehemalige Landschaftsbild am Seeausfluß stark zerstört wurde. Da aber die große Verebnungsfläche des Lagerplatzes in der Richtung des Mondseeausflusses sich erstreckt, die Seeache jedoch in einem großen Bogen gegen Norden fließt, schien diese Stelle der ehemalige Mondseeabfluß zu sein. Der Aufstau des Mondsees ist auch an der Höhe der Wehrstufe beim Ausfluß erkennbar, wo plötzlich ein

3 Die Dünnschliffe wurden im Bundesinstitut für Technische Bodenkunde in Petzenkirchen angefertigt, und ich danke Herrn Direktor Dr. Dipl.-Ing. F. Blümel herzlichst für die Durchführung dieser Arbeiten.

starker Gefällsabfall in das ehemalige, tiefergelegene Flußbett der Seeache erfolgt.

Das Aufgraben auf dem Lagerplatz erwies sich bald als undurchführbar, da große Steinblöcke mit über 1 m Durchmesser und sonstiges grobes Bergmurenmaterial das Tieferdringen stark erschwerten. Damit war durch morphologische und bodenkundliche Untersuchungen die Stelle der Bergmure aufgefunden, die den ehemaligen Ausfluß des Mondsees verlegte und seinen Aufstau verursachte; doch mußte zwecks weiterer Beweisführung eine Bohrung am Lagerplatz durchgeführt werden, und auch verschiedene Vermessungen am Seeausfluß waren notwendig.

Das Problem der Pfahlbauten durch Untersuchung des Seegrundes zu lösen, erwies sich als unmöglich, da dieser aus losem Seeschlick besteht und seine Schichtungen durch die durchgeführten Bergungen, die teilweise mit Bagger gearbeitet hatten, vollkommen zerstört wurden.

2. Die Abteufung der Bohrung am Lagerplatz Oberburgau

Zum Beweis für die Verlegung des Seeausflusses, die aus vorhergegangenen geomorphologischen und bodenkundlichen Untersuchungen gefolgert wurde, konnte dank der Unterstützung von H. Hofrat Dr. W. F r e h, dem Direktor des OÖ. Landesmuseums, eine Bohrung auf dem Lagerplatz der Möbelfabrik Oberburgau im Juli 1962 von der Firma Ing. K u t h y und S c h o b e r, Linz-Leonding, abgeteuft werden.

Der Standort der Bohrung war durch die örtlichen Verhältnisse gegeben und entspricht vermutlich nicht ganz der Mitte des ehemaligen Seeabflusses, da dieser wahrscheinlich weiter südlich verlief. Die ufernahe Lage der Bohrung ergibt daher nur ein geringes Gefälle der ehemaligen Seeache.

Sowohl die Bohrung selbst als auch die Analysen des erbohrten Materials zeigen die Verschüttung des ehemaligen Flußbettes der Seeache auf, so daß die Ergebnisse der Untersuchungen einzeln dargestellt werden müssen.

a) Das Bohrergebnis:

Auf der Parzelle 53/4 der K. G. Oberburgau, südlich der Straße zur Möbelfabrik (siehe Karte 2), wurde zuerst eine Grabung bis 3 m Tiefe ausgeschachtet, bei der große Steinblöcke, mit Erdmaterial vermengt, ausgegraben wurde. Dieses Material hatte das Aussehen und Gefüge einer Bergmure, die als Gemisch von Wasser, Gesteinsblöcken, Schutt und Erde wegen der geringen Wassermenge und kurzen Wegstrecke keine Sortierung ihrer festen Bestandteile aufweist. Die Steine und die braune Bodensubstanz (Braunlehm) kamen von dem südlich der Seeache gelegenen steilen Bö-

schungshang und wurden an der tiefsten Stelle dieses Bereiches, im Flußbett der Seeache, abgelagert und konnte von der Strömung nicht weitertransportiert werden.

Die anschließende Bohrung gestaltete sich infolge des hohen Steingehaltes ziemlich schwierig — es war fast durchwegs Meißelarbeit erforderlich — und wurde nach Erreichung des Bohrzieles bei 7,20 m Tiefe eingestellt.

Als Ergebnis zeigt die Bohrung in 5,60 m Tiefe, das ist ungefähr 3,20 m unterhalb des jetzigen Mondseespiegels (bei Pegelstand + 0,50 m), einen deutlichen Wechsel des Materials. Während in den oberen Schichten ein von großen Steinblöcken durchsetztes und mit braunem Erdmaterial vermisches, völlig unsortiertes Bohrgut vorlag, wurde in den tieferen Schichten, ab 5,60 m Tiefe, ein hellgraues toniges, mit Grus vermengtes Material erbohrt, das einem mit kleinen Steinen vermischten „Seeschlick“ entspricht, wie er im Flußbett der Seeache auch jetzt vorkommt.

Die Bohrung erbrachte somit den Beweis der Verschüttung des ehemaligen Bettes der Seeache durch eine Bergmure, und aus dem Wechsel des Bohrmaterials konnte auch die derzeitige Aufstauhöhe des Mondsees mit 3,20 m berechnet werden. Da die Seeterrasse, auf der die Pfahlbausiedlung stand, nur 2,50—3,00 m unterhalb dem jetzigen Seeniveau liegt, war sie somit vor dem Aufstau trockengelegt.

Sicherlich war der ursprüngliche Aufstau des Mondsees höher, da die Seeache nach ihrer Abdrängung gegen Norden erst über das spätglaziale Niveau (483 m) wieder abfließen konnte und sich daraufhin in die weichen Sedimente dieser Verebnungsfläche eingeschnitten hat.

Eine überschlägige Berechnung des Rauminhaltes der Bergmure ergibt ungefähr 150 000 m³ Gesteins- und Bodenmaterial, was einem Würfel von etwa 53 m Kantenlänge entspricht. Dieser Abriß ist im Landschaftsbild noch undeutlich erkennbar, da westlich des Hauses auf Parz. 38 der K. G. Oberburgau (siehe Profilschnitt 2 und Karte 1) ein steil ansteigender Graben verläuft, der zu einem Rutschgebiet mit Quellaustritten führt, von wo das Murenmaterial wahrscheinlich herangebracht wurde.

Die absolut zeitliche Datierung dieser Bergmure ist derzeit wegen Fehlens von Holz- und Fossilfunden nicht möglich; sie kann nur indirekt an ihren landschaftsgeschichtlichen Auswirkungen datiert werden, da mit ihr der Aufstau des Mondsees, die Überflutung der niedergelegenen Uferflächen und die Verlegung des Mondseeausflusses ursächlich in Verbindung stehen.

3. Teilergebnis:

Die Bohrung am Lagerplatz der Möbelfabrik bestätigte die angenommene Vermurung des ehemaligen Seeachenbettes und die dadurch bedingte Verlegung des Flusses gegen Norden.



Abb. 1: Links im Vordergrund der Mondsee, dessen Ausfluß, die Secache, einen großen Bogen gegen Norden macht. Ehemaliger Abfluß war entlang der Straße zur Möbelfabrik Oberburgau (als großes, weißes Haus im linken unteren Bildviertel erkennbar), dieser wurde durch eine Mure aus dem Gehänge (im Bild rechts unten) verschüttet, wodurch die Secache abgelenkt und ihre jetzige Laufrichtung erhielt. Die Pfahlbausiedlung befand sich nördlich des ehemaligen Abflusses, d. i. links unten, am äußersten Rand dieses Luftbildes.

Tafel XIV



Abb. 2: Gasthof „See“ am Südostende des Mondsees. Rechts vor dem Gasthof das überflutete Gelände der Pfahlbausiedlung.

Sie erbrachte eine Aufstauhöhe des Mondsees von ungefähr 3,20 m, wodurch sich die 2,50—3,00 m tiefliegende Seeterrasse der Pfahlbausiedlung eindeutig als ehemals ufernahe, trockene Landzone erweist.

b) Analysen des Bohrmaterials:

Um die Ergebnisse der Bohrung darzustellen, wurden physikalische, chemische und mikromorphologische Untersuchungen durchgeführt, die den Unterschied des obenliegenden Murenmaterials zum darunterliegenden Fluß- bzw. Seematerials aufzeigen sollen.

Nachstehende Ergebnisse der Korngrößenzusammensetzung des Karbonats- und Humusgehaltes wurden von der Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz festgestellt, wobei zwecks besserer Übersicht nur die Resultate der wichtigsten Bohrschichten angegeben sind.

Tiefe:	Grus: über 2 mm	Grobsand: 2,0—0,1	Feinsand: 0,1—0,01	Abschlämmb.: unter 0,01	Karbonate: %	Humus: %
0,80 m	42	30,8	12,4	56,8	63,4	0,3
2,50 m	51	29,0	16,0	55,0	78,8	0,4
4,60 m	53	34,8	12,4	52,8	53,3	0,9
5,60 m	35	41,2	9,0	49,8	67,4	0,5
6,20 m	49	34,2	13,0	52,8	59,2	0,5
7,20 m	27	42,6	13,2	47,2	89,1	0,7

Da sowohl das obere Murenmaterial als auch das darunterliegende Material des Seeachenbettes dem Kalkalpin entstammt und die Steinblöcke der Mure bei den Analysen nicht berücksichtigt werden konnten, sind keine allzu großen Unterschiede in den Korngrößenzusammensetzungen, im Karbonat- und Humusgehalt vorhanden, dennoch zeigen obige Zahlen auch bereits einen Wechsel der Schichtung an.

Der Grusgehalt erreicht im Murenmaterial mit der Tiefe der Verschüttung sein Maximum und fällt im ehemaligen Flußbett (bei 5,60 m) stark ab. Mit der Tiefe treten wieder Wechsellagerungen von grusärmeren und grusreicheren Schichten auf, was sich auch im Prozentsatz der abschlämmbaren Fraktion und im Karbonatgehalt ausdrückt.

Der Grobsand ist im Flußbett maximal vertreten, und das Abschlämmbare, in dem auch der Rohton inbegriffen ist, hat seinen höchsten Wert im Murenbereich, da dort viel braunlehmartige Bodensubstanz vorhanden ist. Aber im Untergrund ist diese Fraktion als Seeschlick gleichfalls vertreten.

Da sowohl Mure als auch Seeschlick sehr kalkreich sind, zeigen sie hohe Karbonatwerte an, wobei die letzte Probe im Seeschlick mit fast 90 % Kalkgehalt besonders hervorsteht. Der Humusgehalt ist oberhalb des Flußbettes, wo die Mure ihr abgetragenes Bodenmaterial abgelagert hat, mit 0,9 % relativ am höchsten und nimmt nach oben und nach unten ab.

Zwecks mikromorphologischer Untersuchungen wurden Dünnschliffe angefertigt, die das Bild des Gefüges und damit der Entstehung des Materials vermitteln, so daß die Gegenüberstellung der Dünnschliffbilder die wesentlichen Unterschiede von Mure und Untergrund aufzeigt.

Im Dünnschliffbild hat das Murenmaterial bei 4,50 m Tiefe ein dichtes, hohlraumarmes, plasmareiches Gefüge mit brauner, unregelmäßig verteilter Bindesubstanz, in der große Kalzitkörner eingelagert sind. Der Dünnschliff des Untergrundes bei 6,20 m Tiefe zeigt nur graue, dichte Kalkmasse (Seeschlick) mit etwas organischer Substanz.

4. Teilergebnis:

Die physikalischen, chemischen, aber besonders die mikromorphologischen Untersuchungen des Bohrgutes zeigen gute Unterscheidungsmerkmale zwischen dem Murenmaterial und dem Untergrund im Seeachenbett auf.

3. Vermessungen am Seeausfluß

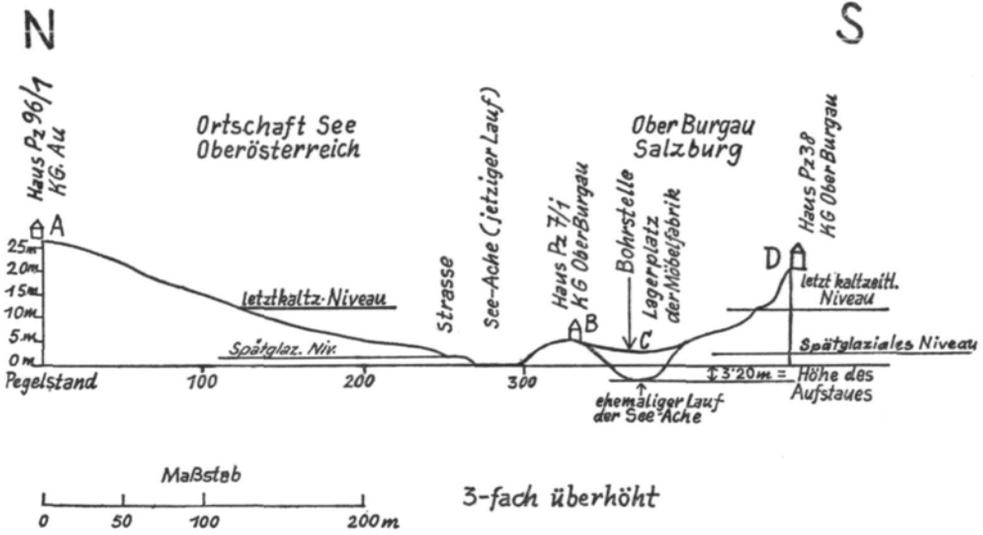
Zur weiteren Klärung des Pfahlbauproblemles waren verschiedene Vermessungen notwendig, die entgegenkommenderweise von der Landesbaudirektion der OO. Landesregierung ausgeführt wurden. Diese Vermessungsarbeiten umfaßten einerseits Höhenmessungen, zumeist in der Nähe des Mondseeausflusses, und andererseits Tiefenlotungen des Mondsees im Gebiet der Pfahlbausiedlung.

a) Die Höhenmessungen (siehe Landschaftsschnitt 1 und 2)

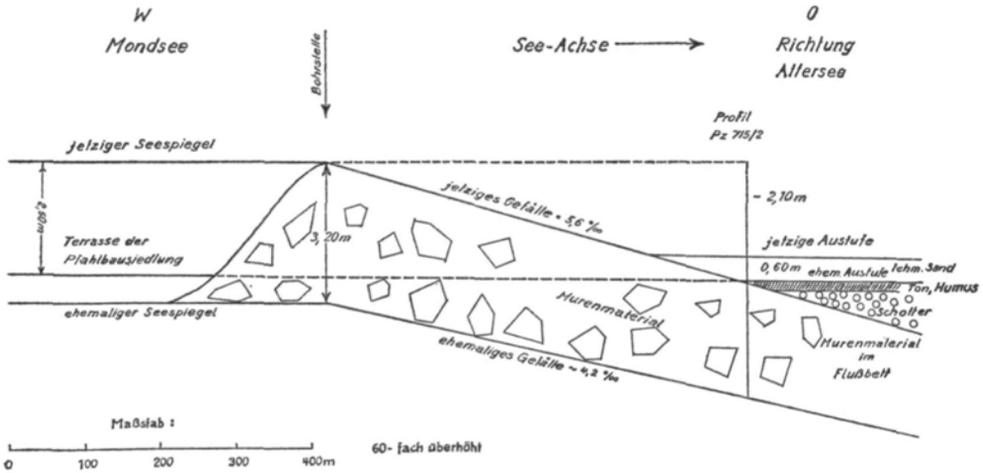
Zur Beweisführung der landschaftsmorphologischen Untersuchungen wurden außer den bereits erwähnten Koten (Schotteroberkante bei der Schottergrube Gries und Höhe des Seetones auf Parz. 662 sowie Höhe des Bodenprofils auf Parz. 715/2) auch ein Landschaftsquerschnitt beim Mondseeausfluß eingemessen, und ich danke Herrn Wirkl. Hofrat Dipl.-Ing. W. Schimböck herzlichst für die liebenswürdige Durchführung dieser Arbeiten.

Die Ergebnisse der Vermessungen quer durch die Landschaft am Mondseeausfluß sind in zwei beiliegenden Profilschnitten dargestellt.

1. Das Nord-Süd-Profil (= Schnitt 1) zeigt nördlich des jetzigen Seeachlaufes eine sehr flach ansteigende Hanglinie, in der nur das spätglaziale Niveau (= Straßenniveau) etwas stärker ausgeprägt ist. Zu dieser Zeit umfloß die Seeache beiderseitig eine kleine, inselförmige Kuppe, auf der das



Schnitt 1: Landschaftsquerschnitt N-S beim Mondseeausfluß.



Schnitt 2: Landschaftsquerschnitt W-O beim Mondseeausfluß.

Haus Parz. 7/1 steht, um sich nacheiszeitlich endgültig südlich dieser Kuppe einzutiefen.

Bei der Bohrung am Lagerplatz der Möbelfabrik wurde der ehemalige Seeausfluß in 3,20 m Tiefe unter dem Murenmaterial aufgefunden; dieses stammt von dem südlich gelegenen Steilhang, auf dem das Haus Parzelle 38 steht.

2. Aus der Höhenlage des Bodenprofils auf der Parz. 715/2, das 2,10 m tiefer als der jetzige Mondseespiegel bei einem Pegelstand + 50 cm liegt, und aus der Aufstauhöhe des Mondsees konnte auch ein West-Ost-Profil (= Schnitt 2) mit den Gefällsverhältnissen der Seeache entworfen werden.

Bei der Annahme eines unveränderten Seespiegelstandes des Attersees (= Erosionsbasis der Seeache) betrug das Gefälle der Seeache vor dem Mondseeaufstau ungefähr 4,2 ‰ und erhöhte sich infolge dieses Aufstaus auf derzeit 5,6 ‰, d. i. um ungefähr ein Drittel mehr.

Die Austufe der Parzelle 715/2 stimmt mit der 2,50 m unter dem jetzigen Seespiegel liegenden Seeterrasse überein, auf der die Pfahlbausiedlung steht; beide wurden im Postglazial gleichzeitig angelegt.

5. Teilergebnis:

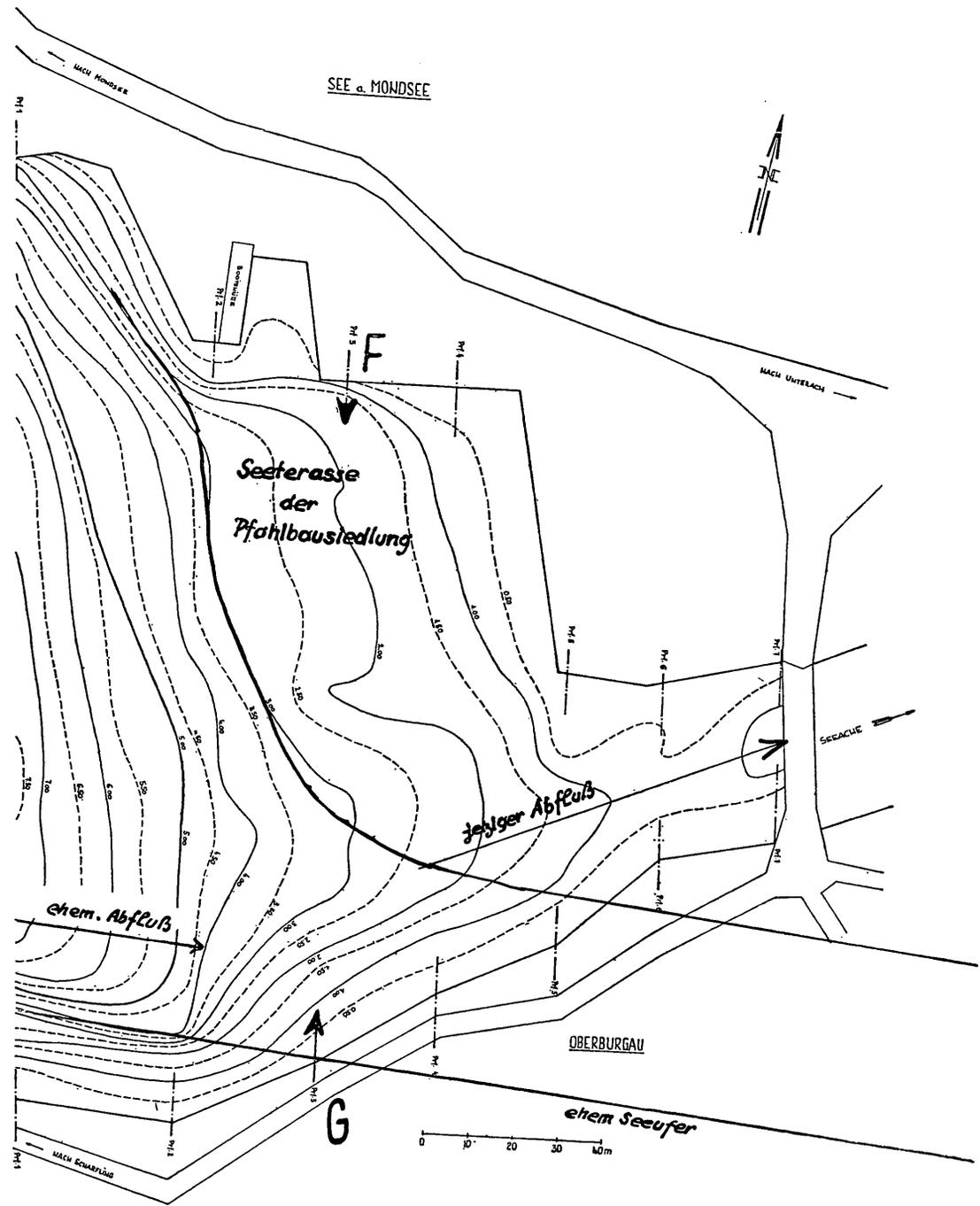
Durch die Höhenmessungen am Ausfluß des Mondsees wurden die Ergebnisse der landschaftsmorphologischen Untersuchungen bestätigt, und die daraus gewonnenen Landschaftsschnitte zeigen Ort und ungefähre Größe der Bergmure und der Seeterrasse auf.

b) Die Tiefenlotungen (siehe Karte 3)

Zur weiteren Beweisführung des Mondseeanstieges wurden vom Hydrographischen Dienst der OÖ. Landesregierung entgegenkommenderweise Tiefenlotungen im Bereich der Pfahlbausiedlung und des Mondseeausflusses ausgeführt. Ich danke Herrn Hofrat Dipl.-Ing. H. Preitschopf und Herrn OBR. Dipl.-Ing. A. Kaschta nek herzlichst für die rasche und sorgfältige Ausführung dieser Arbeiten.

Die auf Grund der Tiefenlotungen erstellte beiliegende Karte 3 des Mondseegrundes zeigt südöstlich der Bootshütte des Gasthauses „Reichl“, See/Mondsee eine ca. 100 m breite Seeterrasse bis ungefähr 2,50 m Tiefe, auf der die Pfahlbausiedlung errichtet wurde. Sie liegt etwa 4 m tiefer als der in der Schlußvereisung angelegte Schotterfächer von St. Lorenz, und dieser Betrag entspricht der nacheiszeitlichen Seeabsenkung infolge Eintiefung der Seeache.

Von dieser fast ebenen Terrasse fällt die Seetiefe im Westen rasch ab, und



Karte 3: Tiefenlinien und Abflußrichtungen des Mondsees beim Ausfluß der Seeache.

südlich davon zeigt die 4 m Tiefenlinie eine ca. 50 m breite Abflußrinne an, die gegen Osten zum Lagerplatz Oberburgau hinweist.

Aus dem morphologischen Bild der Tiefenlotungen ergibt sich, daß die Pfahlbauterrasse am ehemaligen Ausfluß des Mondsees lag und vor dessen Aufstau den früheren Landabschluß gegen Osten bildete. Südlich dieser Terrasse befand sich der Ausfluß der Seeache, deren Flußbett etwa 150 m östlich von dieser Stelle durch die Bergmure verschüttet wurde. Durch dieses Geschehen wurde der See aufgestaut und die Uferregion überflutet, so daß der Mondsee an dieser Stelle gegen Osten vergrößert wurde.

Auf der Karte 3 ist aber außer der Ebenheit der Seeterrasse, die auch am Profilschnitt 2 deutlich erkennbar ist, und ihrer Lage am ehemaligen Mondseeausfluß auch die eingetretene Veränderung der Abflußrichtung der Seeache ersichtlich.

Durch die Verschüttung der ehemaligen Abflußrinne wurde die Seeache gegen Norden abgedrängt, so daß alle Tiefenlinien des Mondsees nach Nordosten umschwenken.

Die Verlängerung der ehemaligen Abflußrichtung gegen Osten führt aber genau zum Lagerplatz der Möbelfabrik Oberburgau, auf dem die Bohrung durchgeführt wurde. Diese bestätigte die Richtigkeit aller bisherigen Indizien in bezug auf Verschüttung der Seeache, da dort aus der Tiefe auch ein Material ihres ehemaligen Flußbettes zutage kam.

6. Teilergebnis:

Die Tiefenlotungen des Mondsees bei der Pfahlbausiedlung zeigen durch ihre Tiefenlinien die ufernabe Verebnung einer nacheiszeitlichen Terrasse am ehemaligen Seeausfluß an, auf der das Pfahlbaudorf errichtet wurde.

Außerdem ist die beginnende Ablenkung der Abflußrichtung gegen Nordosten ersichtlich, die durch die Umleitung der Seeache infolge Verschüttung ihres ehemaligen Flußbettes bedingt ist.

4. Zusammenfassung

Aus den Ergebnissen der vielfältigen Untersuchungen konnte der Beweis erbracht werden, daß der Mondseeausfluß durch eine Mure in jüngster erdgeschichtlicher Zeit verlegt wurde, wodurch der Seespiegel derzeit um ungefähr 3,20 m erhöht ist. Als Folge davon wurde die Uferterrasse der Pfahlbausiedlung, die heute in 2,50 bis 3 m unter dem Seeniveau liegt, überflutet. Die abgegangene Bergmure brachte ungefähr 150 000 m³ Gesteins- und Bodenmaterial in das ehemalige Flußbett der Seeache, die ihre Laufrichtung gegen Norden abschwankte.

Auf Grund der geomorphologischen bodenkundlichen und paläontologischen Befunde kann die Zeit des Mondseeanstieges als subrezent angenommen werden und entspricht der Klimaverschlechterung, die mit Ende der Wärmezeit (Atlantikum), ungefähr 3000 bis 2500 vor Christi begann, so daß dieses Geschehen in die Epoche der Jüngeren Steinzeit bzw. zu Beginn der Bronzezeit fällt.

Wahrscheinlich hat ein sehr starker Regenfall in einer niederschlagsreichen Periode oder nach Ende der Schneeschmelze das aufgeweichte Gesteins- und Bodenmaterial am Steilhang südlich der Seeache ins Rutschen gebracht, wodurch eine Bergmure den ehemaligen Abfluß des Mondsees verlegte; dieser ist daraufhin sehr rasch angestiegen und hat seine Uferregionen und somit auch die Pfahlbauterrasse überflutet. Bezüglich des Zeitausmaßes des Seespiegelanstieges kann folgende überschlägige Berechnung gemacht werden.

Da die Fläche des Mondsees 14,2 km² und sein Aufstau derzeit 3,20 m beträgt, mußten rund 45 bis 46 Millionen Liter Wasser in den Mondsee einfließen, um diese Stauhöhe zu bewirken. Andererseits führt die Seeache bei Hochwasser derzeit 140 m³ Wasser je Sekunde ab (14), und diese Wassermenge kann als Zufluß des Mondsees bei starken Regenfällen angenommen werden. Die weitere Berechnung ergibt, daß der Mondsee nur vier Tage benötigte, um die derzeitige Aufstauhöhe von 3,20 m zu erreichen und alle tiefer gelegenen Flächen zu überfluten.

Sollte der See jedoch schon Hochwasser geführt und somit die Pfahlbauten erreicht haben, was sehr wahrscheinlich ist, konnte durch die plötzliche Vermurung des Abflusses der Wasserspiegel so rasch ansteigen, daß ein Betreten der Pfahlbausiedlung bereits nach wenigen Stunden ausgeschlossen war. Dies würde auch das rasche Verlassen der Pfahlbaustation und das Zurücklassen so vieler wertvoller Kulturgüter erklären. Aus allen diesen Gründen ist es sehr naheliegend, das Abrutschen der aufgefundenen Bergmure mit der Überflutung des Pfahlbaudorfes in Verbindung zu bringen, da sowohl Zeit und Raum als auch die Folgerungen daraus übereinstimmen.

E n d e r g e b n i s :

Auf Grund verschiedener Untersuchungen wurde festgestellt, daß die Pfahlbausiedlung See/Mondsee auf einer ehemals trockengelegten, flachen Uferterrasse gelegen war und nur wegen Hochwassergefahr auf Pfählen errichtet wurde.

Infolge Vermurung des damaligen Seeausflusses ist der Mondsee plötzlich sehr hoch angestiegen. Höchstwahrscheinlich hatte dieses Geschehen das Verlassen des Pfahlbaudorfes zur Folge, da seine Fläche innerhalb kurzer Zeit überflutet wurde, so daß seine Bewohner zahlreiche Hausratsgegenstände nicht mehr retten konnten.

Zum Abschluß mögen die Worte des Schweizer Prähistorikers E. Vogt (19) angeführt werden, die er als Einleitung seines Buches „Pfahlbaustudien“ geschrieben hat: „Es ist in der Regel keine besonders erfreuliche Aufgabe, scheinbar feststehende Anschauungen als in wesentlichen Teilen revisionsbedürftig aufzuzeigen. Und dies besonders, wenn diese Ansichten im Geschichtsbild eines Landes und seines Volkes verankert sind.“

Die Ergebnisse der vorliegenden Forschungen sprechen mit höchster Sicherheit — soweit diese durch naturwissenschaftliche Untersuchungen in diesem Fall erreichbar ist — für eine Landsiedlung der Pfahlbaustation See/Mondsee, und vielleicht kann dieser Beitrag zur weiteren Entwicklung der prähistorischen Arbeiten nutzbringend sein. Auch bei anderen Wissenschaften müssen oft alte, überlieferte, aber nicht bewiesene Lehrmeinungen den Erkenntnissen der rastlos vorwärtstrebenden Forschung weichen, wodurch aber neue Wege der künftigen Generation aufgezeigt werden.

Literaturverzeichnis

- 1 O. Ampferer: „Über geologische Methoden zur Erforschung des Eiszeitalters.“ Die Eiszeit. Leipzig 1924 Bd. I/1.
- 2 O. Ampferer: „Rätikon und Montafon in der Schlußvereisung“, Jb. Geol. B.A., Wien 1935.
- 3 O. Ampferer: „Über das Quartär innerhalb der Alpen“, Geolog. B.A., Wien 1938.
- 4 F. Blümel, V. Janik, H. Schiller: „Die Mikromorphologie und der Kolloidzustand unterschiedlicher Bodentypen“, Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz/D. LX/4 Linz 1959.
- 5 F. Blümel, V. Janik, H. Schiller: „Die Bodenentwicklung in frühgeschichtlichen Gräbern in Enns-Lauriacum, Oberösterreich“, Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 1960.
- 6 L. Franz, J. Wenninger: „Die Funde aus den prähistorischen Pfahlbauten im Mondsee“, Antropol. Ges. Wien 1927.
- 7 W. E. Guyan: „Das jungsteinzeitliche Moordorf von Thyngen-Weier“, Schweiz. Ges. f. Urgeschichte, Schaffhausen 1954.
- 8 V. Janik: „Die erdgeschichtliche Vergangenheit Oberösterreichs“, OÖ. Heimatblätter, Jg. 15, Linz 1961.
- 9 V. Janik: „Landschaft und Böden des Zaubertales und seiner Umgebung“, Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 1962.
- 10 W. Kunze: „Taucher in den Pfahlbauten am Mondsee“, Neptun, Stuttgart 1962/6.
- 11 O. Paret: „Das neue Bild der Vorgeschichte“, A. Schröder, Stuttgart 1948.
- 12 C. Rathjens: „Das Schlernstadium und der Klimaablauf der Späteiszeit im nördlichen Alpenraum“, Eiszeitalter und Gegenwart, Bd. 4/5 1954, Ohringen/Württ.
- 13 H. Reinerth: „Die Pfahlbauten am Bodensee“, Kalitsch, Leipzig 1940.
- 14 F. Rosenauer: „Wasser und Gewässer Oberösterreichs“, OÖ. Landesverlag, Wels 1954.
- 15 J. Schadler: „Zur Geologie der Salzkammergutseen“, OÖ. Fischereiverband, Scharfling 1959, Heft 2.
- 16 F. X. Schaffer: „Geologie von Österreich“, F. Deuticke, Wien 1951.
- 17 M. Schwarzbach: „Das Klima der Vorzeit“, F. Enke, Stuttgart 1950.
- 18 E. v. Tröltzsch: „Die Pfahlbauten des Bodenseegebietes“, Ferd. Enke, Stuttgart 1902.
- 19 E. Vogt: „Pfahlbaustudien“, Schweiz. Ges. f. Urgeschichte, Schaffhausen 1954.
- 20 P. Woldstedt: „Das Eiszeitalter“ I. II. Ferd. Enke, Stuttgart 1954.

Summary:

It was found by various examinations, that the lake — dwellings at See near Mondsee were situated on a flat, once beeing drained shore-terrace.

The dwellings had been erected on pales only because of the danger of inundation. Due to a land-slip, which formed a dam across the flowing off, the lake at that time suddenly rised. Likely it has caused the inhabitants to leave the buildings. The dwellings were quickly flooded, so that people could not take their utensils with them.