

Zeitschrift: Bericht über die Tätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Band: 75 (1953-1955)
Artikel: Bronzezeitliche Waldverhältnisse bei St. Gallen
Autor: Oberli, Heinz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-832799>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

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

Bronzezeitliche Waldverhältnisse bei St.Gallen

(Ein Beitrag zur postglazialen Waldgeschichte
der Ostschweiz)

von
HEINZ OBERLI
Wattwil

Zollikofer & Co. AG, Buchdruckerei, St.Gallen

1956

Einleitung

In der kleinen Flachmoormulde südlich des Scheitlinsbüchels bei St.Gallen wurden im Februar 1943 im Zeichen des kriegsbedingten Mehranbaus Drainagearbeiten durchgeführt. Beim Öffnen der Gräben für die Verlegung der Holzkastenröhren stieß man auf eine große Zahl im Torf eingebetteter Bäume, etliche Strünke, Äste und Wurzeln. Die Stämme mußten an den Kreuzungsstellen mit den Gräben durchhackt, durchsägt und sogar gesprengt werden. Ihre ungewöhnliche Häufigkeit ließ sofort erkennen, daß wir es hier mit einem vollständigen, geworfenen und konservierten Wald zu tun hatten und daß dessen nähere Untersuchung uns wertvolle Aufschlüsse über die lokalen Waldverhältnisse in einer früheren Zeitepoche zu geben in der Lage sein konnte.

Dr. h. c. EMIL BÄCHLER, der ja damals der kompetente Fachmann für prähistorische Fragen gewesen wäre, überließ mir in freundlicher Weise die Bearbeitung des Fundes. Wenn wir die Ergebnisse heute veröffentlichen, so kommen wir unter anderem auch einer angenehmen Dankespflicht ihm gegenüber nach.

Gelände

Das Fundgebiet liegt im Südosten der Stadt St.Gallen, am Nordwesthang des Höhenzuges Freudenberg-Kapf. Das heute drainierte Flachmoor, das die Baumstämme birgt, befindet sich auf 780 m Meereshöhe, in einem etwa 300 m langen, von WSW nach ENE verlaufenden Längstal. Dieses wird nördlich durch eine etwa 2 bis 7 m über das Moorniveau erhabene Geländerippe abgeschlossen.

Bei Grabarbeiten von 1949 für das neue Wasserreservoir zeigte sich hier beim Sträßchen, welches auf dieser Geländerippe verläuft, nach F. SAXER [3] «überraschenderweise schon in ganz geringer Tiefe Molassefels, der in früheren Zeiten einmal eine hervortretende Rippe gebildet haben muß; es handelt sich um mergelige Sandsteine der Meeresmolasse».

Das Tälchen dürfte sich zur Zeit, da der fossile Wald noch lebte, nach Westen in den kleinen, vom Freudenberg herunterfließenden Bach entwässert haben. Nach unsern Befunden wurde es dann später durch eine auf dieser Westseite vom darüberliegenden Hang herabgleitende Rutschung abgeriegelt. Damit geriet der in der Mulde befindliche Wald unter Wasser, starb ab, brach zusammen,

und die gefallenen Stämme wurden im Wasser und dem entstehenden Verlandungstorf konserviert.

Diese Deutung drängte sich schon bei den ersten Untersuchungen von 1943 auf, weil der Waldbestand durchaus nicht den Typus eines Moor- oder Sumpfwaldes aufwies. Sie fand weitgehend ihre Bestätigung bei den Reservoirgrabungen von 1949. An den Wänden der damaligen Baugrube traten prächtige Querprofile durch die vermuteten abgerutschten Erdmassen mit ausgeprägten Stauwülsten zutage. Von den Funden an dieser Stelle soll später noch die Rede sein.

Geschichte

Das Riet mit den eingelagerten Stämmen ist heute als Bestandteil der Liegenschaft Wiesenweid Eigentum der Ortsbürgergemeinde St.Gallen. Nach verdankenswerter Mitteilung von Stadtoberförster FRITSCHI gehörte die Wiesenweid ursprünglich der Linsebühlstiftung, die auf das 12. Jahrhundert zurückgeht. Den Eintragungen auf alten Plänen zufolge kam die Rietfläche 1555 oder 1565 in den Besitz der Linsebühlgesellschaft. Diesen Daten kommt aber nicht absolute Sicherheit zu, da es erfahrungsgemäß schwer ist, festzustellen, welche Parzellen in alten Kaufbriefen jeweils gemeint sind. Das Riet war bis 1943 nicht eigentlich entwässert; jedoch bestand der offene Längsgraben in dessen Mitte mit dem Durchstich durch die Geländerippe im Westen schon sehr lange. Im Urbar der Ortsbürgergemeinde steht ein Vermerk vom 19. September 1730 über ein «Grabenwasser, welches gegen Westen nach den Weihern fließt». Er ist unseres Wissens schon vom Kloster St.Gallen angelegt worden, mit dem Zweck, verschiedene Quellen und das Rietwasser zu sammeln, um damit die Weihern – die ehemaligen Fischweiher des Klosters – auf Dreilinden mit genügend Frischwasser zu speisen.

Damit dürfte es wahrscheinlich sein, daß die Situation auf Wiesenweid schon im Mittelalter eine ähnliche war wie heute und daß die Entstehung des Moores und die Einbettung des Waldes auf viel frühere Zeiten zurückgeht.

Aufnahmeverfahren

Vom 10. Februar bis 4. März 1943 habe ich an verschiedenen Tagen von allen Stämmen, welche durch die geöffneten Gräben angeschnitten waren, Holzproben entnommen. Gleichzeitig wurden im vorhandenen Drainageplan die Schnittstellen eingezeichnet und

die Himmelsrichtung der Stämme gemessen. Dies erlaubte, einen vollständigen Situationsplan des liegenden Waldes zu entwerfen (Figur 2). Weil Anfang und Ende der Stämme selbstverständlich nicht bekannt waren, wurden diese auf dem Plan jeweils nur gutachtlich ein Stück weit über die aufgedeckte Stelle hinaus verlängert. Einzig von den Stämmen Nrn. 2, 10, 19, 20, 22, 23 und 25 fanden sich mehrere Schnittstellen desselben Individuums, alle auf der nördlichen Seite des Moores. Ein Stamm endlich (Tanne Nr. 31) war durch die Arbeiter auf eine Länge von 24 m vollständig freigelegt und später zu Brennholz verwertet worden (Fig. 4, 5). Er wies am starken Ende 70 cm, in der Mitte 50 cm und am Zopf 15 cm Durchmesser auf und zeigte von 13 m an aufwärts starken Mistelbefall.

Im weitem wurden die Durchmesser der einzelnen Stämme an der aufgeschlossenen Stelle gemessen und ebenfalls der Abstand der Stammoberseite zur Rietoberfläche, um die Höhe der Überdeckung festzuhalten.

Insgesamt habe ich Holzproben von 130 verschiedenen Stämmen gesammelt und bestimmt. Davon sind 111 *liegende Stämme* und 14 *stehende Wurzelstöcke* (in der N-Hälfte 2 Tannen, 1 Fichte und 1 Buche; in der S-Hälfte 4 Tannen, 1 Fichte, 1 Buche, 3 Eschen und 1 Erle) sowie 5 *Proben von unbestimmt gerichteten Holzmassen* (2 Fichten, 1 Eibe, 1 Esche und 1 Erle, alle in der S-Hälfte).

Die Holzarten

Die Bestimmung der Holzarten erfolgte an Hand von Dünnschnitten mittels des Mikroskops und in einem zweiten zur Kontrolle vorgenommenen Arbeitsgang nach dem Aufsichtsverfahren mit der Binokularlupe [4]. (Über Erhaltungszustand und Bestimmbarkeit siehe später.)

	<i>Ergebnis</i>					
	<i>nördlicher Bestand</i>		<i>südlicher Bestand</i>		<i>ganzer Wald</i>	
	Stück	%	Stück	%	Stück	%
Tanne	19	62	29	29	48	37
Fichte	10	32	32	33	42	32
Eibe	—	—	2	2	2	2
Esche	1	3	25	25	26	20
Erle	—	—	8	8	8	6
Buche	1	3	2	2	3	2
Ahorn	—	—	1	1	1	1
Total	31	100	99	100	130	100

Nach dem Stammzahlverhältnis erhalten wir bereits ein anschauliches Bild vom einstigen Wald auf Wiesenweid. Es handelte sich um einen ausgesprochenen *Weißtannen-Fichten-Bestand*. Im nördlichen, offenbar dem trockneren Teil, setzte er sich zu zwei Drittel aus Tanne und einem Drittel Fichte zusammen. Im südlichen, offenbar unter Einfluß von Hangsickerwasser stehenden Teil, übertrifft die Fichte zahlenmäßig die Tanne, wobei aber 25 % Eschen und 8 % Erlen und insgesamt über ein Drittel Laubhölzer beigemischt sind.

Durchmessererhältnisse

In der folgenden Tabelle ist angegeben, wie sich die Holzarten auf die einzelnen Durchmesserstufen verteilen. (Die Durchmesser waren nicht bei allen Proben feststellbar; bei einzelnen Stämmen jedoch an mehreren Stellen; darum stimmen die folgenden Zahlen mit den vorhergehenden nicht genau überein. Die Durchmesser der stehenden Stöcke sind mit ihrem halben Werte eingesetzt. Der mittlere Durchmesser wurde aus der mittleren Kreisfläche berechnet. N bedeutet nördlicher, S südlicher Bestand.)

Durchmesser cm	Anzahl der Proben												Alle Holzarten	
	Tanne		Fichte		Eibe	Esche		Erle	Buche		Ahorn	Holzarten		
	N	S	N	S	S	N	S	S	N	S	S	N	S	
5	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	
10	—	2	—	3	2	—	1	2	—	1	—	—	11	
15	—	4	—	10	—	—	10	—	—	—	—	—	24	
20	—	9	—	10	—	—	6	2	1	1	—	1	28	
25	3	6	2	2	—	—	1	—	—	—	—	5	9	
30	3	4	1	3	—	—	4	2	—	—	1	4	14	
35	4	—	5	1	—	—	1	1	—	—	—	10	2	
40	5	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	7	2	
45	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
50	3	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	3	
60/75	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	
Total	21	28	10	31	2	1	24	7	1	2	1	33	95	
Mittlerer Durchmesser in cm	<u>42</u>	<u>26</u>	<u>34</u>	<u>22</u>	10	<u>35</u>	<u>23</u>	20	<u>20</u>	<u>15</u>	30	<u>39</u>	<u>23</u>	
	33		26			24			17			28		

Beim nördlichen Tannen-Fichten-Bestand handelte es sich offenbar um ein ausgesprochenes Altholz, worin die Tanne nicht nur

zahlenmäßig überwog, sondern auch beträchtlich stärkere Dimensionen aufwies als die Fichte.

Im südlichen Teil haben wir einen jüngeren Bestand nachgewiesen, wobei auch hier die Tannen stärker waren als die Fichten, jedoch mit weniger großem Unterschied. Die beigemischten Eschen erreichten im Mittel etwa die gleichen Stammdurchmesser wie die Fichten. Erlen und Buchen bildeten deutlich den Nebenbestand.

Vorratsverhältnisse

Obige Angaben sind die Durchmesser wahlloser Stammquerschnitte. Es ist daher naheliegend, daß wenigstens bei den häufigeren Holzarten der vorhin errechnete mittlere Durchmesser ungefähr dem durchschnittlichen Durchmesser in der *Mitte* der Stammlänge entspricht. Dies gibt uns die Möglichkeit, die Holzvorräte des einstigen Waldes zu schätzen. (Auf Grund von Erfahrungszahlen läßt sich aus dem Mittendurchmesser einigermaßen der Brusthöhendurchmesser ableiten [2], und an Hand eines üblichen Massentarifs können wir den Festmetergehalt rechnen. Hierzu verwendete ich den Einheitstarif der Staatswaldungen im Toggenburg, der für unsern Fall bestimmt nicht zu hoch ist. Bei der Massenberechnung ging ich, da es sich ohnehin nur um eine Näherungsrechnung handelt, vom *durchschnittlichen* Brusthöhendurchmesser der einzelnen Holzarten aus.)

Es ergaben sich folgende Holzmassen:

	nördlicher Bestand (17 Aren)		südlicher Bestand (23 Aren)		ganzer Wald (40 Aren)	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%
Tanne	58.2	74	26.1	39	84.3	58
Fichte	17.7	22	19.5	29	37.2	25
Eibe	—	—	0.2	—	0.2	—
Esche	2.0	3	16.5	24	18.5	13
Erle	—	—	3.7	5	3.7	2
Buche	0.5	1	0.4	1	0.9	1
Ahorn	—	—	1.3	2	1.3	1
Total	78.4	100	67.7	100	146.1	100
Je Hektare	461		294		365	

Wenn auch die Ermittlung des Vorrates keine sehr zuverlässige ist, so ergeben sich doch keine unwahrscheinlichen Hektarwerte. Einige mögliche Fehlerquellen dürften sich teilweise kompensieren.

Die Resultate entsprechen vorratsreichen heutigen Wäldern. Zutreffender als der *absolute* Vorrat ist bestimmt das errechnete Massenverhältnis der einzelnen Holzarten, wenigstens bei den zahlreicher vorhandenen Arten.

Überwiegt nach der Stammzahl die Tanne nur wenig die Fichte, so beträgt ihr Massenanteil dank den stärkeren Stämmen mehr als das Doppelte desjenigen der Fichte. Die Esche erscheint als mit-herrschender Baum; Buche, Erle und Ahorn sind ausgesprochene Nebenholzarten.

Der nördliche Bestand ist vom südlichen sehr verschieden. Doch steht in beiden Fällen die Weißtanne deutlich an der Spitze, während die Fichte jeweils den zweiten Rang einnimmt.

Jahrringbreiten und Holzzuwachs

Das reichliche Fundmaterial verleitete dazu, den Versuch zu machen, ob auch über die Wachstumsverhältnisse in jenen fernen Zeiten etwas ausgesagt werden könnte.

Ich habe bei den aufbewahrten Holzstücken, soweit dies möglich war, die Stärke der jährlich angelegten Holzschichten gemessen. Dazu standen je Probe etwa 5 bis 20 Jahrringe zur Verfügung. Die Auswertung dieser Ergebnisse gibt einen Anhaltspunkt für die Wuchsfreudigkeit des Waldes und der einzelnen Holzarten sowie für die damaligen klimatischen Verhältnisse.

Anzahl der gemessenen Proben

<i>Mittlere Jahrringbreite</i> mm	Tanne		Fichte		Eibe	Esche		Ahorn	Total
	N	S	N	S	S	N	S	S	
0.5 – 1.0	2	3	1	3	2	1	14	–	26
1.1 – 1.5	2	2	2	4	–	–	3	1	14
1.6 – 2.0	3	3	1	5	–	–	2	–	14
2.1 – 2.5	6	5	2	4	–	–	–	–	17
2.6 – 3.0	–	4	2	2	–	–	–	–	8
3.1 – 3.5	1	1	–	2	–	–	–	–	4
3.6 – 4.0	–	2	–	–	–	–	–	–	2
4.1 – 4.7	1	1	1	–	–	–	–	–	3
Totalzahl	15	21	9	20	2	1	19	1	88
Durchschnittl. Jahrringbreite in mm	2.10	2.37	2.20	1.90	0.60	0.90	0.97	1.20	
	2.25		2.00			0.97			1.83

Von Tanne Nr. 31 wird beim kantonalen Oberforstamt in St.Gallen eine Stammscheibe aufbewahrt. Diese hat einen mittleren Durchmesser von 65 cm und zählt 155 Jahrringe; mittlere Jahrringbreite somit 2.1 mm.

Hinsichtlich Wuchsfreudigkeit übertrifft die Weißtanne mit durchschnittlich 2.25 mm Jahrring ebenfalls alle andern Holzarten. An zweiter Stelle steht auch hier wieder die Fichte. Außerordentlich eng sind mit 0.97 mm die Jahrringe der Eschen. Nach diesem Befund gehörte sie durchaus wie die andern Laubholzarten zum unterdrückten Nebenbestand, trotz ihrer relativ starken Stämme. Von Erle und Buche konnten keine zuverlässigen Messungen gemacht werden, doch waren sie ebenfalls sehr feinjährlig.

Vergleichen wir die gemessenen Jahrringbreiten mit solchen von Bäumen rezenter Bestände, so sehen wir, daß sie recht ansehnlich waren. Die mittleren laufenden Brusthöhen-Jahrringstärken lebender Bestände sind nämlich im allgemeinen eher bescheiden, wenn man zur Mittelbildung nicht nur die herrschenden, sondern auch die mitherrschenden und unterdrückten Bäume herbeizieht. Sie betragen zum Beispiel in 60- bis 100jährigen Tannen-, Fichten- und Mischbeständen mit Laubholz auf 900 bis 1100 m Meereshöhe, auf guten Böden des Staatswaldes Rumpf im Toggenburg, in den Jahren 1951 bis 1953 1.25 bis 1.40 mm. (Bestände mit 500 bis 600 m³/ha Vorrat und einem Jahreszuwachs von 10 bis 14 m³ in den betreffenden Jahren.) Dabei ist zu bemerken, daß die durchschnittliche Jahrringbreite in Brusthöhe in der Regel etwas geringer ist als in der Stammitte; der Unterschied dürfte etwa 10 % betragen.

Wenn wir der Einfachheit halber die ermittelten durchschnittlichen Jahrringbreiten in Stammitte der Stärke der äußersten Jahrringe auf Brusthöhe gleichsetzen, so können wir näherungsweise den *jährlichen Zuwachs* der einzelnen Holzarten und des ganzen Bestandes in Kubikmeter errechnen.

Wir erhalten folgende Resultate:

	Anzahl der Stämme	<i>jährlicher Zuwachs</i>		je Hektar
		des Mittelstammes	aller Bäume auf 40 Aren	
Tanne	48	0.041 m ³	2.0 m ³	5.0 m ³
Fichte	42	0.026 m ³	1.1 m ³	2.7 m ³
Esche	26	0.011 m ³	0.3 m ³	0.7 m ³
Übrige	14	0.008 m ³	0.1 m ³	0.3 m ³
Total	130		3.5 m ³	8.7 m ³

Allerdings, unter der Annahme, daß die Jahrringabmessungen in Bruthöhe und Rindennähe etwas kleiner sind als die von uns zugrunde gelegten, erhalten wir einen etwas geringeren Zuwachs. Andererseits ist aber auf Grund des angewandten, übrigens sehr bescheidenen Tarifs der Rindenzuwachs, wie üblich, bereits subtrahiert, weil ja die lebenden Bäume *mit* Rinde gemessen werden; in unserm Falle haben wir aber mit Durchmesserzunahmen *ohne* Rinde gerechnet. Manche Fehler heben sich also auch hier wieder gegenseitig auf. Der laufende Zuwachs dürfte demnach auch bei vorsichtiger Deutung etwa 8 bis 9 m³ im Jahr und je Hektar betragen haben; eine Größe, die dem heutigen Zuwachs ähnlicher Bestände auf solchen Standorten durchaus entspricht.

Wir können daher annehmen, daß die klimatischen Verhältnisse sehr ähnlich waren wie heute.

Die Lagerung der Stämme und ihre Einbettung im Torf

Die Richtung der einzelnen Stämme ist auffallend unregelmäßig, was darauf schließen läßt, daß der Bestand nach der Versumpfung nach und nach abgestorben ist und nicht durch einen einzigen starken Sturm umgelegt wurde. Leider konnte die Lage des Wipfels nur in wenigen Fällen festgestellt werden. Bei der großen Tanne Nr. 31 zeigt er nach Süden, bei 5 Stämmen nach SE und bei je 1 Stamm nach NE und N. Dies ist trotz dem vorher Gesagten nicht erstaunlich, herrschen doch die NW-Winde in unserer Gegend vor.

Bei allen Stämmen hatte ich die Mächtigkeit der darüberliegenden Torfschicht gemessen. Die Abstände von Stammunterseite und Stammoberseite zur Mooroberfläche betragen (mittlere Zahl = Mittel):

im nördlichen Teil:	<i>Unterseite</i>	<i>Oberseite</i>
tiefster Stamm, Nr. 9	120 cm	90 cm
12 Stämme	100 – 105 – 115 cm	40 – 67 – 90 cm
8 Stämme	80 – 88 – 95 cm	40 – 50 – 60 cm
8 Stämme	55 – 66 – 75 cm	25 – 34 – 40 cm
Mittel	55 – 90 – 120 cm	25 – 52 – 90 cm
im südlichen Teil		
4 Stämme	80 – 88 – 90 cm	40 – 51 – 65 cm
49 Stämme	60 – 65 – 75 cm	20 – 42 – 60 cm
32 Stämme	40 – 49 – 55 cm	10 – 30 – 45 cm
Mittel	40 – 60 – 90 cm	10 – 38 – 65 cm

Die Stämme liegen nicht in einer Ebene, sondern teils kreuzweise übereinander geschichtet.

Leider hatte ich nur an wenigen Stellen die absolute Moormächtigkeit messen können. Die Solen der 1 bis 1.2 m tiefen Gräben lagen im nördlichen Teil durchwegs noch in der Torfschicht. In der südlichen Hälfte stieß man ungefähr in der Mitte zwischen Vorfluter und Rietrand bei 95 cm Tiefe auf Lehm und Kies. Bei Stock Nr. 33, 9 m südlich des Mittelgrabens, war der alte Waldboden etwa 60 cm unter der heutigen Mooroberfläche noch sehr deutlich zu erkennen. Der Stock selbst reichte bis 10 cm unter diese. Die Tannenstöcke Nrn. 98 und 99 am Südrand des Riets steckten bei 90 bis 105 cm Tiefe im Lehm; die in der Nähe davon gelegenen Holzreste Nrn. 100 und 101 von Eibe und Fichte bei etwa 50 cm. Diese Proben waren stärker zersetzt als die im Torf eingebetteten, die Eibe erschien wie verkohlt.

In der Absicht, die absolute Tiefe zu ermitteln, grub Revierförster WILD auf meine Bitte im Juli 1954 noch zwei Probelöcher im nördlichen Moorteil. Ungefähr beim Kreuzungspunkt der Stämme Nrn. 10, 18 und 19 mußte er wegen Grundwassers bei 1.60 m die Grabung einstellen; die Torfschicht ging aber noch weiter. Nördlich davon stieß er bei 2 m auf Grundwasser; mit einem Stock sondierend, fand er, daß die Torfmächtigkeit hier mindestens 3 m beträgt.

Die Mulde hatte also vor der Unterwassersetzung nicht wie heute in der Mitte, sondern nahe des nördlichen Randes ihre größte Tiefe und stieg gegen Süden flach an.

Die Überdeckungsmächtigkeit hatte ich seinerzeit gemessen, weil diese später nicht mehr festzustellen gewesen wäre und in der Hoffnung, daraus gewisse Anhaltspunkte für das Alter gewinnen zu können. Die absoluten Tiefen wären schließlich heute noch zu ermitteln. Wir mußten uns aber später überzeugen lassen, daß die Moormächtigkeit wegen des sehr unterschiedlichen Wachstums der Torfpflanzen kaum auch nur eine grobe Altersbestimmung ermöglicht. Darum unternahmen wir keine weiteren Bohrungen.

Erhaltungszustand des Holzes

Das Tannenholz, aber auch dasjenige der Fichte, zeichnete sich im allgemeinen durch außerordentlich guten Erhaltungszustand aus. Tanne Nr. 31 und andere wurden ausgegraben und nach dem

Trocknen als Brennholz verwertet, worüber man in jener Mangelzeit sehr froh war.

Beide Nadelholzarten waren zum Teil auffallend weiß, zum Teil aber auch dunkelbraun bis rot wie Föhrenkernholz und in andern Fällen eigentümlich graugrün verfärbt. Die Tannen Nrn. 30 und 31 wiesen starken Mistelbefall auf (Fig. 5), letztere von 13 m ab Basis an auf eine Länge von 11 m.

Gegen den südlichen Rand zu fanden sich auch Tannen- und Fichtenproben mit starken Verkohlungserscheinungen, wahrscheinlich von der Zufuhr sauerstoffreichen Wassers herrührend. Ebenso erwiesen sich Stämme nahe der Oberfläche naturgemäß als stärker zersetzt.

Herrn Architekt RAUH, St.Gallen, verdanke ich einige technologische Daten: Absolut trockenes Tannenholz hatte ein spezifisches Gewicht von 0.42 bis 0.44, bei Jahrringbreiten von 0.1 bis 1.0 mm (entsprechende Werte für rezentes Tannenholz: 0.30 bis 0.65, Mittel 0.42). An Hand von Fingernagel-, Schnitt- und Sägeprobe erachtete er die Festigkeit noch als durchaus normal.

Schwierigkeiten beim Bestimmen der *Nadelhölzer* ergaben sich nicht. Einzig die Eibe ließ sich von Tanne nicht sehr leicht unterscheiden, weil die typischen Spiralverdickungen nur noch undeutlich zu erkennen waren. Die tangentiale Tracheidenbreite von durchschnittlich 23 μ stimmte aber sehr gut mit rezentem Material überein, während dieses Maß bei der Tanne durchwegs 35 bis 40 μ betrug.

Bedeutend schlechter erhalten waren die *Laubhölzer*. Bei den Eschen weist das Herbstholz oft eine hyaline Konsistenz auf, wobei die Zellwände in Auflösung begriffen sind. Stark komprimierte Stücke werden dabei fast glásartig. Andere Proben sind dagegen schwammartig ausgelaugt, hell, weich und leicht.

Bei allen Laubholzarten ist eine starke tangentiale Pressung zu beobachten, wobei die Markstrahlen gelegentlich so in das übrige Zellgefüge hineingedrückt sind, daß ihre Abgrenzung nicht immer leicht festzustellen war. Diese Deformation sah man besonders auffällig bei den weiten Frühjahrsgefäßen der Eschen, die in tangentialer Richtung oft nur noch die Hälfte bis ein Drittel ihrer radialen Abmessung aufwiesen.

Erhebliche Mühe bereitete die Bestimmung der stark deformierten Hölzer von Erle, Buche und Ahorn.

Die Befunde beim Reservoir-aushub von 1949

Im April 1949 hob man etwa 200 m westwärts unseres Rietes in der Längsachse derselben Mulde eine große Fundamentgrube für den Bau eines Reservoirs des städtischen Wasserwerkes aus. An den zum Teil über 4 m hohen Wänden kamen prächtige Profile durch alte Waldbodenschichten zum Vorschein. Sie waren oft von großen Massen darübergeschobenen Lehms bedeckt. Die alten Oberflächen zeigten Neigungen bis zu 70 %. An andern Stellen waren diese Schichten unter der Überdeckung zu großen Falten aufgestaut, die manchmal sogar nach Norden überlagen. Da und dort sah man deutlich zwei bis drei Humuspakete übereinandergeschoben, mit Lehmzwischenlagerungen (Fig. 6). Es war offensichtlich, daß es sich hier um alte Terrainrutschungen vom obliegenden Nordhang her handelte, die an der Molasserippe vom Scheitlinsbüchel aufgestaut worden sind. Wir gehen darum wohl nicht fehl, wenn wir diese Erscheinungen mit der östlich davon gelegenen Moorbildung in Zusammenhang bringen. Diese Rutschungen dürften die Ursache dafür gewesen sein, daß das kleine Hochtal nach Westen abgeriegelt und unter Wasser gesetzt wurde, was zur Konservierung unseres Waldes geführt hat.

Eingebettet in den Lehm und die fossilen Humusschichten der Baugrube fanden sich ebenfalls einige Hölzer konserviert, nämlich:

1 starker Buchenstamm,

1 Buchenast,

Holzreste von Weißtanne, vermutlich Ast,

Holzreste von Ulme; sehr deutlich als solche erkennbar, mit engen Jahrringen von 0.8 mm.

Schönere Belege für den ehemaligen Wald bot uns jedoch der Humus selbst. Überall enthielt er Buchenfrüchte und Weißtannensamen. In ein und derselben Probe von gut Faustgröße zählte ich nach sorgfältigem Zerlegen:

5 bis 6 Buchenfruchthüllen (Cupulae),

25 Bucheckern,

13 Weißtannenzapfenschuppen,

25 Weißtannensamen,

2 Fichtensamen,

zahlreiche Buchenknospenschuppen und Weißtannennadeln,

ein noch Chlorophyll enthaltendes Moos (*Rhytidiadelphus triquetrus*) und eine Frucht von *Viola silvestris*.

Wenn wir das Verhältnis der Tannensamen zu den Bucheckern von 1:1 als einigermaßen repräsentativ gelten lassen, so wäre der betreffende Bestand lokal aus ungefähr zwei Drittel Tanne und ein Drittel Buche zusammengesetzt gewesen, mit Beimischung von etwas Fichte und Ulme.

(Nach eigenen Zählungen in heutigen mittelalten Waldungen erzeugten in guten Samenjahren Buchenbestände durchschnittlich 200 Eckern, Tannenbestände 100 bis 120 Samen je Quadratmeter Bodenfläche.)

Nach der Deutung der Entstehung dieser Ablagerungen hat der hier nachgewiesene *Tannen-Buchen-Bestand* seinerzeit am steileren Nordhang gestockt, im Gegensatz zu dem im Moor konservierten Wald in der Mulde. Der Umstand, daß der Schlipf ausgerechnet nach einem Samenjahr stattgefunden haben muß, kam uns für die Bestimmung seiner Holzartengarnitur sehr zustatten.

Datierung der Holzfunde

Die Holzartenzusammensetzung des aufgedeckten Waldes mutete dermaßen rezent an, daß wir ursprünglich die Ablagerung nicht als sehr alt einschätzten. Wir dachten uns darum ihre Entstehung kaum vor Beginn unserer Zeitrechnung. Dahin schien auch die anfänglich zuwenig mächtig eingeschätzte Torfschicht zu deuten. Diese Überlegungen veranlaßten M. WELTEN, Bern, eine allfällige pollenanalytische Untersuchung als nicht sehr erfolgversprechend für eine Datierung zu beurteilen (mündlich).

Immerhin sei der Gerechtigkeit wegen erwähnt, daß «St» in einer Notiz im «St.Galler Tagblatt» vom 15. März 1943 die Lebenszeit des «prähistorischen Waldes auf dem Scheitlinsbüchel» in die «graue Vorzeit» verlegte und annahm, daß die Bäume «seit etlichen tausend Jahren» im Moore lagen.

Mit der dem Zeitungsmann eher zustehenden leichten Dramatisierung hat er, wie wir sehen werden, tatsächlich nicht weiter neben die Wirklichkeit gegriffen als der vorsichtige Bearbeiter.

Eine einigermaßen befriedigende Datierung ließ mir alle die Jahre hindurch keine Ruhe.

Da erschien im Juliheft des «Kosmos» 1951 ein Aufsatz über die «*Datierung vorgeschichtlicher Funde durch die Radiokarbonmethode*», welche im Laufe der Jahre 1946 bis 1951 durch W. F. LIBBY am kernphysikalischen Institut Chicago entwickelt worden war.

Die Methode stützt sich auf das radioaktive Kohlenstoffisotop C^{14} , dessen Halbwertszeit 5568 Jahre beträgt. Die zugrunde liegende Theorie sei nur kurz angedeutet: Durch lange Zeiträume hindurch bildet sich im atmosphärischen Kohlendioxyd ein Gleichgewicht zwischen dem infolge Höhenstrahlung laufend neu entstehenden C^{14} und dessen Zerfall. Der Anteil an dem von der Pflanze assimilierten radioaktiven Kohlenstoff wird daher als seit Jahrtausenden konstant bleibend angenommen. Mit dem Absterben der Zelle hört unter anderem auch die Aufnahme von neuem C^{14} auf, der radioaktive Zerfall geht aber weiter. Der Rest des heute noch vorhandenen C^{14} ergibt dann ein Maß für die seit dem Absterben des betreffenden Gewebes verflossene Zeit. Die Untersuchung – unter Zuhilfenahme des Geigerzählrohres – ist allerdings kompliziert.

Als eine der ersten nach Chicago hat sich in Europa die Universität Heidelberg zu Anfang dieses Jahrzehnts für solche Untersuchungen eingerichtet. Diplomphysiker K. O. MÜNNICH vom dortigen kernphysikalischen Institut hat mir nun während der Jahre 1954 und 1955 in außerordentlich liebenswürdiger und verdankenswerter Weise zwei Holzproben vom Scheitlinsbüchel datiert.

Die Ergebnisse lauten:

Probe 1: Weißtanne (Nr. 31) aus dem fossilen Wald im Torf von 1943:

Alter 3040 Jahre ± 100 (W = 70%) ± 200 (W = 95%)

Datum somit (1285) – 1185 – 1085 – 985 – (885) v. Chr.

Probe 2: Buche aus dem fossilen Waldboden in den Stauwülsten der Reservoirgrube von 1949:

Alter 3590 Jahre ± 130 (W = 70%) ± 260 (W = 95%)

Datum somit (1895) – 1765 – 1635 – 1505 – (1375) v. Chr.

(W = Wahrscheinlichkeit)

Das mittlere Alter für beide Proben beträgt somit 3315 Jahre; der Wald würde demnach am wahrscheinlichsten um 1400 bis 1300 v. Chr. gelebt haben.

Die Buche ist allerdings nach der Heidelberger Datierung um 550 Jahre älter als die Tanne. Auch unter Berücksichtigung der methodisch-statistischen Fehlergrenzen, und selbst wenn wir annehmen, daß bei der Buche älteres Holz (Stammbasis, Marknähe), bei der Tanne jüngeres Holz (Gipfelpartie und Rindennähe, was hier tatsächlich zutrifft: Mistelbefall!) untersucht wurde, bliebe

trotzdem ein reeller Altersunterschied zwischen Buche und Tanne bestehen.

Der Objektivität wegen sei immerhin erwähnt, daß heute noch nicht alle Forscher über gewisse Zweifel an der Zuverlässigkeit der C¹⁴-Methode hinweggekommen sind.

Wir können daher sowohl Gleichzeitigkeit der beiden festgestellten Waldtypen annehmen wie einen gewissen Altersunterschied. Auch im zweiten Falle braucht unsere Hypothese von der Stauung der Mulde durch die nachgewiesenen Terrainrutschungen nicht umgestoßen zu werden; die Rutschungen können in verschiedenen Schüben erfolgt sein. Die untersuchten Proben würden in diesem Falle den ersten derselben entstammen, und erst spätere hätten dann den hinterliegenden Wald unter Wasser gesetzt.

Auf jeden Fall grünte unser Wald zur frühen bis mittleren Bronzezeit, in weiten Grenzen um 1800 bis 1000 v. Chr. Sofern wir einen Altersunterschied gelten lassen, stand der Tannen-Buchen-Wald am Hang um 1800 bis 1500 v. Chr., der Tannen-Fichten-Wald in der Mulde um 1200 bis 1000 v. Chr.

Versuch einer Parallelisierung mit pollenanalytischen Befunden von andern Orten

P. KELLER, J. FRÜH und C. SCHRÖTER [1] haben in den zwanziger Jahren einige Moore der Ostschweiz untersucht. Von diesen liegen nur die folgenden zwei praktisch in der gleichen Meereshöhe wie unser Scheitlinsbüchel:

Nr. 7 Andwiler Moos östlich Andwil, 795 m, und nördlich davon Nr. 8 Niederwiler Moos, 790 m.

Nr. 7 ist stark abgebaut und reicht zuoberst gerade noch in das Ende der «Buchenzeit» KELLERS. Nr. 8 ist offenbar später entstanden; das von P. KELLER [1] wiedergegebene Diagramm setzt erst in der «Buchenzeit» ein, wo Nr. 7 aufhört.

Wir fügen im Folgenden die Pollenspektren der beiden Diagramme, soweit sie für uns in Frage kommen, nach ihrer Höhengschichtung und in absteigender Reihenfolge der Holzarten zusammen, um nachher den Versuch zu machen, unsere eigenen Befunde hier einzuordnen. Dazu ist allerdings auch der Vergleich mit den bei Keller wiedergegebenen Originaldiagrammen notwendig.

										Fichtenzeit						
Nr. 8 oben	Ta	-	Fi	-	Bu	-	EMW	-	Has	-	Er	-	Fö	-	Bi	
	Ta	-	Fi	-	Has	-	Bu	-	EMW	-	Er	-	Fö	-	Bi	
	Ta	-	Bu	-	EMW	-	Has	-	Fi	-	Er	-	Fö	-	Bi	Tannenzeit
	Ta	-	Bu	-	EMW	-	Has	-	Fi	-	Er	-	Fö	-	Bi	
	Ta	-	Bu	-	EMW	-	Has	-	Er	-	Fi	-	Fö	-	Bi	
unten	Bu	-	Ta	-	EMW	-	Has	-	Fö	-	Fi	-	Er	-	Bi	Buchenzeit
Nr. 7 zuoberst	Bu	-	Has	-	Fö	-	EMW	-	Er	-	Ta	-	Bi	-	Fi	

Im obersten Spektrum des Andwiler Moooses (Nr. 7) ist die Buche noch weitaus dominierend; die Tanne erscheint erst als Nebenholzart; im untersten Spektrum des Niederwiler Moooses (Nr. 8) dagegen ist der Unterschied zwischen diesen beiden Holzarten bereits sehr gering geworden.

P. KELLER machte bereits den Versuch einer Einordnung der festgestellten Waldepochen in die jahrzahlenmäßige Zeitrechnung. Danach wäre der Übergang von Buchen- zu Tannenzeit ungefähr um 1800 v. Chr., der Übergang der Tannen- zur Fichtenzeit etwa um 850 v. Chr. anzusetzen. Er selbst bezeichnete diese Daten als «ungefähr»; daß sie noch mit allen Unsicherheiten behaftet sind, deutet u. a. auch der Umstand an, daß in seiner Tabelle für die «Buchenzeit» effektiv der Raum fehlt; Anfang *und* Ende werden mit der Jahrzahl etwa 1800 v. Chr. identifiziert.

Trotz allem ist uns dieser frühe Datierungsversuch wertvoll, und es hat mich gereizt, den weitem Versuch zu machen, meine Befunde durch Vergleich mit KELLERS Diagrammen in dessen Chronologie einzuordnen.

Unser «Scheitlinsbüchelwald» ergäbe wahrscheinlich, als Ganzes gesehen, ein Pollenverhältnis, wo die Tanne an erster, Buche und Fichte an zweiter Stelle stehen würden. Am besten besteht dann Übereinstimmung mit dem dritt- und zweitobersten Spektrum im Niederwiler Moos. Aus der (immerhin gewagten) Interpolation erhalten wir hiefür etwa die Zeit von 1400 bis 1000 v. Chr. Den Tannen-Buchen-Wald am *Hang* für sich allein können wir ohne Zwang mit dem drittuntersten Spektrum im Niederwiler Moos identifizieren (etwa 1600 bis 1400 v. Chr.); den Tannen-Fichten-Wald in der *Mulde* – etwas weniger zwangslos – mit dem zweitobersten Spektrum (etwa 1200 bis 1000 v. Chr.).

Bei der ganzen noch bestehenden Unsicherheit sind wir nicht wenig überrascht von der Übereinstimmung unserer Scheitlinsbüchelbefunde und der Radiokarbondatierung mit den pollen-

analytischen Ergebnissen und dürfen davon mehr als befriedigt sein. Wie weitgehend dabei Zufälligkeiten mit im Spiele sein könnten, vermögen wir natürlich nicht zu entscheiden.

Da wir einerseits unsere beiden Waldtypen an deutlich voneinander verschiedenen Standorten gefunden haben und da ja andererseits der Altersunterschied nicht deutlich gesichert und auf jeden Fall nicht groß ist, kommen wir zur Überzeugung, daß der Grad der Vorherrschaft der drei Hauptbaumarten *gleichzeitig örtlich* sehr verschieden war. Schon damals haben sich offenbar, wie heute, je nach Geländeform, Bodenreifungsgrad usw. die jeweils passenden Waldgesellschaften herausgebildet. Am steileren Hang mit verzögerter Bodenreifung der Tannen-Buchen-Wald, auf flacherem Gelände mit stärkerer oberflächlicher Entkalkung der Tannen-Fichten-Wald. In den Pollenspektren ist naturgemäß jeweils ein Durchschnittsbild von größeren Waldflächen und verschiedenen Bestandestypen wiedergegeben, während unsere detaillierteren Untersuchungen die Unterschiede deutlicher zutage treten lassen.

Schon P. KELLER stellte für die Tannenzeit fest: «Die Vorherrschaft der Tanne ist hingegen keine so überragende mehr – (wie dies in der Birken-, Föhren- und Eichenmischwaldzeit bei den betreffenden Holzarten der Fall gewesen war) –, da die Konkurrenz der Waldbäume nun bedeutend größer geworden ist; es kämpfen in diesem Abschnitt Tanne, Fichte und Buche um die führende Rolle im Waldbild.»

KELLER neigte dazu, seit Buchen- und Tannenzeit keine wesentlichen Klimaänderungen mehr anzunehmen, so daß sich also seither das Waldbild nicht mehr stark verändert haben kann. Unser Eindruck vom «Scheitlinsbüchelwald», der uns sehr an einen rezenten Wald erinnert, bestätigt diese Annahme.

M. WELTEN [5, 6] kommt auf Grund seiner neuesten und äußerst gründlichen Untersuchungen am Faulenseemoos und im Simmental zu einer etwas andern Zeiteinteilung, die natürlich für unsere Ostschweiz nicht ohne weiteres übernommen werden darf.

Die Zeitepoche unseres Waldes fällt in seine «spätere Wärmezeit» (Subboreal) 2500 bis 400 v. Chr., welche er gliedert in:

2500 bis 1800 v. Chr.: Tannenphase (mittleres und jüngeres Neolithikum)

1800 bis 400 v. Chr.: Mischwaldphase (Bronze- und ältere Eisenzeit); diese wird aufgeteilt in:

Tieflagen: *Bu-Ta*-Mischwald

mittlere und höhere Lagen: *Ta-Fi*-Mischwald

Im 590 m hoch gelegenen *Faulenseemoos* setzt nach der Eichenmischwaldzeit schon um etwa 3200 v. Chr. eine erste Buchezeit ein; von zirka 2350 bis 1800 v. Chr. dauert die Tannenzeit und 1800 bis 750 v. Chr. die erste Buchen-*Mischwald*-Zeit (*Bu-Ta-Fi*). In diesem letzten Abschnitt dominiert meist schwach die Buche, gefolgt von Tanne, wechselt aber kurzfristig etwa fünfmal mit Tanne in der Vorherrschaft. Die Fichte war beigemischt bis mitherrschend. Hasel- und Erlenpollenprozentage steigen in diesen Jahren beträchtlich an, was auf intensive (vorübergehende?) Rodungstätigkeit der bronzezeitlichen Bewohner (Pfahlbauer?) hindeutet.

Beim *Egelsee im Simmental*, 1000 m ü. M., herrscht von 3500 bis etwa 1200 v. Chr. eindeutig und weitaus dominierend die Weißtanne. Die Fichte setzt erst zu Ende dieser Zeit richtig ein und bildet mit Tanne zusammen weitere 1500 bis 2000 Jahre lang Mischbestände, während die Buche infolge des Hindernisses der Simmenfluh erst in nachchristlicher Zeit einige Bedeutung erlangte.

Unsere Ergebnisse von St.Gallen lassen sich durchaus in die von WELTEN beschriebene Mischwaldphase eingliedern, wenn auch die Übereinstimmung nicht so augenfällig ist wie mit KELLERS Chronologie. Buche und Tanne sind ja von Westen her eingewandert und treten daher im Thunerseegebiet früher auf als in der Ostschweiz.

Zusammenfassung

1. Drainagearbeiten von 1943 und ein Fundamentaushub von 1949 auf Scheitlinbüchel, 780 m ü. M., am Nordhang südöstlich der Stadt St.Gallen, brachten eine Fülle von Belegen eines ehemaligen Waldes zum Vorschein.

2. Die Bestimmung der Holzproben von über 130 vollständigen Bäumen und zahlreicher weiterer Fossilien, wie Samen usw., ergab ein anschauliches Bild von der damaligen Waldverfassung. Wir haben auf zwei verschiedenen Standorten die entsprechenden unterschiedlichen Waldtypen nachgewiesen.

a) Auf wenig geneigtem Standort in Muldenlage auf 780 m ü. M. setzte sich der Bestand wie folgt zusammen:

Tanne nach Stammzahl 29 bis 62%; nach Masse 39 bis 74%; Mittel 37 bzw. 58%
 Fichte nach Stammzahl 32 bis 33%; nach Masse 22 bis 29%; Mittel 32 bzw. 25%
 Esche nach Stammzahl 3 bis 25%; nach Masse 3 bis 24%; Mittel 20 bzw. 13%
 eingesprengt, als Nebenbestand: Eibe, Erle, Buche, Ahorn.

b) Am steileren Nordhang um 800 bis 900 m ü. M. stockte ein Tannen-Buchen-Wald, zusammengesetzt aus schätzungsweise zwei Drittel Tanne und ein Drittel Buche, dem Fichte und Ulme beigemischt waren.

In beiden Waldtypen dominierte die Weißtanne.

3. Beim Vergleich mit der pollenanalytischen Chronologie P. KELLERS paßt der Befund ausgezeichnet in dessen «Tannenzeit», am ehesten in die Zeitepoche von ungefähr 1600 bis 1000 v. Chr.

Je nach Deutung können wir annehmen, daß die beiden Waldtypen gleichzeitig nebeneinander existierten oder daß ein Altersunterschied von einigen wenigen 100 Jahren bestand. In diesem Falle würde sich der Tannen-Buchen-Wald am Hang in den früheren, der Tannen-Fichten-Wald in der Mulde in den späteren Abschnitt dieses Zeitraumes einreihen lassen.

4. Auch bei einer Gegenüberstellung zu den von M. WELTEN im Faulenseemoos bei Spiez gewonnenen Resultaten läßt sich unser Scheitlinsbüchelwald ohne Zwang in dessen «Mischwaldphase» eingliedern, welche dort von 1800 bis 750 v. Chr. dauerte.

5. Nach der in Heidelberg ausgeführten Altersbestimmung auf Grund der Radiokarbonmethode fällt die Lebenszeit des Tannen-Buchen-Waldes am Hang in die Jahre 1800 bis 1500 v. Chr., jene des Tannen-Fichten-Waldes in der Mulde in die Jahre 1200 bis 1000 v. Chr.

Die Übereinstimmung der beiden Datierungsbefunde ist außerordentlich befriedigend.

6. Versuche einer Vorratsschätzung und Messungen der Jahrringbreiten führten zum Schlusse, daß die Wuchsverhältnisse damals praktisch gleich waren wie heute. Die Hektarvorräte dürften im Tannen-Fichten-Bestand um 300 bis 460 m³ betragen haben. Der jährliche Zuwachs wurde auf 8 bis 9 m³ je Hektar geschätzt.

7. Die zuständigen Forstleute sind überzeugt, daß auch heute noch in diesen Höhenlagen unserer Gegend die gleichen Holzarten ungefähr im festgestellten Mengenverhältnis autochthon sind. Die Wälder der Nachbarschaft wurden allerdings durch Kulturen stark verändert und setzen sich gegenwärtig nach der Stammzahl un-

gefähr wie folgt zusammen: 44 % Fichte, 11 % Tanne, 1 % Föhre, 2 % Lärche und andere Nadelhölzer, 23 % Buche, 2 % Eiche, 8 % Esche, 9 % Bergahorn mit wenig Ulme und Linde.

Zum Schlusse möchte ich herzlich danken:
 Herrn Diplomphysiker K. O. MÜNNICH in Heidelberg für seine lebenswürdige Altersbestimmung der Holzproben;
 Herrn Prof. Dr. M. WELTEN, Bern, für die ebenso lebenswürdige Durchsicht des Manuskriptes, seine Hinweise und Korrekturen;
 den Herren Stadtoberförster A. FRITSCHI, Revierförster V. WILD und Architekt G. RAUH, alle in St.Gallen, für ihre wertvollen Beiträge.

LITERATURNACHWEIS

- 1 KELLER, P.: Wandlungen des Landschaftsbildes in prähistorischer Zeit; Die Wald- und Klimageschichte des Fürstenlandes. Arbeiten aus der Prähistorischen Abteilung des Historischen Museums St.Gallen, 1933.
- 2 KUNZE: Neue Methoden zur raschen Berechnung der unechten Schaffformzahlen, Dresden 1891; in LOREYS Handbuch der Forstwissenschaft.
- 3 SAXER, FR.: Geologisches von den Reservoiraushüben des städtischen Wasserwerkes, «St.Galler Tagblatt», April 1949, und Neue Funde von fossilen Baumstämmen, *Eclogae Geologicae Helveticae*, Vol. 42, Nr. 2, 1949.
- 4 SCHMIDT, E.: Mikrophotographischer Atlas der mitteleuropäischen Hölzer. Schriftenreihe des Reichsinstitutes für ausländische und koloniale Forstwirtschaft Nr. 1, 1941.
- 5 WELTEN, M.: Pollenanalytische, stratigraphische und geochronologische Untersuchungen aus dem Faulenseemoos bei Spiez. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich, 21. Heft, 1944.
- 6 WELTEN, M.: Über die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des Simmentals. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich, 26. Heft, 1952.

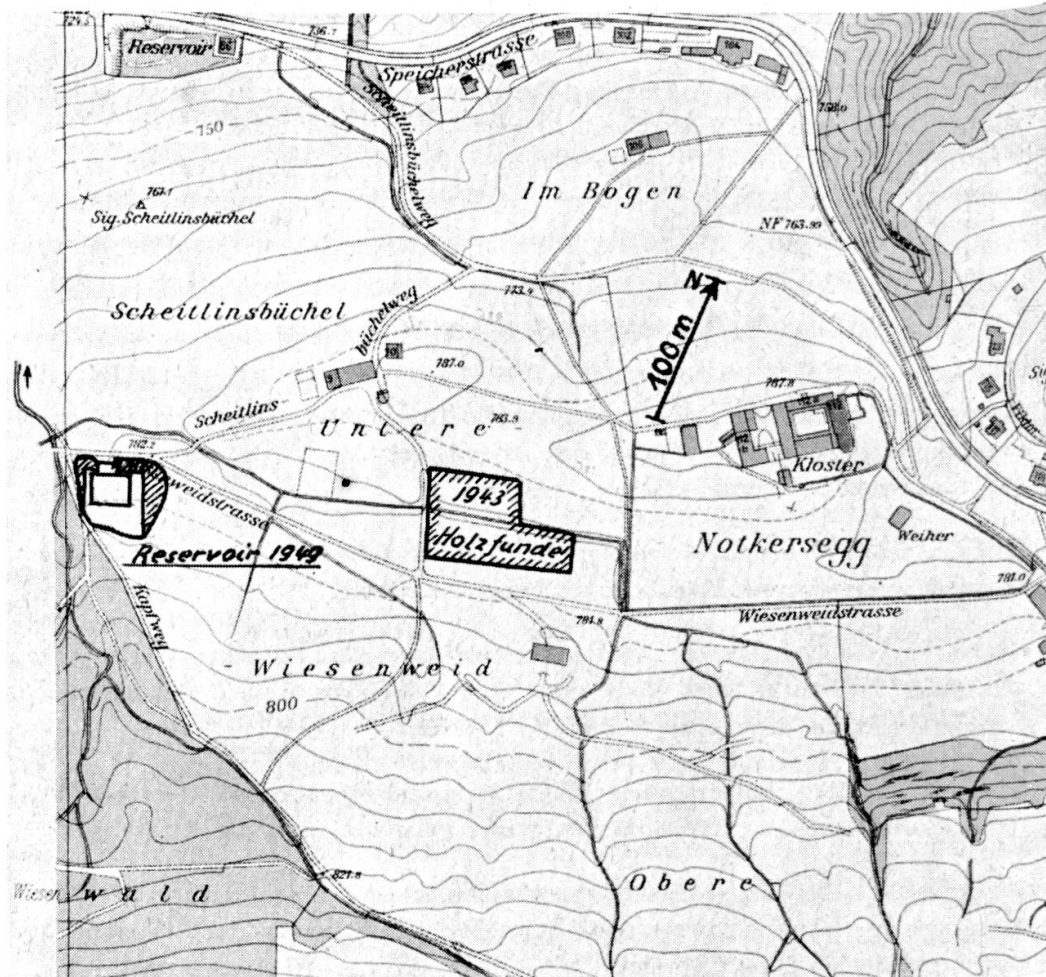
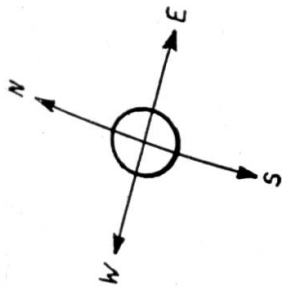
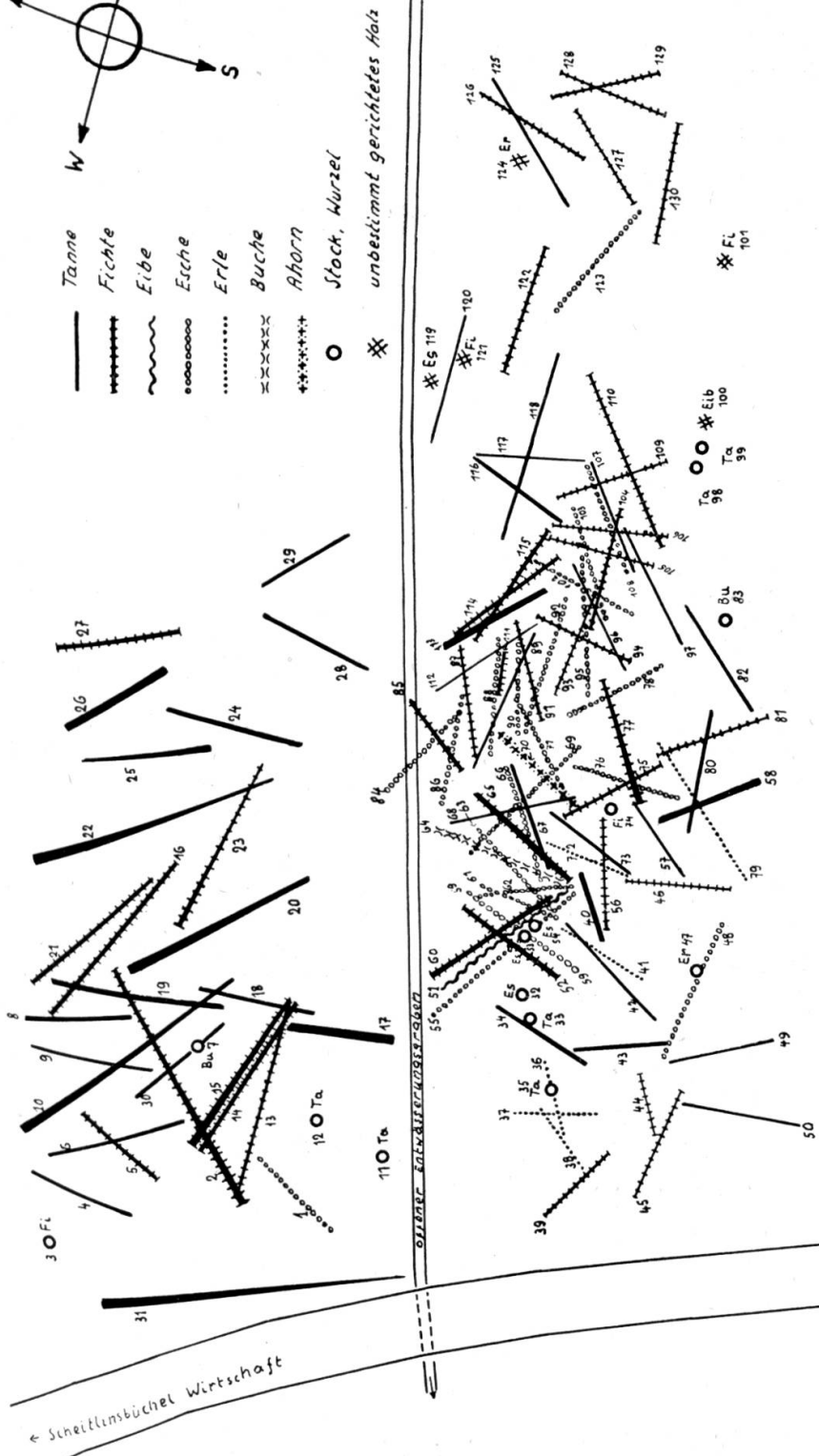


Fig. 1 Topographische Übersicht über die Fundorte des fossilen Holzes auf Scheitlinsbüchel westlich des Klosters Notkersegg bei St. Gallen.

Bewilligung der Eidg. Vermessungsdirektion vom 27. 1. 56



- Tanne
- Fichte
- Eibe
- Esche
- Erl
- Buche
- Ahorn
- Stock, Wurzel
- unbestimmt gerichtetes Holz



Masstab : 10 m

Fig. 2 Lageplan der fossilen Baumstämme im Flachmoor auf Wiesenweid südlich Scheitlinsbüchel.

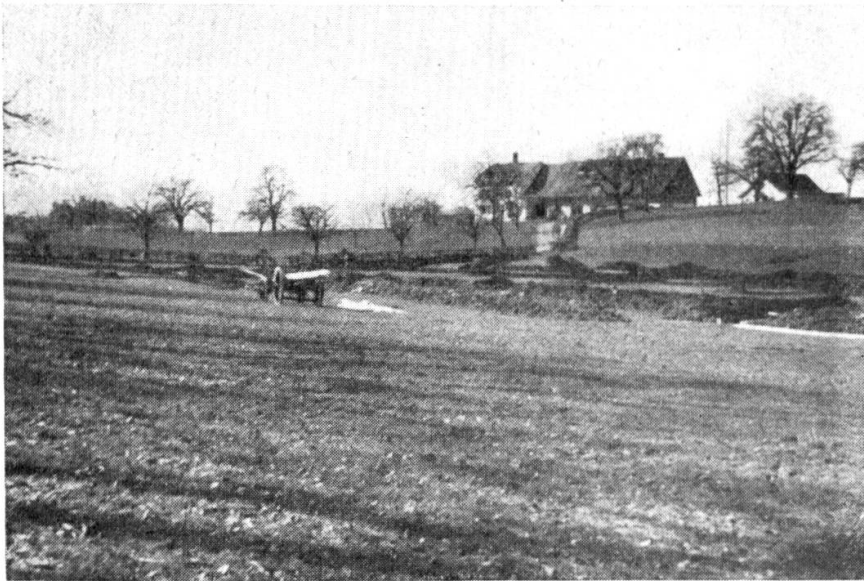


Fig. 3 Flachmoor Wiesenweid, anfangs März 1943. Blick von Süden auf das Areal mit den im Torfeingelagerten Baumstämmen. Gräben geöffnet für die Verlegung der Drainageröhren. Photo Oberli



Fig. 4 Fossiler Weißtannenstamm Nr. 31. Vollständig freigelegt auf eine Länge von 24 m; an der Basis 70 cm Durchmesser. Später als Brennholz verwertet. Photo Oberli

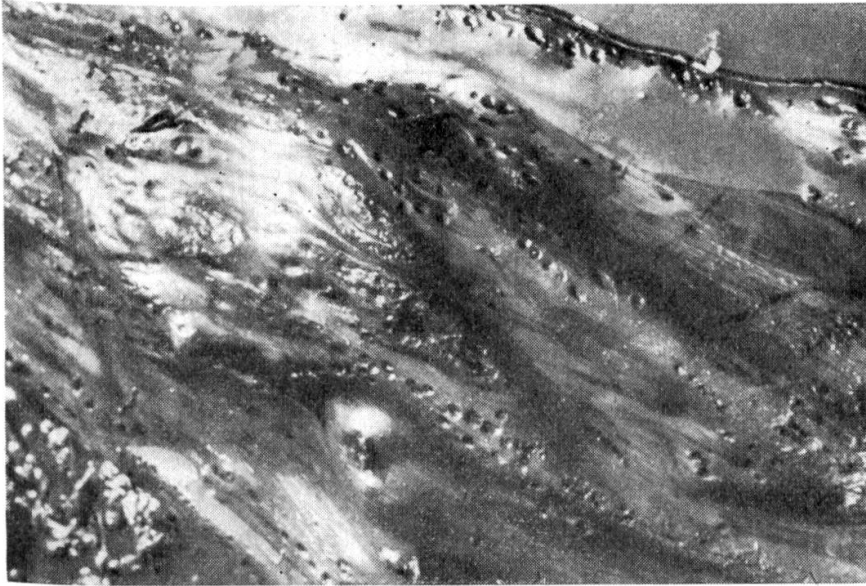


Fig. 5 Detailaufnahme der Stammoberfläche von Tanne Nr. 31 mit Mistelbefall; Narben der Mistelwurzeln.

Photo Oberli

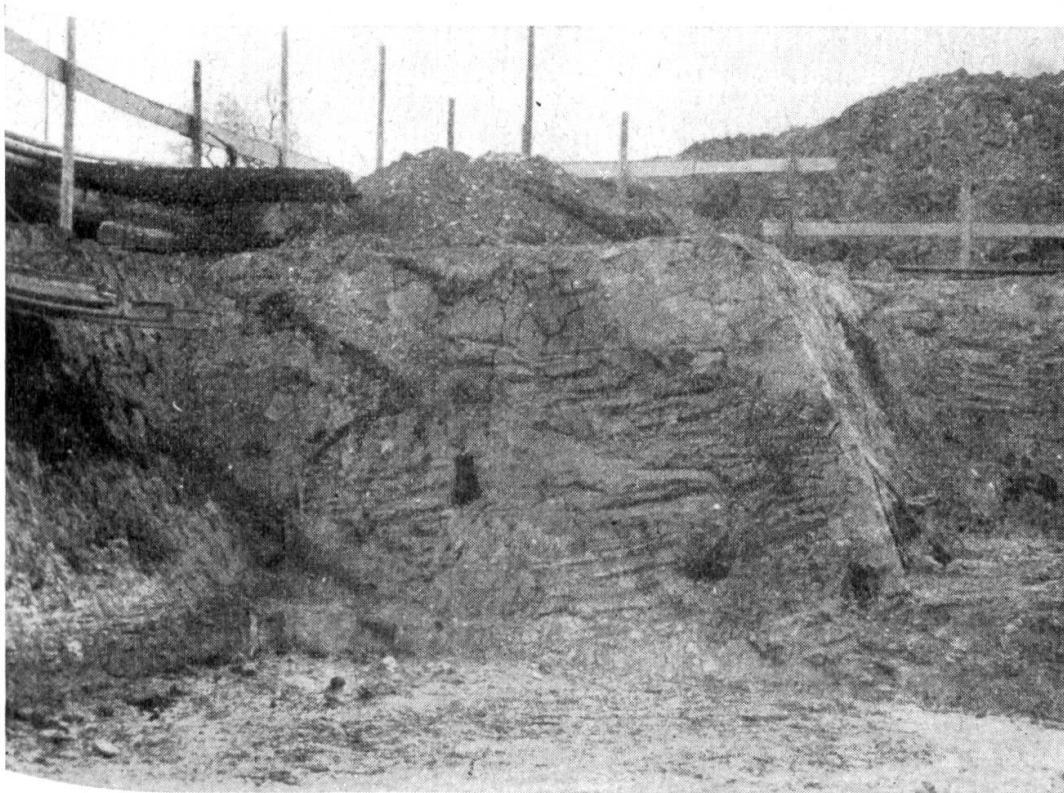


Fig. 6 Reservoirausgrabung von 1949. Blick in die nordöstliche Ecke der Baugrube. Deutlich sichtbar drei übereinanderliegende Humusschichten mit Lehmzwischenlagen. Zuunterst links vermutlich autochthone fossile Waldbodenschicht; die oberen offensichtlich durch Rutschung von rechts her darübergeschoben. Einige fossile Baumstrünke.

Photo Knoll