

# MACH <sup>2</sup>

Magazin für Technikgeschichte

Nummer 02/2012, ISSN 2078-547X

**Fokus** Gemüse aus der Wohnmaschine

**Depot** Nichts ist Meer so, wie es mal war

**Depot** Ohne Holz kein Salz

**Menschenbilder** Naturlandschaft – Kulturlandschaft

**Porträt** Steyr Traktor Typ 180

**Zeitsprung** Wenn das Wasser bis zum Hals steht...

**Weitblick** Autos an die Steckdosen!

**Einblick** Wein, Weib... und Johannes Kepler

**SCHLOSS  
MUSEUM  
LINZ**

DER OÖ. LANDESMUSEEN



# Inhalt

## FOKUS

- Seite 4** Jugend forscht  
Schneefahrrad  
Reifenplatzer – keine Panik
- Seite 5** Fahrradrettung
- Seite 6** Den Pflanzen schmeckt's. Mahlzeit!  
Kastanienschatten  
Bio-Mode
- Seite 7** Frucht der Verführung  
Gemüse aus der Wohnmaschine
- Seite 8** Nase tief im Dekolleté  
Pimp my car einmal anders  
Weiße Farbe gegen Gletscherschmelze
- Seite 9** Supercomputer MACH an der Linzer Uni  
Gold-to-Go

## DEPOT

- Seite 11** Was ist Umweltgeschichte? Eine „neue“ Disziplin stellt sich vor  
REINHOLD REITH
- Seite 17** Dicke Luft... Die Anfänge der Luftgüteüberwachung in Oberösterreich  
ELISABETH DANNINGER
- Seite 23** Energieeffizienz – nur ein Schlagwort? Warum wir besser Bescheid wissen sollten  
KARL ROSSEGGER
- Seite 27** Lärm Das schmutzige akustische Andere  
FLORIAN SEDMAK
- Seite 33** „Lichtsch(m)utzfaktor“ Die nächtliche Gefahr strahlt bis ins All  
CHRISTOPH AUBRECHT
- Seite 41** Naturschutz in Oberösterreich Eine Entwicklungsgeschichte  
GOTTFRIED SCHINDLBAUER
- Seite 45** Linz am Meer! In Zukunft wie weiter? Utopien und Ideen  
CHRISTOPH WIESMAYR
- Seite 53** Nichts ist Meer so, wie es mal war Wie sich der Mensch sein Wasser abgräbt  
BJÖRN BERNING
- Seite 59** Ohne Holz kein Salz Die Wälder des Salzkammerguts  
FRITZ IDAM
- Seite 63** „Was wäre gewesen, wenn...?“ Die Gschlifgrabenrutschung 2007 – vier Jahre danach  
JOHANNES THOMAS WEIDINGER

## **MENSCHENBILDER**

Naturlandschaft – Kulturlandschaft

**Seite 72** Tannermoor

**Seite 74** Kleinkraftwerke Rottenegg

**Seite 76** Rückhaltebecken, Plesching

## **PORTRÄT**

**Seite 79** Franz Wiesmayr Der letzte Linzer Donaufischer  
ELISABETH SCHILLER

**Seite 83** Mathilde Halla Drei Jahrzehnte Aktivistin gegen die Atomlobby  
CHRISTIAN SCHRENK

**Seite 87** Steyr Traktor Typ 180 Der erste seiner Art  
ZEITZEUGENBERICHTE

## **ZEITSPRUNG**

**Seite 91** Wenn das Wasser bis zum Hals steht... Naturereignis oder Naturkatastrophe?

**Seite 95** Pendelwanderung in Österreich Ein Phänomen in Zahlen

**Seite 99** Wie weit kann das Pendel noch ausschlagen? Warum wir darüber nachdenken sollten

## **WEITBLICK**

**Seite 101** Autos an die Steckdosen! Ist die Elektromobilität zukunftsfähig?

## **STANDPUNKT**

**Seite 103** Puch Roller RLA 125

## **DENKANSTÖSSE**

**Seite 107** Das Passivhaus in Oberösterreich Höchst aktiv  
GERHARD DELL

**Seite 111** „philosophicum lignum“ Denkanstöße  
NORBERT WEIGL

## **EINBLICK**

**Seite 113** Mystery object  
Ein neues Forschungsprojekt stellt sich vor

**Seite 114** Eisenbahnbrücke Linz  
Wein, Weib... und Johannes Kepler  
200 Jahre Caritas, Hör- und Sehbildung

**Seite 115** Ist die Welt rund um die Uhr geöffnet?

**Seite 116** Der Medientisch in der Dauerausstellung „Technik Oberösterreich“  
„weather report“. Kunst und Klimakatastrophe  
Franz Sedlacek (1891 – 1945)

**Seite 117** Oberösterreichische Landesmuseen – Impressionen

**Seite 118** Einblicke in die Ausstellung „Technik Oberösterreich“

**Seite 119** Mitarbeiter, Impressum



## Ohne Holz kein Salz Die Wälder des Salzkammerguts

TEXT  
*Fritz Idam*

Bis zur Einführung der Kohlefeuerung in den Sudhäusern des 19. Jahrhunderts war die Leistungsfähigkeit der Forstwirtschaft der maßgebliche Parameter für den Salzausstoß. Dieser Wechsel der Energieträger und damit auch der Feuerungstechnologie, der in England bereits 1624 einsetzte, wurde bei den österreichischen Salinen ab 1791 diskutiert, letztendlich aber erst im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts vollzogen. In Hallstatt erfolgte die Umstellung auf Lignit aus dem Wolfsegg-Traunthaler Becken 1887, obwohl seit der Betriebsaufnahme der Kronprinz-Rudolf-Bahn im Jahr 1877 die Möglichkeit bestand, Kohle kostengünstig heranzuschaffen. In dieser Verzögerung werden die Probleme der Umstellung von einer etablierten Energietechnik auf alternative Energieträger ablesbar.

Wie umfangreiche Forschungen zeigen, ist in Hallstatt ein intensiv betriebener Salz-

bergbau, bis zu mittel- und spätbronzezeitlichen Kulturschichten hin, mit einer Vielzahl von Einzel- und Depotfunden belegt. Der mittelalterliche Bergbau und der Sudbetrieb sind seit 1305 nachweisbar. Die Verarbeitung der im Salzbergwerk gewonnenen Sole erforderte bereits zu diesem frühen Zeitpunkt eine entsprechende Betriebskonzentration mit spezifischen Arbeits- und Organisationsformen sowie Technologien. Gegen Ende des 16. Jahrhunderts, am Höhepunkt der Hallstätter Salzproduktion, wurden, nach Aufzeichnungen im Hofkammerarchiv Wien, jährlich an rund 260 Siedetagen 88.000 Raummeter Holz verfeuert. Das bedeutet auf den Tagesverbrauch umgerechnet ein Holzvolumen von etwa 330 Raummetern. Als „Hallwit“, Feuerungsholz für die Pfanne, wurden klafferlange – ein Klaffer misst etwa 1,9 Meter – Rundholzstücke von Nadelbäumen, so genannte

Die auf den ersten Blick scheinbar unermesslichen Wäldungen des oberösterreichischen Salzkammergutes erwiesen sich bereits im ausgehenden Mittelalter als kritischer Faktor der protoindustriellen Salzproduktion in Hallstatt.



02

„Threillinge“ verwendet, die noch zu Ende des 16. Jahrhunderts ungetrocknet verfeuert wurden: „[Die Arbeiter] Nemen dz Holz auß dem Wasser, vnd tragens vnter die Pfannen.“ Stücke mit großem Durchmesser wurden vor dem Verbrennen in Längsrichtung „zu 4 thailh“ gespalten. Die Bevorzugung des Nadelholzes, hauptsächlich Tannen- und Fichtenholz, als Brennmaterial kann einerseits aus den günstigeren Transportmöglichkeiten und andererseits aus der Konstruktion der Pfannen, deren Brennraumhöhe auf das langflammige Nadelholz ausgerichtet war, erklärt werden. In der Saline von Rosières, Frankreich, hingegen bevorzugte man das kurzflammige Buchenholz zur Feuerung der Pfannen, da „das Nadelholz zu gut und zu schnell brannte, [...] ohne eine anhaltende Hitze zu erzeugen.“ (Hocquet 1993)

### Der Holztransport

Die Heranschaffung dieser großen Holz-mengen aus den umgebenden Waldungen erfolgte in erster Linie mit Hilfe des Wassers. Durch Talsperren, Klausen genannt, wurde das Wasser der Gebirgsbäche gestaut, zum gewünschten Zeitpunkt rasch abgelassen und dadurch das unterhalb der Klausen in den Bach geworfene Holz talab geschwemmt. Für diese Art des Transports sind die schlanken, geradewüchsigen Nadelholzstämmen wesentlich besser geeignet als etwa Buchen- oder Ahornstämmen. Im Mündungsbereich der Bäche in den Hallstättersee waren Rechen mit so genannten „Rechenhöfen“ errichtet, welche die daherschießenden Holzmassen aufzuhalten und aufzunehmen hatten, dem Wasser jedoch den Abfluss erlaubten. An manchen Triftbächen, wie etwa dem Waldbach, fing man



01

01  
Wald in Gosau,  
Oberösterreich

02-04  
Bergbau im 16. Jahrhundert:  
aus dem Lehrbuch des Agricola



das Holz nicht in einem Rechen, sondern im See auf. Dabei wurde ein Stück See mit an den Enden durch kurze Kettenstücke verbundene, acht bis zehn Meter lange Stangen eingegrenzt, von denen man beliebig viele aneinander reihen konnte und deren Anfang und Ende am Ufer befestigt waren. Dieser so genannten Bogenbäume bediente man sich aber nicht nur zum Auffangen des Holzes, sondern auch zu dessen Beförderung über den See. Das für die Pfannen bestimmte Holz, das „Hallholz“, früher „Wied“ oder „Hallwit“ genannt, wurde in Klawerlänge, später in zwei Meter langen Drehlingen gebracht. Da aus so kurzem Holz kein Floß gebaut werden konnte, schloss man mit Bogenbäumen eine gewisse Menge Holz zu einer „Scheibe“ ein und ruderte den so entstandenen „Bogen“ über den See zum Bestimmungsort. Ein Beleg aus dem späten 16. Jahrhundert über „Pegen, dass einer bey 1/2 Mehl wengs lang ist“ macht deutlich, welche großen Brennstoffmengen zur Pfanne transportiert wurden. Da die Bögen durch vorgespannte oder nachschiebende geruderte Boote, so genannte Plätten, nur langsam und nur bei günstigem Wind weitergebracht werden konnten, bediente man sich nach Möglichkeit weitere Hilfsmittel, der Segel- und der „Windenplätten“. An geeigneten Uferstellen waren Piloten einge-

schlagen oder Eisenringe im Felsenufer eingelassen, an denen ein langes Seil befestigt war, an dem wiederum eine Platte hing. In der Platte stand eine einfache Spindelwinde, mit der man, wieder an einem langen Seil, die Scheibe heranzog. Auf diese Weise brachte man das Holz von den verschiedenen Ufern des Hallstättersees zum Pfannhaus. Bei dieser Art des Wassertransports erwies sich das Nadelholz des Laubholzes als überlegen, da die Dichte des frisch gefällten Laubholzes größer als die des Wassers ist, was hohe Sinkverluste der Stämme zur Folge gehabt hätte.

### Holzbedarf ohne Ende

Der Wald musste aber nicht nur das Feuerholz für die „Salzsud“ liefern, sondern ebenso Brennholz zur Salzdörrung, Holz für die Abstützung der Grubengebäude, Holz zum Schiffbau, Holz für den Wehrbau, Holz für den Klausen-, Rechen- und Riesenbau, Holz für die Salzgebäude, Holz für die Köhlerrei, Holz für die Deputate der beim Salzwesen Beschäftigten, Holz für die Beheizung der Amtshäuser und schließlich Holz für die Versorgung der Bevölkerung mit dem notwendigen Brennmaterial und Bauholz. Seit der mittelalterlichen Besiedlung des Ortes und zum Teil bis zur Gegenwart wird der Holzbezug über grundbücherliche Rechte,



05



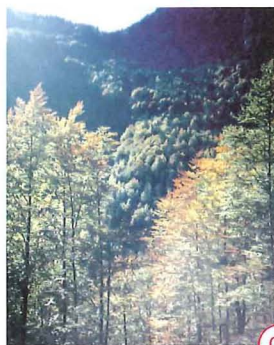
06



07



08



09



10



11

**05**  
Wandern durch die Wälder  
in Gosau

**06-09**  
Hangwälder im Salzkam-  
mergut

**10**  
Wanderweg im Salzkam-  
mergut

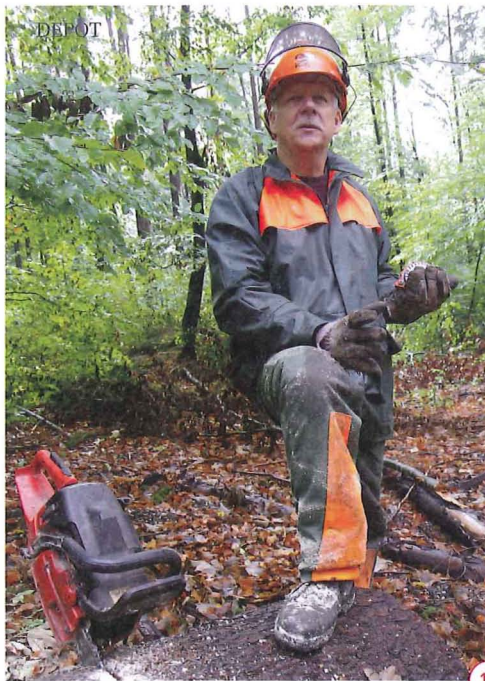
**11**  
Im Wald

so genannte Servitute, genau geregelt. Diese Servitute waren ursprünglich dazu angelegt, die für das Salzwesen benötigten Arbeiter als Siedler in eine unwirtliche Gebirgsgegend zu locken. Sie waren und sind zum Teil immer noch fest mit den einzelnen Liegenschaften verbunden. Im Regelfall können jährlich pro Haus und Jahr etwa 20 Kubikmeter Holz aus den staatlichen Forsten bezogen werden.

Die Nutzung der Wälder in Form einer rücksichtslosen Kahlschlagwirtschaft führte im oberösterreichischen Salzkammergut bereits am Ende des 15. Jahrhunderts zu einer dramatischen Rohstoffverknappung und Störung des Öko-Systems. Wie aus den ärarischen Waldbeschauberichten, heute im Hofkammerarchiv, hervorgeht, war in den ursprünglichen Beständen der Salzkammergutwälder die Tanne die vorherrschende Holzart. In kleineren Anteilen folgten mit Fichte und Lärche weitere Nadelbäume. Selbst die Eibe, ein heute seltener und unter Naturschutz stehender Nadelbaum, war noch so stark vertreten, dass zu Beginn des 16. Jahrhunderts jährlich 20.000 Eibenstöcke an die Gebrüder Ferrenberger in Nürnberg verkauft werden konnten. Aus dieser Zusammensetzung der Urwälder erklärt sich auch die bevorzugte Verwendung des Nadelholzes als Feuerungsmaterial für die

Sudpfanne. Die Kahlschlagwirtschaft hatte aber zur Folge, dass sich die Lichtbedingungen der Standorte dramatisch zugunsten der – kaum brauchbaren – Rotbuche veränderten. In den folgenden Jahrhunderten musste dann, letztendlich vergeblich, gegen deren Ausbreitung angekämpft werden.

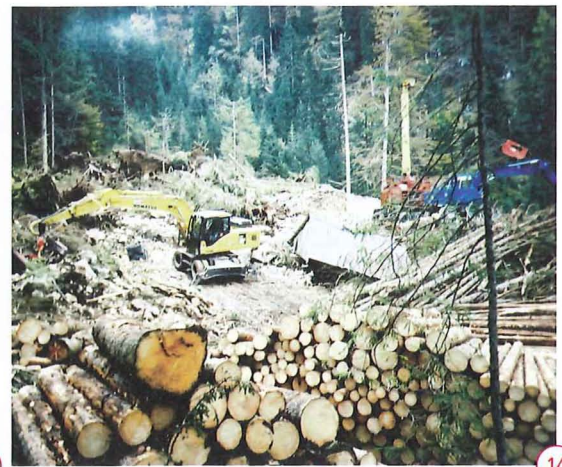
Aber auch andere Isomorphien zur rezenten Wirtschaftsentwicklung fallen auf: Am Ende des 15. Jahrhunderts lagen die wesentlichen Bereiche der Holz- und Salzwirtschaft in den Händen frühkapitalistischer Unternehmer. Diese beuteten ohne Rücksichtnahme auf ökologische oder betriebliche Nachhaltigkeit die Ressourcen maximal aus, was letztendlich den Kollaps des gesamten Wirtschaftsraumes zur Folge hatte. Die besondere Bedeutung der Salzproduktion als Grundlage der Besteuerung und damit der Staatsfinanzen erforderte in dieser Situation den raschen Eingriff der Staatsgewalt, um die Produktionsgrundlagen zu sichern. In wenigen Jahren gelang es, im Salzkammergut eine auf nachhaltige volkswirtschaftliche Zielsetzungen ausgerichtete staatliche Verwaltung zu etablieren. Diese spezifischen Vorgänge sind für die Forstwirtschaft und die Salzproduktion in Hallstatt bereits für den Beginn des 16. Jahrhunderts, und damit prototypisch für eine gesamteuropäische Entwicklung, nachweis-



12



13



14

12  
Forstarbeiter,  
Salzkammergut

13/14  
Sturmschaden und seine  
Aufarbeitung

bar: Der Erhalt bzw. die Aufforstung der Waldbestände, der bedachtere Umgang mit den Ressourcen, erwuchs aus dem wissenschaftlichen Denken, das sich vom Ende des 16. Jahrhunderts an in ganz Europa immer nachdrücklicher durchsetzte. Die Grundlage für die neuzeitliche Verwaltungs- und Wirtschaftsorganisation des Salzkammergutes bildete die von Kaiser Maximilian I. begonnene und von Erzherzog Ferdinand zu Ende geführte „Reformation des Salzwesens zu Hallstatt“, welche 1524 im ersten Reformationslibell niedergelegt ist. Dabei wurden auch genaue Dienstvorschriften erlassen, im Hofschreiberamt Hallstatt der Schriftverkehr und die Hinterlegung der Akten in gesicherten Räumen eingeführt. Dabei erfreut besonders Letzteres das Herz des Forschers. Vom Beginn des 16. Jahrhunderts bis ins 19. Jahrhundert hinein wurde durch umfangreiche, genaue und in ihren Strafbestimmungen äußerst strenge Waldordnungen die nachhaltige Nutzung der Salzkammergutforste langfristig geplant und umgesetzt.

Diese Gebirgswälder sind also nicht – wie die Tourismuswirtschaft so gerne behauptet – ein Stück unverfälschter Natur, sondern eine Kulturlandschaft, ein Teil unseres industriellen Erbes, eine Narbe, an der die Heilung einer ökologischen Wunde ablesbar bleibt.◀

#### Literatur

Bachelard, Gaston: Poetik des Raumes. Frankfurt, Berlin, Wien 1975

Hattinger, Günther: Die Ordnungen des oberösterreichischen Salzwesens aus dem 16. und 17. Jahrhundert (1. bis 3. Reformationslibell von 1524, 1563 und 1656). In: Das Salz in der Rechts- und Handelsgeschichte. Schwaz 1991, 341 – 353

Hilf, Richard B.: Die Eibenholzmonopole des 16. Jahrhunderts. In: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte Bd.18, 183ff

Hocquet, Jean-Claude: Weißes Gold. Das Salz und die Macht in Europa von 800 bis 1800. Stuttgart 1993

Koller, Engelbert: Die Holztrift im Salzkammergut. Linz 1954

Koller, Engelbert: Forstgeschichte des Salzkammergutes. Eine forstliche Monographie. Wien 1970

Mandl, Franz: Das östliche Dachsteinplateau, 4000 Jahre Geschichte der hochalpinen Weide und Almwirtschaft. Gröbming 1996

Morton, Friedrich: Waldwirtschaft und Waldordnung im Salzkammergut zu Beginn des 19. Jahrhunderts. In: Heimatgaue, Zeitschrift für oberösterreichische Geschichte, Landes- und Volkskunde, 7.Jg., Heft 3/4, 188 – 193

Schollmayer, Ethbin: Die Staatsforste des Salzkammergutes. In: Österreichische Vierteljahresschrift für Forstwesen, Bd. neu XX (1902)

Schollmayer, Ethbin: Die Staatsforste des Salzkammergutes. In: Österreichische Vierteljahresschrift für Forstwesen, Bd. neu XX, (1902), 232ff

Schraml, Carl: Das oberösterreichische Salinenwesen vom Beginne des 16. bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts. Wien 1932

Starke, Karl: Kohlenbergbau im oberösterreichischen Hausruck, Frühzeit, 1760 – 1872. Wien, Zürich 1991

Treffer, Günter: Weißes Gold. 3000 Jahre Salz in Österreich. Wien, München, Zürich, New York 1981

Trinks, Erich: Die Reformationslibelle und die Literatur, als Einleitung zu: Die Entwicklung des oberösterreichischen Salzbergbaues. In: Jahrbuch des oberösterreichischen Musealvereines, 83. Jg. (1930), 153 – 242

Ziebermayr, Ignaz: Das oberösterreichische Landesarchiv. Linz 1930

Die Zitate in Anführungszeichen stammen aus dem Hofkammerarchiv Wien: Obderensisches Salzkammer Gut Oberösterreichische gemischte Gegenstände (genaue Zitaternachweise auf Anfrage bei der Redaktion)