

ALMEN UND SALZ

Hallstatts bronzezeitliche Dachsteinalmen (Zwischenbericht)

von Franz Mandl ©

Vorwort

Neue Klimadaten zur Bronzezeit geben Anlass, Hypothesen über die Almwirtschaft dieser Zeit zu korrigieren. Wegen der Aktualität und des leichten Zugangs für den Nutzer sollen sie im Internet vorgestellt werden. Die ANISA, Verein für alpine Forschung, hat auch im Vorjahr Feldforschungen am Dachsteinplateau durchgeführt. Frau Dr. Ruth Drescher-Schneider (Pollenanalyse), Herrn Univ. Prof. Dr. Gernot Patzelt (Klima- und Gletscherforschung), Herrn DI Gerhard Kienast (Vermessung) und Herrn Univ. Doz. Dr. Bernhard Hebert (Archäologie) sei für die Mitarbeit sehr herzlich gedankt.

Einleitung:

Die Almwirtschaft ermöglichte die Dauerbesiedlung des inneralpinen Raumes

Die hochalpine Grünlandbewirtschaftung wird seit ihrer Einführung im Neolithikum von Innovationen begleitet. Diese Änderungen der Wirtschaftsform kann hier grob in eine Beweidung zur Fleischzucht, in eine Mischform von Beweidung mit Milchverarbeitung und in eine Bewirtschaftung ohne Vieh unterteilt werden. Die am längsten verwendete Form der Grünlandbewirtschaftung ist die Mischform aus Fleischzucht und der Erzeugung von Milchprodukten, wie wir sie aus den schriftlichen Quellen der Römerzeit, des Mittelalters und der Neuzeit kennen. Diese Wirtschaftsform, die von einem tiefer gelegenen Heimhof aus betrieben wird, kann man als traditionelle Almwirtschaft bezeichnen.

Der traditionelle inneralpine Bauernhof ist ein Viehhof und war bis in das 20. Jahrhundert ein auf Vorratswirtschaft und Eigenversorgung aufgebauter landwirtschaftlicher Betrieb. Darüber hinaus mussten Natural- bzw. Geldabgaben an die Grundherrschaft geleistet werden. Die Weideflächen um den Hof reichten nicht aus, das Vieh das ganze Jahr über zu versorgen. Das Vieh wurde in den Sommermonaten auf die Almnen getrieben, wo auch Milchprodukte erzeugt wurden. Die fetten Gräser und Alpenkräuter stärkten das Weidevieh und das Höhenklima härtete es ab. Die Schweine wurden mit Molke, Abfällen und Alpenampfer gemästet. Die Monate der Almbewirtschaftung entlasteten die Gründe um den Heimhof und ermöglichten daher Futtergewinnung für

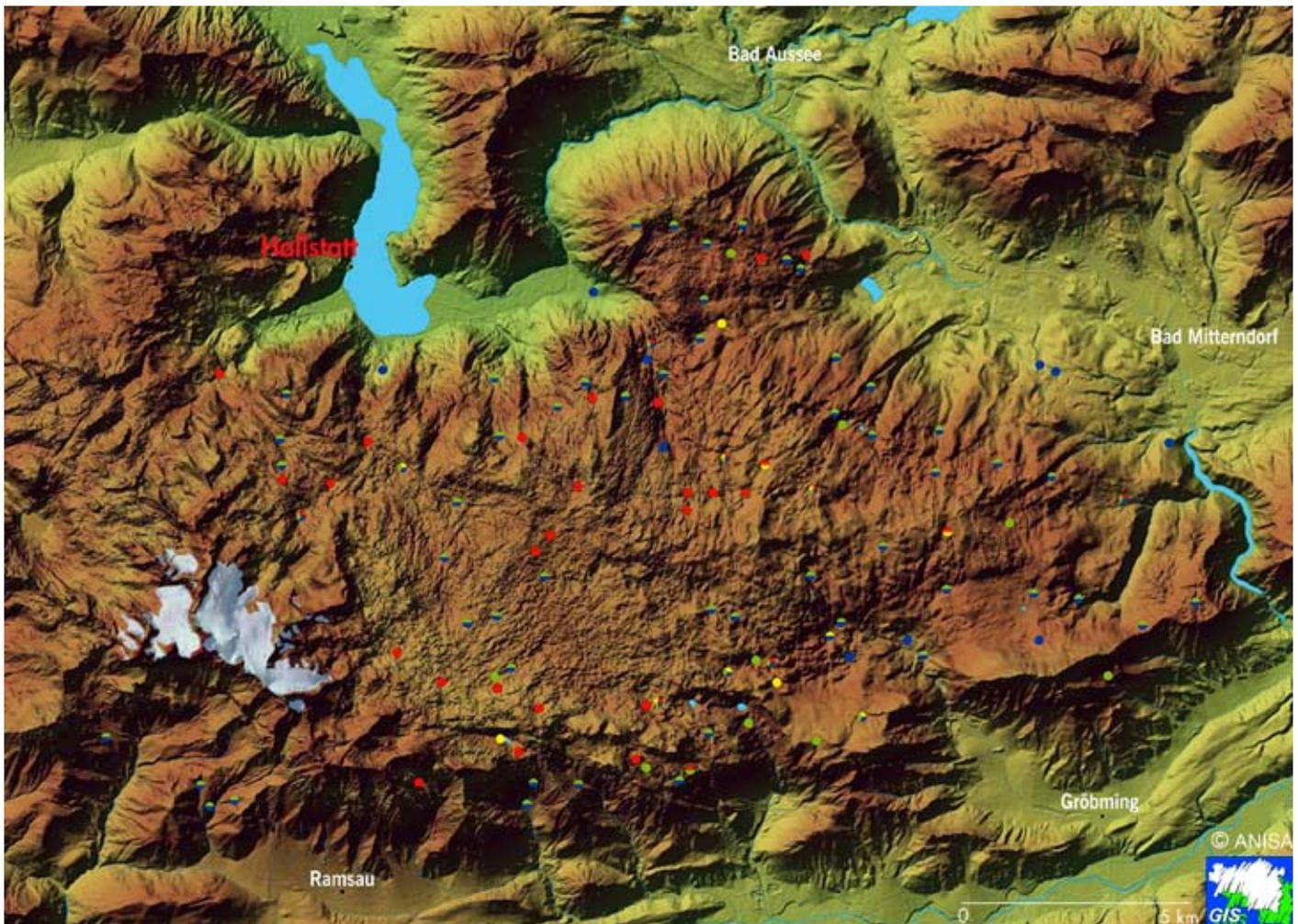
die Winterbevorratung und Ackerbau. Alm und Heimhof bildeten eine untrennbare wirtschaftliche Einheit, ohne die ein Überleben in den Bergtälern undenkbar gewesen wäre.

Erst seit den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts ermöglichen Düngung der Felder und Zukauf von Futtermitteln eine Bewirtschaftung der Bauernhöfe völlig ohne Almwirtschaft. Viele Bauern treiben aber weiterhin ihr Vieh auf Almnen, weil die positiven Auswirkungen auf die Gesundheit der Tiere, die Erzeugung von Milchprodukten für den Tourismus und Fördergelder beachtliche wirtschaftliche Vorteile mit sich bringen.

Die Almwirtschaft hat in unserer Zeit auch neue Bewirtschaftungsformen entwickelt. Der Begriff „Almwirtschaft“ wird aus seiner 4000-jährigen Tradition plötzlich zum Oberbegriff für alle Formen der Bewirtschaftung von alpinen Höhenregionen. Das Vieh auf der Alm hat bereits eine untergeordnete Bedeutung erlangt. Der Begriff „Alm“ kann im Winter ein Schigebiet auf alten Almweiden, Almhüttenvermietung an Touristen, neuerbaute Almdörfer mit jedem Luxus, sogenannte „Lodges“, Diskotheken und Restaurants für den Massentourismus mit Zufahrtsstraßen und Seilbahnen bezeichnen. Auch im Sommer nimmt die touristische Nutzung überhand. So werden Lebensmittel auf viele Almnen transportiert, darunter auch Milch und Käse, die an die Wanderer verkauft werden. Almnen werden aber auch aufgekauft und zur Jagd und Forstwirtschaft umgewidmet. Almnen sind somit keinesfalls brachliegende Landschaftsinseln geworden, die der Natur zurückgegeben werden. Im Gegenteil, viele Almnen erfahren derzeit eine noch nie dagewesene intensive Nutzung und Umgestaltung.

Die bronzezeitliche Almwirtschaft

Der Mangel an Weideland für das Vieh im Tal förderte die Einbeziehung der hochalpinen Grünflächen, der sogenannten „Urweiden“, in den landwirtschaftlichen Betrieb. Diese Urweiden fand man vor allem im lichten Wald und oberhalb der Baumgrenze. Eine weitere Besonderheit auf dem Dachsteingebirge sind die mit einem eigenen Kleinklima ausgestatteten Karstgruben. In diesen bereits ab 1200 m liegenden Gruben bilden sich Kälteseen. Schnee bleibt dort lange liegen und Reif bildet sich bereits im Spätsommer. Strauch- und Baumbewuchs wird behindert, sodass natürliches Grünland



Fundkarte der Streufunde und Siedlungen auf dem östlichen Dachsteingebirge. Rote Punkte: Bronzezeit

mit Gräsern und Kräutern entsteht.

Ausreichendes Weideland wurde vor allem in dichter besiedelten Dauersiedlungen zur Existenzfrage. Der Ausbau der hochalpinen Grünlandwirtschaft leistete einen wichtigen Beitrag zur Deckung des Nahrungsmittelbedarfs.

Als Prototyp einer prähistorischen Talsiedlung ohne ausreichende landwirtschaftlich nutzbare Flächen ist die bronzezeitliche Salzmetropole Hallstatt zu nennen. Sie liegt im Norden des Dachsteingebirges mit ihren Salzlagerstätten im Salzbergtal am Plassen. Das Dachsteingebirge mit seinen vielfältigen und großflächigen Urweiden ermöglichte es, dort einen Teil der Nahrungsmittel zu produzieren. Die bronzezeitlichen Hüttenreste der hochalpinen Weideplätze bezeugen eine urgeschichtliche Almwirtschaft von 1700 bis 1100 v. Chr. In der frühen und mittleren Bronzezeit ist diese Almwirtschaft eine überlebensnotwendige Ergänzung der Versorgung und ermöglicht eine Vorratswirtschaft für den Winter. Ich möchte sogar behaupten, dass Hallstatt die herausragende wirtschaftliche Leistung im

Salzbergbau ohne Almwirtschaft und Zulieferungen aus der weiteren Umgebung, nicht hätte erreichen können (siehe dazu: Koppensforschungen, BDA).

Viehbesatz

Bisher wurden zwei bronzezeitliche Almhüttenreste archäologisch untersucht, nämlich in der Königreichalm (2005) und in der Lackenofengrube (1984). Nur in letzterer konnte Knochenmaterial von Rind, Schwein, Ziege oder Schaf und Pferd aufgesammelt werden. Für die Bestimmung des Knochenmaterials möchte ich mich bei Herrn Dr. Erich Pucher vom Naturhistorischen Museum in Wien bedanken. Dabei handelt es sich ausschließlich um Knochen von Jungtieren. Aus diesem Befund erhärtet sich die These, dass die Tierhaltung temporär erfolgte. Diese Vermutung gründet auf der Annahme, dass im Falle einer ganzjährigen Tierhaltung auch Knochen von alten Tieren vorhanden sein müssten.

Das geringe, aber breit gestreute Fundmaterial lässt kei-



Grabung auf der Königreichalm. Dachsteingebirge (© F. Mandl)

ne klare Aussagen über die bevorzugte Tierart zu. Es ist aber anzunehmen, dass eher genügsame Kleintiere wie Schaf oder Ziege gehalten wurden. Diese konnten sich dem gebirgigen und verkarsteten Gelände am besten anpassen. Der Mensch konnte aus ihnen überdies vielfältigen Nutzen ziehen. Liefern sie doch Milch, Fleisch, Leder und Felle bzw. Wolle.

Almsiedlungen der Bronzezeit auf dem Dachstein

Die Fläche des östlichen Dachsteinplateaus beträgt beinahe 300 km². Diese Fläche teilt sich in Wald, Weide und Karst auf. Die Fläche der Weidemöglichkeiten im lichten Wald, in den Gruben und über der Waldgrenze beträgt dagegen nur noch 180 km². Eine Fläche, die sich für eine stationäre temporäre Bewirtschaftung jedoch bestens eignet.

In der ausgehenden frühen und vor allem in der mittleren Bronzezeit wurden die Weiden bis hin zum Südabfall des Dachsteingebirges genutzt. Wegen der großen Entfernungen von den Heimsiedlungen mussten Almsiedlungen gegründet werden.

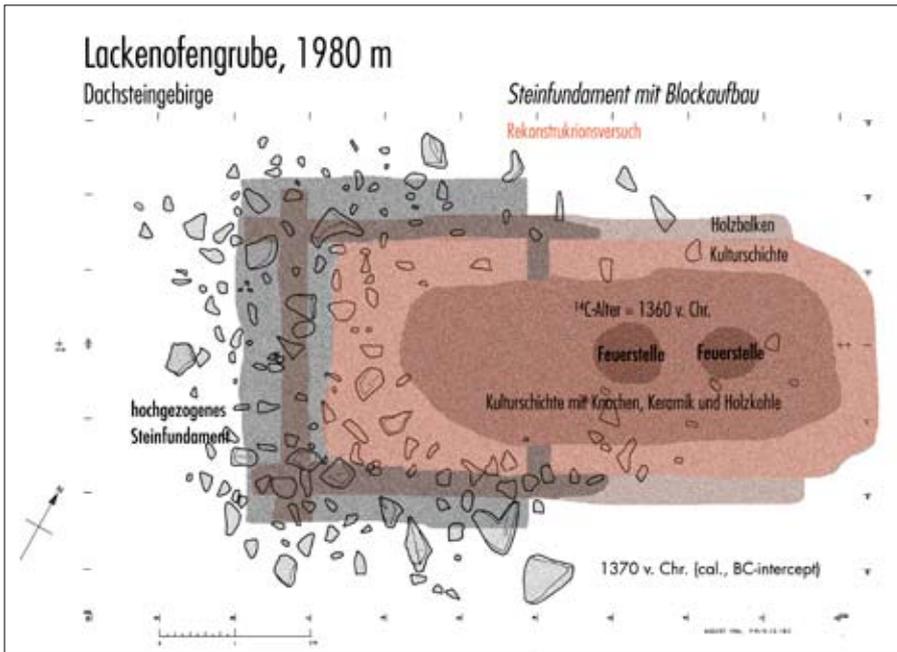
Die bronzezeitlichen Almsiedlungen liegen in Karstgruben und bestanden nach den bisherigen Forschungsergebnissen zumeist aus einer einzigen Hütte. Dennoch haben sich in einigen großen Gruben Indizien dafür finden lassen, dass mehrere Gebäude existiert haben könnten. In einer Grube könnte die Besiedlung länger oder sogar ganzjährig erfolgt sein. Dafür spricht die mit Pollen und Holzkohle besonders stark kontaminierte

Erde dieser Grube. In einigen der Karstgruben befinden sich heute noch Wasserlacken für das Weidevieh.

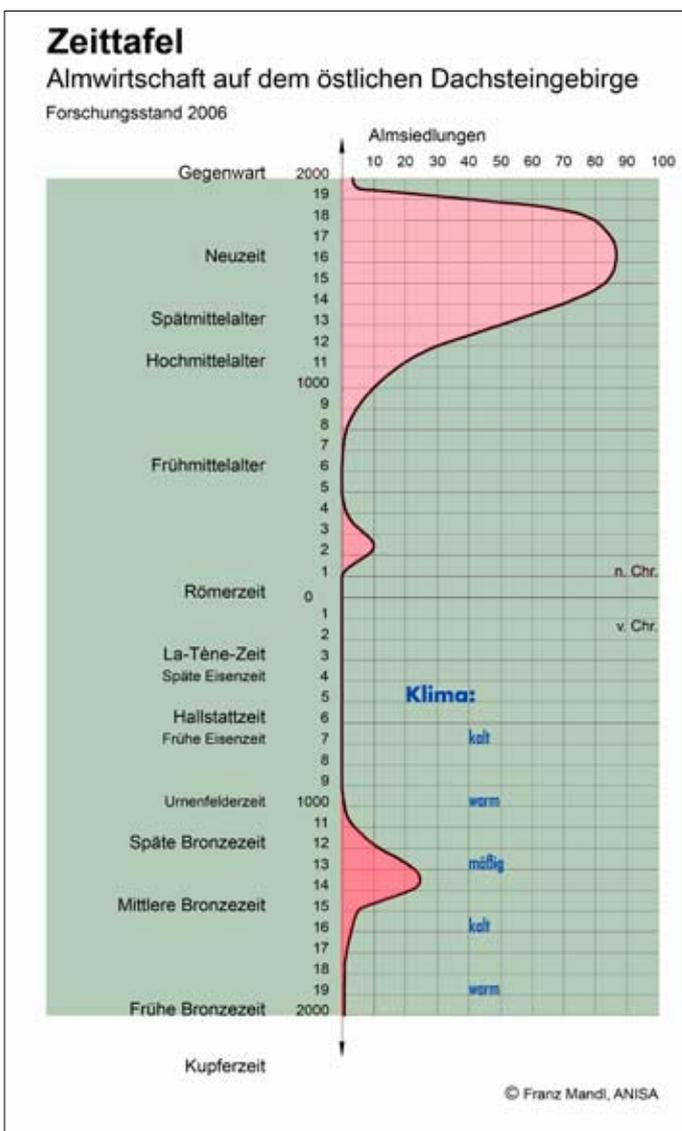
Die bronzezeitlichen Almhütten auf dem Dachsteinplateau

Die temporäre Weidewirtschaft auf den immer wieder genutzten Weideplätzen erforderte stabile Behausungen, die den extremen hochalpinen Wetterbedingungen trotzen und auch Schutz vor Raubtieren bieten konnten. Das bedeutete, dass nicht nur die Wände stabil, sondern auch die Dächer dicht sein und den Schneelasten Stand halten mussten. Das Ergebnis war zweifellos eine Hütte, die den Almleuten mehrere Jahre als Behausung dienen sollte. Die drei AMS-Datierungen von Holzkohle aus der Königreich-Tiefkar-Hütte zeigen uns eine Verwendung der Hüttstätte von 1360 bis 1170 v. Chr. (cal. BC-intercept), sie wurde demnach beinahe 200 Jahre genutzt! Natürlich muss auch das Alter des datierten Holzes berücksichtigt werden, was die Toleranz erhöhen kann.

Als Baumaterial verwendete man, was die Natur bot, nämlich Steine und Holz (Baumstämme). Einige der Almhütten waren, wie die bisherigen Befunde belegen, auf hochgezogenen Steinkränzen bzw. Fundamenten (Trockenmauern) aufgebaute Blockbauten, also Hütten, die teils Stein- und teils Blockbauten waren. Andere Siedlungsplätze zeigen uns nur vage Fundament- und Ecksteine. Dies könnte auf reine Blockbauten hinweisen. Alle diese Hütten waren einräumig. Der Grundriss entspricht dem Megaron-Typus. Im Eingangsbereich



Rekonstruktionsversuch der Hütte von der Lackenofengrube, Dachsteingebirge (© F. Mandl)



befand sich die Feuerstelle mit einem fortgesetzten Vorplatz bzw. offenen Vorraum. Wahrscheinlich waren die intensiv genutzten Feuerstellen überdacht. Trotz der einfachen Bauweise waren die Behausungen in Bezug auf die Witterung durchdacht angelegt worden. Die Rückwand, die sich auf der Wetterseite befand, war verstärkt. Der Eingang richtet sich nach Süden oder zumindest in die Richtung, die eine günstige Sonneneinstrahlung ermöglichte.

Radiokohlenstoffdatierungen (cal. BC-intercept) von Holzkohleproben der Hüttenreste auf dem Dachsteingebirge:

1685 v. Chr.	Handgrube	2074 m
1620 v. Chr.	Tiefkar	1827 m
1620 v. Chr.	Hirschgrube	1680 m
1515 v. Chr.	Kehr-Roßfeld	1830 m
1500 v. Chr.	Rotböden	1642 m
1440 v. Chr.	Königreich A.	1598 m
1415 v. Chr.	Gruberkar	2005 m
1385 v. Chr.	Taubenkar	1827 m
1385 v. Chr.	Brunngrube	2040 m
1385 v. Chr.	Königreich T.	1720 m
1385 v. Chr.	Königreich S.	1695 m
1370 v. Chr.	Lackenofen	1980 m
1360 v. Chr.	Königreich T 1.	1635 m
1360 v. Chr.	Speikberg	1860 m
1305 v. Chr.	Maisenberg	1845 m
1295 v. Chr.	Kreidgraben	1808 m
1290 v. Chr.	Königreich T 2	1630 m
1260 v. Chr.	Miesberg 1	2072 m
1215 v. Chr.	Grubach 1	1930 m
1170 v. Chr.	Königreich T 3	1635 m
1030 v. Chr.	Grubach 2	1915 m



Bronzezeitliche Funde vom Dachsteingebirge. Zu sehen sind Messer, eine Gürtelschnalle, eine Tülle einer Lanzenspitze, Nadeln und Bronzefragmente.
(© F. Mandl)

Bisher konnten 19 Siedlungen mit 21 Proben datiert werden. Weitere Hüttenreste warten noch auf eine Datierung. Die Höhenlage der Siedlungen wird nicht von einer Chronologie des Alters bestimmt. Die Dichte der Siedlungen nimmt gegen Hallstatt zu.

Die obige Liste belegt die Blütezeit der bronzezeitlichen Almwirtschaft zwischen 1440 und 1260 v. Chr. Das ist auch die Blütezeit des bronzezeitlichen Salzbergbaues im Hallstätter Christian-Tusch-Werk, in dem die berühmte Holzstiege (1344 v. Chr.) gefunden wurde. Dort sind mithilfe der Jahrringchronologie bis 3460 Jahre alte Hölzer nachgewiesen worden. Der Salzbergbau der mittleren Bronzezeit korreliert mit der Almbewirtschaftung auf dem Dachsteingebirge überraschend stark.

Erst um 1100 v. Chr. nimmt die Intensität der Almwirtschaft stark ab und endet um 1000 v. Chr. Gleichzeitig ist ein Rückgang des Hallstätter Salzbergbaus zu erkennen.

Die Almwirtschaft wurde, soweit wir dies heute mit den uns zur Verfügung stehenden Forschungsergebnissen beurteilen können, weder in der von einem Klimaeinbruch geschüttelten Hallstattzeit (750-450 v. Chr.) noch in der Keltenzeit, in der sich das Klima erholte (450 - 15. v. Chr.), wieder aufgenommen. Gernot Patzelt, ein renommierter Glaziologe und Alpenforscher, hat nachgewiesen, dass um 800 v. Chr. das Eis des Hallstätter Gletschers den Taubenriedl erreichte. Das bedeutet nichts anderes, als dass dieser Gletschervorstoß eine Folge der beginnenden holozänen (nacheiszeitlichen) Klimaverschlechterung war.

Die Klimaverschlechterung beeinträchtigte die Nahrungsversorgung der inneralpinen Dauerbesiedlungen

Bis jetzt galt die Hypothese, dass die Intensität der bronzezeitlichen Almwirtschaft stets mit Klimaoptima korrelierte. Diese Annahme muss insofern korrigiert werden, als neue und genauere Klimadaten zum Teil das Gegenteil vermuten lassen.

Die Intensität der Almwirtschaft wurde direkt vom Nahrungsbedarf der Dauersiedlung beeinflusst.

Ein günstiges Klima ermöglichte im Tal gute Ernten, was zu einer Entlastung des hochalpinen Grünlandes führen konnte. Ein schlechtes Klima führte zu Ernteeinbußen und zwang zur Intensivierung der Almwirtschaft, um das Nahrungsmitteldefizit zu kompensieren.

Das Klima der mittleren Bronzezeit war nicht besonders günstig. Der Salzbergbau expandierte und die Zunahme der Bevölkerung führte zu verstärkter Nachfrage nach Nahrungsmitteln. Dies bewirkte einerseits die Blüte der bronzezeitlichen Almwirtschaft, andererseits importierte man Nahrungsmittel aus der weiteren Umgebung. Im bronzezeitlichen Hallstatt ist das Klima erst wieder um 1000 v. Chr. als gut zu bezeichnen. Danach kommt es zu einer Kältephase in der Hallstattzeit. Diese Phase ist von einer rezessiven Almwirtschaft geprägt. Die Ursache für dieses Phänomens ist unbekannt. Es könnte vielleicht auf einen grundlegenden politischen und wirtschaftlichen Wandel beruhen.

Weiterführende Literatur:

ABRAHAMCZIK, Walter: Die Almen und Wälder im steirischen Teil des Dachsteinstockes in ihrer historischen Entwicklung. In: *Centralbl. f. d. ges. Forstwesen* 79 (1962), S. 17-104.

ABRAHAMCZIK, Walter: War der östliche Teil des Dachsteinplateaus besiedelt? In: *Arch. A.* 42 (1967) S. 68-79.

BARTH, Fritz Eckart: Weitere Blockbauten im Salzbergtal bei Hallstatt. In: *Arch. A.* (1976) Beih. 13, Bd. 1, S. 538-545.

DERS.: Das prähistorische Hallstatt. Bergbau und Gräberfeld. Die Hallstattkultur. Frühform europäischer Einheit. In: *Ausstellungskatalog*. Linz 1980, S. 74 ff.

DERS.: Bronzezeitliche Graphittonkeramik vom Salzbergtal bei Hallstatt. In: *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 85/A (1983), S. 19-26.

DERS.: Zu den Tragsäcken aus dem Salzbergwerk Hallstatt. In: *Arch. A.* 76 (1992), S. 121-127.

DERS./Hubert UNTERBERGER: Ein neuer urnenfelderzeitlicher Depotfund aus Hallstatt? In: *Fundberichte aus Österreich* 22 (1983), S. 7-11.

DERS.: Ein Füllort des 12. Jahrhunderts v. Chr. im Hallstätter Salzberg. In: *MAGW* 123/124 (1993/94), S. 27-38.

DERS.: Der Spurensucher. Zum 200. Geburtstag von Johann Georg Ramsauer. Katalog zur Ausstellung in Linz 1995. Landesmuseum Linz. Linz 1995.

DERS.: Bronzezeitliche Salzgewinnung in Hallstatt. In: *Mensch und Umwelt in der Bronzezeit Europas*. Hrsg. v. B. Hänsel. Kiel 1998, S. 123ff.

DERS., Eckart/LOBISSER, Wolfgang: Das EU-Projekt Archaeolive und das archäologische Erbe von Hallstatt. = Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen Museum in Wien. Neue Folge 29. Wien 2002

BARTH, Fritz Eckart/RESCHREITER, Hans: Fundbericht. In: *Fundberichte aus Österreich*. 44 (2005), S. 482.

BENCKE, Norbert: Der Mensch und seine Haustiere. Die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung. Stuttgart 1994

Der Spurensucher. Zum 200. Geburtstag von Johann Georg Ramsauer. Redaktion: H. Dimt. Katalog des OÖ. Landesmuseums. Neue Folge 93. Linz 1995

GLEIRSCHER, Paul: Almwirtschaft in der Urgeschichte, In: *Der Schlern* 59 (1985) H. 2, S. 116-124.

GRABNER, Michael/RESCHREITER, Hans, BARTH, Fritz Eckart: Dendrochronologie in Hallstatt. In: *Archäologie Österreichs*. Hrsg. v. Österreichischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte. 17/1, 2006, S. 49 ff.

HEBERT, Bernhard: Ein römisches Gebäude im Koppental. Neueste Grabungsergebnisse aus Bad Aussee. In: *Da schau her* 16 (1995), H. 4, S. 16f.

DERS.: Neue und ältere Funde zur Römerzeit im Ausseerland. In: *Da schau her* 16 (1995) H. 1, S. 10 ff.

DERS.: Ergrabung einer römerzeitlichen Almhütte in den Rotböden. In: *Dachstein. Vier Jahrtausende Almen im Hochgebirge*. Hrsg. v. Günter Cerwinka u. Franz Mandl. Bd. 2. Haus i. E. 1998. (= *Mitt. der ANISA* 18 (1997) H. 1/2), S. 200-231.

DERS.: Zum neuentdeckten hochalpinen Brandopferplatz am Sölkpass. In: *Mitt. d. ANISA* 21 (2000) H. 1/2, S. 69-71.

DERS.: Archäologische Neuigkeiten rund um Schloss Trautenfels. In: *Da schau her* 26 (2005), H. 1, S. 9 ff.

DERS.: Archäologie im Salzkammergut - Bilanz und Resümee. In: *Schild von Steirer. Archäologische und numismatische Beiträge aus dem Landesmuseum Joanneum*. Hrsg. v. Landesmuseum Joanneum/Provinzialrömische Sammlung/Antikenkabinett. 19 (2006), S. 149 ff.

DERS./SCHACHINGER, Ursula/STEINKLAUBER, Ulla: Die Fundmünzen von der befestigten spätrömischen Höhensiedlung auf der Knallwand in Ramsau am Dachstein. In: *Mitt. d. ANISA* 19/20 (1999), S. 29ff.

DERS./STEINKLAUBER, Ulla: Urgeschichte und Römerzeit in den steirischen Bergen. Neue Funde und Grabungen im Ausseerland, am östlichen Dachsteinplateau und im Ennstal. In: *Archäologie Österreichs* 8 (1997) H. 2, S. 47ff.

HINKER, Christoph: Die römerzeitlichen Funde vom Burgstall bei Pürgg. In: *Schild von Steirer. Archäologische und numismatische Beiträge aus dem Landesmuseum Joanneum*. Hrsg. v. Landesmuseum Joanneum/Provinzialrömische Sammlung/Antikenkabinett. 19 (2006), S. 199 ff.

KRAMER, Diether: Aus der Urgeschichte des Bezirkes Liezen. In: *Da schau her* 1 (1980), S. 4 ff.

KROMER, Karl: Von frühem Eisen und reichen Salzherren. Die Hallstattkultur in Österreich. Wien 1964.

LEHNER, Susanne: Eine prähistorische Almhütte auf der Königreichalm. (Vorbericht) In: *Da schau her. Die Kulturzeitschrift aus Österreichs Mitte*. 4 (2005) 26. Jg., S. 10.

MAHR, A.: Das Vorgeschichtliche Hallstatt. Zugleich Führer durch die Hallstatt-Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. Wien 1925.

MANDL, Franz: Die ur- und frühgeschichtlichen Funde am östlichen Dachsteinplateau unter Berücksichtigung der Funde unbestimmter Zeitstellung. In: *Mitt. d. ANISA* 5 (1984) H. 8., S. 1-20

DERS.: Eine spätbronzezeitliche hochalpine Siedlung. Handelt es sich um eine urgeschichtliche Almwirtschaft? In: *Da schau her* 7 (1986) Heft 4, S. 2-7.

DERS.: Eine spätbronzezeitliche temporäre Siedlung auf dem östlichen Dachsteinplateau. In: *Dachstein. Die Lackenmoosalm*. Hrsg. v. Franz Mandl u. Herta Mandl-Neumann. Gröbming 1990. (= *Mitt. d. ANISA* 11 (1990) Heft 1/2), S. 203-223.

DERS.: Das östliche Dachsteinplateau. Interdisziplinäre Forschungen zur Geschichte der Almwirtschaft. In: *Archäologie Österreichs* 5 (1994) H. 1, S. 40f.

DERS.: Über 3000 Jahre alte Weidewirtschaft auf dem Dachsteinplateau. In: *Archäologie Österreich* 6 (1995) H. 1, S. 42ff.

DERS.: Lackenofengrube. Fundberichte. Der mittel- und spätbronzezeitliche Horizont. Streufunde. In: *Dachstein. Vier Jahrtausende Almen im Hochgebirge*. Band 1. Hrsg. v. Günter Cerwinka u. Franz Mandl. *Mitteilungen der ANISA*, 17. Jg. Heft 2/3. Gröbming 1996, S. 38 ff.

DERS.: 13.) Schwert (?), Beil (?), Sichel (?) Königreichalm. Der mittel- und spätbronzezeitliche Horizont. Streufunde. Ebda., S. 35.

DERS.: Lackenofengrube. Ebda., S. 40 f.

DERS.: 3.) Lanzenspitze Schmalzkogel-Ochsenhöhe, 5.) Königreich/Tiefkar-Nordgrube, 6.) Sauofen/Maisenbergalm. Der mittel- und spätbronzezeitliche Horizont. Streufunde. Ebda., S. 32ff.

DERS.: Königreich/Tiefkar-Nordgrube. Ebda, S. 42ff.

DERS.: Nachtrag zur Geschichte der Weidewirtschaft auf dem östlichen Dachsteinplateau. In: *Dachstein. Vier Jahrtausende Almen im Hochgebirge*. Hrsg. v. Günter Cerwinka u. Franz Mandl. Bd. 2.

- Haus i. E. 1998. (= Mitt. der ANISA 18 (1997) Heft 1/2), S. 232-251.
- DERS.: Felsritzbilder im Bärenloch. Versuch einer Deutung. In: Dachstein. Vier Jahrtausende Almen im Hochgebirge. Hrsg. v. Günter Cerwinka u. Franz Mandl. Bd. 2. Haus i. E. 1998. (= Mitt. der ANISA 18 (1997) H. 1/2), S. 252-260.
- DERS.: Almwirtschaft gestern und heute. In: Dachstein-Tauern-Region. Blicke in Vergangenheit und Gegenwart. Ternitz 2001. S. 97 ff.
- DERS.: Aus der Frühgeschichte der Almen. Die Erforschung der landwirtschaftlichen Verhältnisse früherer Zeiten im Gebirge, unter besonderer Berücksichtigung des Dachsteingebirges. In: Berg 2002. Alpenvereinsjahrbuch 126 (2002), S. 78-89.
- DERS.: Almhütten in der Dachstein-Tauernregion. In: Traditiones 31/1, Ljubljana 2002, S. 17-31.
- DERS.: Almen im Herzen Österreichs. Dachsteingebirge, Niedere Tauern, Salzkammergut. Haus i. E. 2002, 280 Seiten (= Mitt. d. ANISA 22 Jg., 2002, H. 1 u. 2)
- DERS.: Geologie. Dachstein-Tauern-Region. In: Dachstein-Tauern. Wandern und Freizeit. Freytag & Bernt, Wien 2002. CD-Wanderführer (15 Seiten)
- DERS.: 4000 Jahre Almen im Herzen Österreichs-. In: Bodo Hell, Eva Kreissl, Franz Mandl: Auf der Alm ... Ausstellungskatalog, Trautenfels 2004, S. 31-54.
- DERS.: Urgeschichte der Almwirtschaft: Almwirtschaft ermöglichte die Dauerbesiedlung des inneralpinen Raumes. In: Der Alm- und Bergbauer. Die Fachzeitschrift für den bergbäuerlichen Raum. 12, 2006, S. 14 ff. 1. Teil
- DERS.: Königreich, spätbronzezeitliche Siedlung. Gemeinde Gröbming. Steiermark. Vorbericht. In: ALPEN. Archäologie, Geschichte, Gletscherforschung. FS: 25 Jahre ANISA, Verein für alpine Forschung. Mitt. d. ANISA, 25./26. Jg. 2006, S. 149 ff.
- DERS.: Dachsteinalmen. Gjaid und Taubenkar mit dem Hallstätter Gletschervorfeld. Oberösterreich. In: ALPEN. Archäologie, Geschichte, Gletscherforschung. FS: 25 Jahre ANISA, Verein für alpine Forschung. Mitt. d. ANISA, 25./26. Jg. 2006, S. 159 ff.
- DERS.: Ein hochalpiner Weg aus der Bronzezeit. Dachsteingebirge. In: ALPEN. Archäologie, Geschichte, Gletscherforschung. FS: 25 Jahre ANISA, Verein für alpine Forschung. Mitt. d. ANISA, 25./26. Jg. 2006, S. 190 ff.
- DERS.: Urgeschichtliche Almwirtschaft auf dem Dachsteingebirge – Neue Ergebnisse, neue Betrachtungen. Überarbeiteter Text des Vortrages beim Weltseminar Bad Goisern 2006. In: Schild von Steirer. Archäologische und numismatische Beiträge aus dem Landesmuseum Joanneum. Hrsg. v. Landesmuseum Joanneum/Provinzialrömische Sammlung/Antikenkabinett. 19 (2006), Graz 2006, S. 131 ff.
- DERS.: Urgeschichte der Almwirtschaft: Almwirtschaft ermöglichte die Dauerbesiedlung des inneralpinen Raumes. In: Der Alm- und Bergbauer. Die Fachzeitschrift für den bergbäuerlichen Raum. 1, 2007, S. 14 ff. 2. Teil
- MANDL-NEUMANN, Herta: Die Lackenmoosalm in historischer Sicht. In: Dachstein. Die Lackenmoosalm. Hrsg. v. Franz Mandl u. Herta Mandl-Neumann. Gröbming 1990. (= Mitt. d. ANISA 11 (1990) Heft 1/2), S. 203-223.
- MODRIJAN, Walter: Der Fundbestand bis in die Spätantike. In: FS Erna Diez. Graz 1978, S. 27 ff.
- PATZELT, Gernot: Modellstudie Ötztal - Landschaftsgeschichte im Hochgebirgsraum. In: Mitt. d. Österr. Geographischen Gesellschaft. 138 (1996), S. 53-70.
- DERS.: Die klimatischen Verhältnisse im südlichen Mitteleuropa zur Römerzeit. In: Ländliche Besiedlung und Landwirtschaft in den Rhein-Donau-Provinzen des römischen Reiches. Passau 1998. (= Passauer Universitätschriften Bd. 2), S. 7-20.
- DERS.: Natürliche und anthropogene Umweltveränderungen im Holozän der Alpen. In: Entwicklung der Umwelt seit der letzten Eiszeit. München 2000. (= Rundgespräche der Kom. für Ökologie Bd. 18), S. 119-125.
- DERS.: Entwicklung der Landnutzung. In: Alpine Vorzeit in den Alpen. Begleitheft zur Ausstellung. Mehrere Autoren. Innsbruck 1997. S. 46 ff.
- DERS.: Klimakurve. Die nacheiszeitliche Temperaturentwicklung im Ostalpenraum, abgeleitet aus der Baumgrenz- und Gletscherschwankungen. Revision III 2006.
- POLLAK, Mariane: Funde entlang der Traun zwischen Hallstätter See und Traunsee. Kombiniertes römisches Land-Wasser-Verkehr im Salzkammergut, Oberösterreich. In: Fundberichte aus Österreich 42 (2003) S. 331 ff.
- DIES.: Die römische Straßenverbindung durch das Trauntal. In: Schild von Steirer. Archäologische und numismatische Beiträge aus dem Landesmuseum Joanneum. Hrsg. v. Landesmuseum Joanneum/Provinzialrömische Sammlung/Antikenkabinett. 19 (2006), S. 139 f.
- STADLER, Franz: A.: Die Almen im Wandel der Zeit. Eine Betrachtung am Beispiel Salzkammergut. In: Da schau her 3 (1982) H. 2, S. 9-16.
- DERS.: Saumwege und Salzsteige an der Dachstein-Ostseite. In: Da schau her 3 (1982) H. 5, S. 7-10.
- DERS.: Die Almsiedlungen an Stein und die Hüttenreste an der Oberfläche der Lackenmoosalm. In: Dachstein. Die Lackenmoosalm. Hrsg. v. Franz Mandl u. Herta Mandl-Neumann. Gröbming 1990. (= Mitt. d. ANISA 11 (1990) H. 1/2), S. 151-167.
- TIEFENGRABER, Georg: Das prähistorische Fundmaterial vom Burgstall bei Pürgg. In: Schild von Steirer. Archäologische und numismatische Beiträge aus dem Landesmuseum Joanneum. Hrsg. v. Landesmuseum Joanneum/Provinzialrömische Sammlung/Antikenkabinett. 19 (2006), S. 175 ff.
- URSTÖGER, H. J.: Hallstatt-Chronik. Von den Anfängen bis zum Jahr 2000. Dokumentation des Musealvereins Hallstatt. Neuaufgabe 2000.
- WINDHOLZ-KONRAD, Maria: Funde entlang der Traun zwischen Ödensee und Hallstätter See. Fundberichte aus Österreich. Materialheft A 13. Wien 2003.
- DERS.: Ein frühzeitlicher Handelsweg vom Ennstal bis zum Hallstättersee. Resümee zum Welterbeseminar am 21./22. April 2006 in Bad Goisern. In: Schild von Steirer. Archäologische und numismatische Beiträge aus dem Landesmuseum Joanneum. Hrsg. v. Landesmuseum Joanneum/Provinzialrömische Sammlung/Antikenkabinett. 19 (2006), S. 141 ff.