

Von den Anfängen der Salzgewinnung bei Wieliczka und Bochnia bis zur Mitte des 13. Jahrhunderts

Für die Genese der Salzgewinnung bei Wieliczka und Bochnia haben sich viele Forscher – hauptsächlich Historiker – interessiert, die sich mit der Entwicklung dieses Wirtschaftszweiges in beiden Orten beschäftigten. Die Anfänge der Salzgewinnung in dieser Gegend gingen jedoch dem Auftauchen schriftlicher Überlieferungen voraus und reichen in entfernte prähistorische Zeiten, daher war ihre differenzierte Erkennung erst nach dem Durchführen entsprechend programmierter archäologischer Sucharbeiten in den salzhaltigen Gebieten unter Berücksichtigung der geologischen Bedingungen möglich.

Zur Forschungsgeschichte

Die archäologischen Forschungen zu diesem Problem – seit 1960 systematisch vom Muzeum Żup Krakowskich (Museum der Krakauer Salinen) betrieben – haben in vielen Gegenden mit flach bedeckten Salzformationen die Existenz eines etwas anderen Systems der Siedungsverhältnisse nachgewiesen als in den für den Ackerbau und die Viehzucht typischen Zentren. Man wurde nämlich aufmerksam auf die Konzentration der Besiedlung während verschiedener prähistorischer Zeitabschnitte und im frühen Mittelalter, und zwar in unmittelbarer Nachbarschaft von Salinen wie in Barycz, Biskupice, Chodenice, Kolanów, Łapczyca, Przebieczany, Sidzina und Wieliczka¹, obwohl dort außer den Salzvorkommen keineswegs besonders günstige Naturbedingungen gegeben waren, die die Besiedlung begünstigt hätten. Darüber hinaus wurden bei Ausgrabungsarbeiten in einigen Orten Relikte von Siedegeräten aus prähistorischen Zeiten und aus dem frühen Mittelalter und vor allem zahlreiche Fragmente von beim Abdampfen von Salzlake benutzten Tongefäßen, sog. Briquetagen, gefunden.

Diese Funde stellen zusammen mit den in den schriftlichen Quellen bis zum 13. Jahrhundert enthaltenen Informationen im Bereich Wieliczka und Bochnia eine Ansammlung von 47 mit der Salzproduktion verbundenen Standorten dar (Abb. 1), wobei die Anzahl und der Charakter der entdeckten Objekte aus den einzelnen Epochen belegen, daß sich die Salzgewinnung verhältnismäßig früh in Form eines spezialisierten Handwerks herausgebildet hat. Diese Problematik sollte zweifelsohne betrachtet werden im Vergleich mit der Entwicklung der übrigen Wirtschaftszweige, wie Steinbearbeitung, Hüttenwesen, Töpferei usw., sowie dem allgemeinen Niveau der technischen Zivilisation der im oberen Weichselgebiet lebenden Sozialgebilde und insbesondere mit jenen Kulturgruppen, mit denen die Spuren der Salzsiederei verbunden sind.

Das Aussieden von Sole in prähistorischer Zeit

Aus den Epochen der Urzeiten, dem Paläolithikum und dem Mesolithikum, sind bislang keinerlei archäologische Zeugnisse über die Nutzung von Sole durch die damaligen Bewohner der Region um Wieliczka und Bochnia bekannt. Es hat den Anschein, daß dies damals nicht erforderlich war, weil die Bevölkerung, die sich hauptsächlich mit Jagen, Sammeln und Fischfang beschäftigte, das Salz mit dem tierischen Fleisch verzehrte, welches diese Substanz in einer für den Bedarf des menschlichen Organismus ausreichenden Menge enthielt. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, insbesondere für die Zeit gegen Ende jenes Zeitraumes, daß Salinen und manche Halophyt-Arten (salzliebende Pflanzen) in natürlicher Form, ohne jegliche künstliche Verarbeitung, genutzt wurden, weswegen hiernach keine Relikte bei den Objekten der materiellen Kultur erhalten geblieben sind. Der Salzbedarf stieg erst am Beginn des Neolithikums, der Jungsteinzeit, im Zusammenhang mit der stufenweisen Verbreitung des Ackerbaus und der Viehzucht, die Lebensmittelprodukte pflanzlicher Herkunft mit niedrigem Anteil von Salzverbindungen liefer-

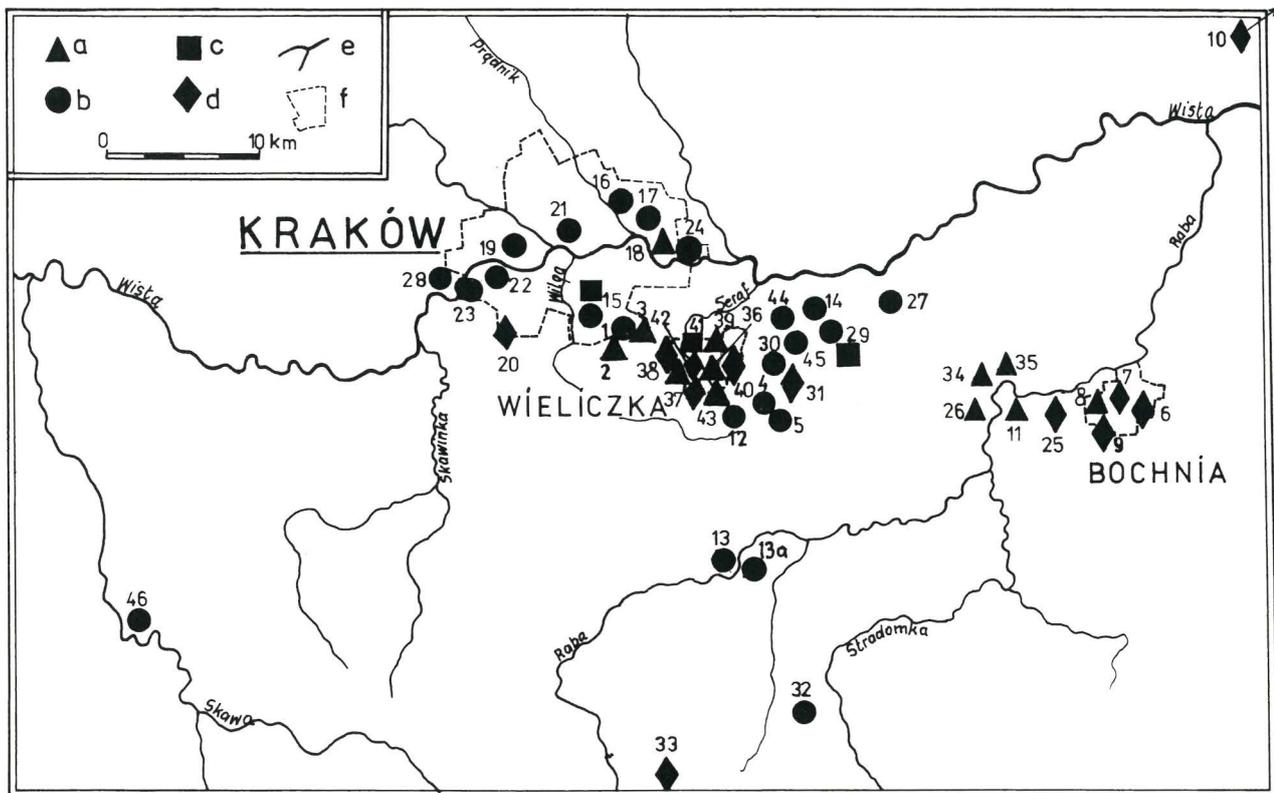


Abb. 1: Karte der mit dem Salzabbau verbundenen Fundorte in Wieliczka und Bochnia bis zur Mitte des 13. Jh.: a) Neolithikum (Lengyel-Kultur), b) Spätletäne- und Hallstattzeit (Lausitzer Kultur), c) Spätlatènezeit (Tyniec-Kultur), d) frühes Mittelalter (10.–13. Jh.), e) Flüsse, f) Stadtgrenzen: 1) Barycz – Fundort V, 2) Barycz – Fundort VII, 3) Barycz – Fundort VIII, 4) Biskupice – Fundort I, 5) Biskupice – Fundort II, 6) Bochnia, 7) Bochnia-Babica, 8) Bochnia-Chodenice, 9) Bochnia-Kolanów, 10) Busko, 11) Chełm, 12) Chorągwica, 13) Dobczyce (Hügel), 13a) Dobczyce (Altstadt-Höhe), 14) Kokotów, 15) Kraków-Kurdwanów, 16) Kraków-Mogiła (Krankenhaus), 17) Kraków-Mogiła – Fundort 62, 18) Kraków-Pleszów, 19) Kraków-Salwator, 20) Kraków-Sidzina, 21) Kraków-Skałka, 22) Kraków-Tyniec (Kloster), 23) Kraków-Tyniec (Burg), 24) Kraków-Wyciąże, 25) Łapczyca, 26) Łęzkowice, 27) Niepołomice, 28) Piekary, 29) Podłęże, 30) Przebieczany – Fundort III, 31) Przebieczany – Fundort V, 32) Poznakowice Górne (Burg), 33) Rabka (Rabschycza), 34) Targowisko – Fundort I, 35) Targowisko – Fundort II, 36) Wieliczka (Salinenschloß), 37) Wieliczka (Schacht im Salinenschloß), 38) Wieliczka – Fundort IV, 39) Wieliczka – Fundort V, 40) Wieliczka – Fundort X, 41) Wieliczka – Fundort XI, 42) Wieliczka (Solebrunnen), 43) Wieliczka – Fundort XIII, 44) Zakrzów – Fundort I, 45) Zakrzów – Fundort II, 46) Zembrzyce

ten. Dieser Mangel mußte durch Hinzugabe von Salz zu den Speisen ausgeglichen werden, das hauptsächlich aus Salzwasser gewonnen wurde.

Die ältesten Spuren der Siedereiproduktion in der Gegend von Wieliczka und Bochnia stammen aus der mittleren Phase des Neolithikums (ca. 3300–2500 v. Chr.) und stehen im Zusammenhang mit der Bevölkerung der Lengyel-Kultur aus der Pleszów-Gruppe. Sie bestehen in technischer Hinsicht aus erheblich fortgeschrittenen Siedegeräten, die in Barycz (Fundort VII) entdeckt wurden, sowie charakteristischen Formen der Tongefäße in Gestalt von kegelförmigen Bechern mit spitzen Böden, die an zwölf Fundstellen der erwähnten Kulturgruppe festgestellt wurden (Barycz: Fundorte VII–VIII; Kraków-Pleszów; Wieliczka: Fundorte II, IV–V, XIII; Bochnia-Chodenice; Chełm nad Rabą; Łęzkowice und Targowisko: Fundorte I–II)². Die räumliche Verteilung dieser Fundorte weist darauf hin, daß alle mit der Salzgewinnung zusammenhängenden neolithischen Materialien – außer der am linken Weichselufer liegenden Siedlung in Kraków-Pleszów – in den salzhaltigen Gebieten des Wieliczka-Gebirgsvorlandes gruppiert sind, am häufigsten in unmittelbarer Nachbarschaft von Soleausflüssen (Abb. 2).

Sie bilden eine deutliche Siedlungsansammlung im Bereich von Wieliczka und Bochnia, deren Einwohner – zumindest ein bedeutender Teil von ihnen – sich mit der Ausbeutung von Salzquellen befaßt haben müssen. Die Frage ist nur, welche Bedeutung diesem Produktionsbereich im ökonomischen Modell der neolithischen Gesellschaften, insbesondere der Lengyel-Kultur aus der Pleszów-Gruppe, zukam. Es ist anzunehmen, daß sie – analog zu den übrigen Zweigen der damaligen Erzeugungswirtschaft – im Rahmen der Wirtschafts- und Gesellschaftsverhältnisse des Sippen- und Stammessystems lag, was für die gesamte Urzeit charakteristisch war, beginnend vom Neolithikum bis in die erste Phase des frühen Mittelalters, d. h. bis zum Zeitpunkt der Entstehung von Staaten feudalen Charakters. Wie bereits in der Literatur³ erwähnt, wurden die Wirtschaftsverhältnisse in allen Produktionsbereichen, u. a. in der Salzsiederei, von den Grundmerkmalen dieser Gesellschaftsformation, und zwar dem Gemeinschaftseigentum an den Produktionsmitteln, der Aufteilungsweise der Einkünfte aus den erzeugten Gütern sowie von den in der Existenz der sog. Großfamilie und der Sippe zum Ausdruck kommenden verwandtschaftlichen Bindungen geprägt. Die Unterschiede zwischen den

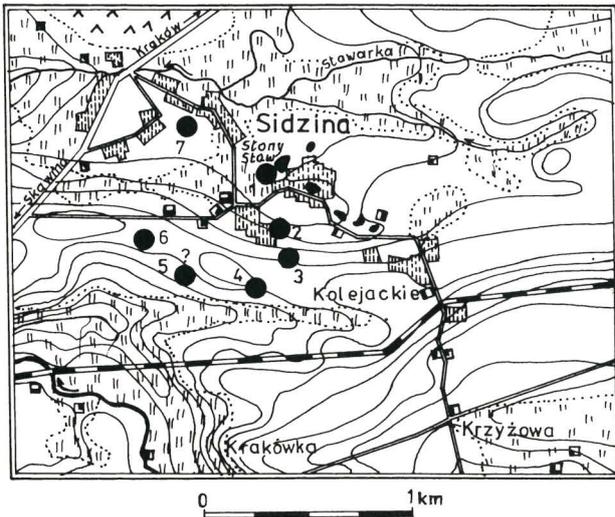


Abb. 2: Kraków-Sidzina. Gruppierung frühmittelalterlicher Fundorte in der Nähe einer Solequelle

aufeinanderfolgenden Epochen der Vor- und Frühgeschichte bezogen sich eher auf zweitrangige Elemente, die sich aus dem Entwicklungsstand der Produktionskräfte, der unterschiedlichen Bedeutung der Stammes- und Sippenältesten bei den einzelnen ethnischen Gruppen sowie aus Faktoren ergaben, die politisch und kulturell bedingt waren.

In der Jungsteinzeit muß außer der Gewinnung von Salz im Heimarbeits im Rahmen der Naturalwirtschaft (für die Befriedigung des Eigenbedarfs der Produzenten) auch mit dem Auftreten von entwickelter, entsprechend organisierter Siederei-Erzeugung gerechnet werden, die eine größere Menge von zum Teil für den Absatz bestimmten Salzprodukten lieferte. Dies war der Fall vor allem bei der bereits erwähnten Bevölkerung der Lengyel-Kultur der Pleszów-Gruppe, in deren Bereich es sicherlich spezialisierte Sieder gab, die sich systematisch – zumindest während bestimmter Jahreszeiten, insbesondere im Sommer – mit der Salzsiederei beschäftigten. In geringerem Maße beschäftigten sie sich dann mit anderen Wirtschaftszweigen, die mittelbar mit dem Nahrungserwerb verbunden waren, wie dem Ackerbau und der Viehzucht, während sie den sich daraus ergebenden Mangel an Konsumartikeln durch Tauschhandel gegen den erzeugten Salzüberschuß deckten. Es scheint jedoch, daß die so organisierte Siederei eher die Beschäftigung einer kleinen Menschengruppe – Mitglieder der Großfamilie oder der Sippe – war und daß dies im Rahmen der Arbeitsteilung des auf den salzhaltigen Gebieten des Wieliczka-Bochnia-Bereichs siedelnden Stammes geschah. Jene Stammesgemeinschaft war, wie aufgrund der heutigen Vergleichsmaterialien aus dem Bereich der Ethnologie⁴ geschlossen werden kann, vermutlich Eigentümer der auf ihrem Territorium vorhandenen salzhaltigen Quellen. Daher waren alle Stammesmitglie-

der, sicherlich in entsprechenden Proportionen, Nutznießer der erzielten Einkünfte.

Zu einem solchen Schluß berechtigt u. a. die Interpretation der Funde von Barycz sowie – an einigen Fundorten der Lengyel-Kultur – die bedeutende Ansammlung von kegelförmigen Lehmbechern, die beim Abdampfen der Salzlake benutzt wurden.

Die Siedegeräte in Barycz, die am linken Ufer des Baches Malinówka lokalisiert worden sind, bestanden aus zwei Klärbehältern, vier kleinen Gräben, zehn Feuerstellen und einem großen Pfahlbau (Abb. 3). Die Wände der Behälter und der Gräben waren mit undurchlässigem Lehm beschichtet, der das Versickern der Salzlösung in den sandigen Untergrund verhinderte, während die Füllung aus stark versalzener⁵ dunkler Erde mit waagerechten helleren Streifen bestand.

An diesem Fundort wurden die salzhaltigen Quellen selbst nicht entdeckt, daher sind auch ihre Form, ihre Verkleidung und ihre Sicherung gegen Verunreinigung unbekannt. Sie müssen aber sehr ergiebig gewesen sein, wenn sie für den Bedarf der für jene Zeit so entwickelten Produktionsgeräte eine ausreichende Rohstoffmenge sicherten.

Die Sole wurde von den Quellen über 0,35–0,50 m breite, bis 0,30 m in der Erde eingelassene, unregelmäßig verlaufende Gräben zur Siederei geleitet. Die Gräben waren wiederum mit viereckigen Behältern verbunden, die außer als Solesammelbehälter auch als Absetzbehälter zum Reinigen der Salzlösung von mechanischen Verunreinigungen (Lehm, Ton usw.) dienten. Im Grundriß hatten sie die Abmessungen 2,2 × 2,2 m sowie 1,8 × 1,8 m, und ihre Tiefe betrug 0,6 und 1,3 m. Wegen der Funktion, die diese Objekte erfüllten, wurden sie schnell verunreinigt, weswegen sie verhältnismäßig häufig von den sich darin bildenden Sedimenten gereinigt werden mußten.

Die Sole wurde aus den Behältern in Lehmgefäße gefüllt und auf den Brennstellen von 0,80 bis 1,20 m Durchmesser, die aus flachen, dicht aneinandergelegten und mit Lehm verschmierten Steinen errichtet waren, zum Verdampfen gebracht. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß über den Brennstellen besondere Lehmkonstruktionen errichtet wurden, die das Aufstellen von Gefäßen mit Sole erleichterten. Darauf deuten u. a. die entsprechend geformten Böden der Töpfe sowie Fragmente von Walzen/Rollen und Lehmgegenständen in Form von Knöcheln mit kleinen Öffnungen in der Mitte hin, die in Wieliczka (Fundort XIII) und in Barycz (Fundort VII) festgestellt wurden.

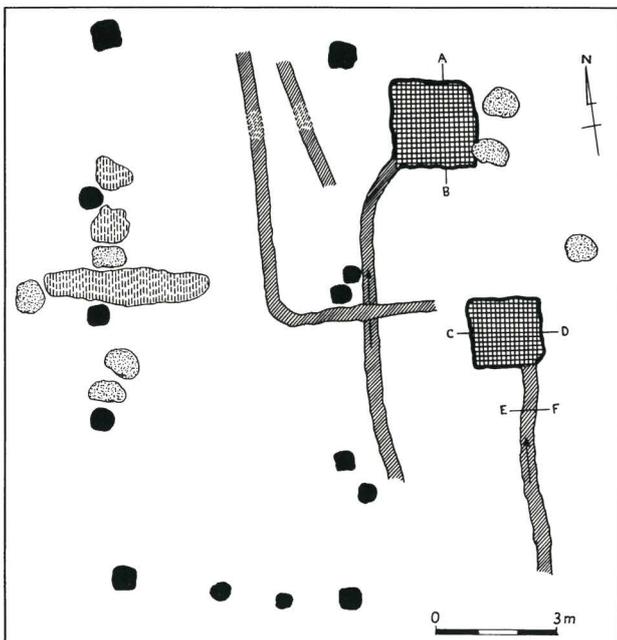
Die Bevölkerung der Lengyel-Kultur benutzte beim Sieden zwei Gefäßtypen, und zwar große Töpfe mit Seitenöffnungen mit schwer feststellbaren Abmessungen und kleine kegelförmige Becher mit verdickten spitzen Böden (Abb. 4). Die letzteren waren ca. 0,10–0,15 m hoch und hatten einen Ausguß von 9–13 cm Durchmesser, was die Feststellung ermöglicht, daß ihr Fassungsvermögen ca. 0,5 l betrug. Es ist auch erwähnenswert, daß die chemi-

schen Analysen in diesen Schalen einen wesentlich höheren Gehalt von Natriumverbindungen nachgewiesen haben als in der übrigen Keramik. Während die Bruchstücke der Töpfe für den alltäglichen Gebrauch aus Barycz (Fundort VII) durchschnittlich 0,5 % NaCl und Na₂O enthielten, wurde in den an diesem Fundort entdeckten Briquetagen eine Konzentration von 1,1–1,2 % dieser Verbindungen festgestellt. Dies zeugt zweifelsohne von der unmittelbaren Verbindung der kegelförmigen Becher mit der Salzgewinnung.

Beide keramische Formen sind hauptsächlich von kleinen Fragmenten her bekannt, die aus „Sandelhm“ hergestellt, gut gebrannt und von ziegelroter Farbe sind. In den großen Gefäßen wurde die Sole zum Verdampfen gebracht, vermutlich so lange, bis am Boden eine Salzmasse entstand, die anschließend in kleine kegelförmige Becher umgefüllt und auf der Glut der Brennstelle getrocknet wurde. Nach dem Ausbrennen erhielt man Salzklumpen von kegelförmiger Form, deren Größe 0,7–1,0 kg nicht überschritt. Sie waren praktisch, sowohl in der Hauswirtschaft als auch vor allem im Handel, wo sie die Funktion festgelegter Werteinheiten erfüllen konnten.

Die fertigen Salzprodukte wurden in geschlossenen Räumen aufbewahrt, wodurch sie vor allem vor schädlichen atmosphärischen Einwirkungen geschützt wurden. In Barycz diente diesem Zweck ein großes viereckiges Gebäude aus einer Pfahlkonstruktion, 14 m lang und 6 m breit, deren Hauptbestimmungszweck jedoch die Wohnfunktion für die sich hier aufhaltende Gruppe der Salzsieder war.

Abb. 3: Barycz (Fundort VII). Soleeinrichtungen der Lengyel-Kultur, mittleres Neolithikum



Die von der Bevölkerung der Lengyel-Kultur in der Wieliczka-Bochnia-Region erzeugten Salzüberschüsse stellten zweifelsohne ein Handelsobjekt sowohl innerhalb des Stammes als auch mit anderen, in benachbarten Gebieten siedelnden Stämmen dar. Jedoch ist die genaue Reichweite des Salzes aus dem Wieliczka-Zentrum in der Mitte des Neolithikums unbekannt. Es ist aber anzunehmen, daß sie nicht besonders groß war. Eine Vertiefung in dieses Problem wird durch die Tatsache erschwert, daß in dem archäologischen Material keine Salzprodukte erhalten geblieben sind.

Bewertet man allgemein die Verarbeitungsmöglichkeiten der damaligen Salzsiedereien, so ist anzunehmen, daß sie in erster Linie den Bedarf der Einwohner des westlichen Kleinpolens deckten. Sehr wahrscheinlich erscheint auch ein Export von Salz in weitergelegene Gebiete, hauptsächlich durch das Weichseltal nach Norden und vor allem nach Süden in das hintere Karpatengebiet, zu denen die in den Wäldern um Krakau lebenden Menschen der Lengyel-Kultur Handelsbeziehungen unterhielten. Das belegen u. a. die in ihren Inventaren angetroffenen Erzeugnisse aus Rohstoffen südlicher Provenienz: Jaspis, Radiolarit, Obsidian⁶. Es kann sein, daß das Salz eines der Äquivalente für sie war. Die Reichweite des Salzes muß aber in dieser Richtung durch das vermutete Salzsiedezentrum eingeschränkt gewesen sein, das in der Gegend um Caci-ca und Solca bestand und an einem kleinen Fluß desselben Namens lag (nördliches Moldaugebiet), für dessen Existenz Briquetage-Fragmente in Gestalt von Untersätzen für kelchförmige Gefäße sprechen, die mit spätneolithischen Materialien in Siedlungen in der Nähe der dortigen Salinen vorkamen.

Außerhalb der Lengyel-Kultur können die Salzwasserquellen auch von der Bevölkerung anderer Kulturen genutzt worden sein, insbesondere in der späteren Jungsteinzeit (Stichbandkeramik, Trichterbecherkultur und Schnurkeramik). Die Spuren ihres Siedelns – obgleich ohne konkrete, mit der Salzgewinnung unmittelbar zusammenhängende Funde – kommen in den salzhaltigen Gebieten der Wieliczka-Bochnia-Region vor, was suggeriert, daß sich die Bevölkerung dieser Kulturgruppen mit der Nutzung von Sole beschäftigen konnte. Dies geschah allerdings wohl in kleinem Umfang zur Befriedigung des eigenen Bedarfs. Es kann sein, daß dies während der periodischen Bevölkerungswanderungen zu Orten mit salzhaltigen Quellen geschah, von wo man zu seinen Domizilen zurückkehrte, nachdem man sich mit einer entsprechenden Menge von Rohstoff oder des fertigen Produkts in Gestalt von gekochtem Salz eingedeckt hatte. Diese Methode wird heute noch bei einigen Urvölkern Mittel- und Nordafrikas sowie der Polynesischen Inseln⁷ beim Erlangen von Grundrohstoffen oder Schlüsselartikeln von wirtschaftlicher Bedeutung für den Stamm praktiziert.

Aus der frühen Bronzezeit ist kein Quellenmaterial aus dem Bereich der Salzgewinnung vorhanden. Spätere Spu-

ren der Salzsiederei in der Wieliczka-Bochnia-Region stammen erst aus der jüngeren Bronzezeit (ca. 1300–700 v. Chr.), insbesondere aus der Hallstattzeit (700–400 v. Chr.). Sie stehen im Zusammenhang mit der Bevölkerung der Lausitzer Kultur, die eine höhere Etappe der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung als die der neolithischen Stämme repräsentierte. In ihr wird eine größere Vermögens- und gesellschaftliche sowie berufliche Differenzierung sichtbar, von der die Ausstattung der Gräber und das Vorkommen von Schätzen zeugen, die für eine erhebliche Bereicherung der einzelnen Menschen sprechen. Die bisherigen Forschungen⁸ weisen nach, daß die Salzgewinnung damals eine der drei Beschäftigungen – neben der Metallurgie und der Bernsteinbearbeitung – war, die sich zu selbständigen Handwerken herausbildeten. Das bewirkte vor allem die Notwendigkeit, daß die Sieder, die sich „beruflich“ mit der Salzherstellung beschäftigten, entsprechende technologische Fertigkeiten besitzen mußten.

Unter der Bevölkerung der Lausitzer Kultur der oberschlesisch-kleinpolnischen Gruppe, die in den salzträchtigen Gebieten des Gebirgsvorlandes bei Wieliczka siedelten, gab es offensichtlich eine Gruppe von Spezialisten, für die die Salzsiederei die wirtschaftliche Grundbeschäftigung und die Unterhaltsquelle darstellte. Sicherlich war diese Gruppe nicht sehr zahlreich. Sie bestand vermutlich aus einigen Sippen eines Stammes, die eine erhebliche Salzmenge erzeugten, die zum großen Teil für den Handel bestimmt war.

Die Stellung und die Bedeutung der Sieder in der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Organisation der Stämme der Lausitzer Kultur waren denen der neolithischen Gesellschaften ähnlich, vielleicht nur mit einer größeren Tendenz zur Absonderung zu einer selbständigen Berufsgruppe. Symptomatisch für dieses Phänomen ist das Auf-

tauchen von mit der Salzsiederei zusammenhängenden Grabbeigaben, sicherlich als Symbol für das von dem Verstorbenen betriebene Handwerk⁹.

Von der Bedeutung der Salzproduktion zeugt u. a. die Ansammlung kelchförmiger, kleiner Pokale, die beim Sieden benutzt wurden, an Fundorten der Lausitzer Kultur in der Wieliczka-Bochnia-Region (Abb. 1). Bruchstücke dieser Gefäße wurden an 24 Punkten entdeckt, die – gruppiert in der Gegend von Wieliczka und Krakau – hauptsächlich in die Hallstattzeit datiert werden. Zu ihnen gehören die Fundorte Barycz (Fundort V), Biskupice (Fundorte I und II), Chorągwica, Dobczyce (Hügel „Charstek“ und Altstadt-Hügel), Kokotow, Kraków (Kurdwanów, Grabhügel-Spital und Fundort 62, Salwator, Skatka, Tyniec-grodzisko/Tyniec-Burg und Tyniec-klasztor/Tyniec-Kloster, Wyciąze), Niepołomice, Piekary, Podłęże, Przebieczany (Fundorte 3 und 5), Pozachowice, Zakrzow (Fundorte 1 und 2) und Zembrzyce (Burg)¹⁰. Die Mehrheit dieser Fundorte ist durch wenige Briquetage-Fragmente repräsentiert, doch ist an einigen Fundorten eine verhältnismäßig große Anzahl von kleinen Pokalen registriert worden, die sogar 20–25 % aller Funde ausmachen (Barycz, Fundort V; Biskupice, Fundort I). In diesen Gebieten ist daher mit einer sehr großen Siedeproduktion zu rechnen, die von den Bewohnern der Siedlungen entsprechend organisiert war.

Die beim Sieden eingesetzten kelchförmigen Gefäße unterscheiden sich hinsichtlich der Form, des Rohstoffs und der Ausführung von der übrigen Keramik der Lausitzer Kultur. Sie sind unsorgfältig aus Lehm geformt, der mit feinkörnigem Sand versetzt ist; sie sind an der Außenoberfläche rau, uneben, ohne Ornamente (sporadisch senkrecht beschmiert), stark ausgebrannt, von ziegel- und hellbrauner Farbe mit verschiedenen Schattierungen (Abb. 4). Ihre Form ist ein schlanker Kelch mit sich nach unten verjüngendem Oberteil, der unmittelbar mit einem runden, flach

Abb. 4: Wieliczka (Fundort V). Fragmente kegelförmiger Becher der Lengyel-Kultur zum Salzsieden, mittleres Neolithikum





Abb. 5: Biskupice (Fundort I). Kelchförmige Gefäße der Lausitzer Kultur zum Salzsieden, Hallstattzeit

bzw. leicht konkav geformten Untersatz mit einer kleinen Auswölbung in der Mitte verbunden war. Ihre Höhe betrug 15–17 cm, der Ausgüßdurchmesser 7–9 cm, der Durchmesser der Untersätze 4,5–6,0 cm. Analog – wie die kegelförmigen neolithischen Becher – enthielten ihre Schalen eine erheblich größere Menge Natriumverbindungen als die übrige, an denselben Fundstellen gefundene Keramik. Ein Teil von ihnen bestand aus separat angefertigten Untersätzen und Kelchpartien, die erst später zu einem Ganzen zusammengefügt worden sind. Bei anderen weisen die hervorspringenden Verdickungen in den Außenwänden auf die einmalige Benutzung des Gefäßes hin, weil keine Möglichkeit gegeben war, daraus die Salzmasse herauszunehmen, ohne die Seitenwände zu zerschlagen. Bei einigen Exemplaren wurden dagegen deutliche Spuren von Reparaturen festgestellt, die wiederum auf ihre erneute Benutzung schließen lassen.

Eine genaue Untersuchung der Keramik, insbesondere aus Biskupice, Kurdwanów, Podłęża und Tyniec, rechtfertigt die Vermutung, daß die älteren Kelchformen, die in die späte Bronzezeit und die frühe Hallstattzeit datiert werden, dicker und massiver waren, während die jüngeren, aus der eigentlichen Hallstattzeit stammenden Kelche erheblich dünnere Seitenwände und Untersätze hatten.

Beachtung verdienen noch die in geringer Anzahl in der Siedlungsstätte in Podłęża entdeckten Lehmständer (Stäbe) von ca. 15 cm Länge und 2–3 cm Durchmesser und die spulenförmigen Gegenstände von ca. 7 cm Höhe¹¹, die vermutlich von nicht näher bezeichneten, zum Aufstellen von Gefäßen dienenden Konstruktionen über der Feuerstelle stammen.

Außer den Kelchen sind aus jener Zeit keine anderen Keramiktypen bekannt, die im Zusammenhang mit der Salzproduktion stehen. Auch das Fehlen jeglicher Spuren von Siedeanlagen weist darauf hin, daß die Bevölkerung der Lausitzer Kultur keine besonderen Erdinstallationen in Form von Gräben, Behältern, Klärbecken usw. baute, sondern in diesem Bereich erhebliche Vereinfachungen anwendete.

Die Sole wurde vermutlich unmittelbar aus Quellen an der Erdoberfläche geschöpft, die zu diesem Zweck besonders gesichert und angepaßt waren. Das Schöpfen der Sole erfolgte von Hand unter Verwendung von Lehmtöpfen, wobei in einigen Fällen eventuell vorhandene Holzbühnen benutzt wurden, die die Entnahme der Lösung aus den Quellfassungen erleichterten, besonders wenn letztere in feuchtem Gelände lagen. Die mit Sole gefüllten Gefäße wurden auf den Feuerstellen aufgestellt und dem Verdamp-

fungsprozeß ausgesetzt, dessen Verlauf sich kaum von dem Siedeprozess im Neolithikum unterschied. Wir kennen nicht genau den Bau der damaligen Öfen, aber es scheint, daß es überwiegend einfache offene Feuer waren, ähnlich denen, die in der Hauswirtschaft benutzt wurden. Nur in wenigen Fällen dürften über den Feuerstellen die vorstehend erwähnten Konstruktionen aus Lehmstäben errichtet gewesen sein (Podtęże), die ein stabiles Einsetzen der Gefäße ermöglichten.

Der Verdampfungsprozeß selbst fand in normalen Lehm-töpfen des täglichen Bedarfs statt, dagegen dienten zum Trocknen und Formen schlanke, kelchförmige, kleine Pokale, die in größerer Anzahl auf die Glut der Feuerstelle¹² gestellt wurden. Die aus ihnen gewonnenen Salzklumpen hatten die Form von Walzen oder langgezogenen Kegeln und waren annähernd gleich groß bei einem Gewicht von ca. 0,5 kg. Sie wurden sicherlich – analog zu den kegelförmigen neolithischen Formen – als Einheiten von entsprechendem Wert beim Handelsaustausch gebraucht. Ähnliche kelchförmige Gefäße wurden zu jener Zeit auch in anderen Salzsiedezentren Europas zum Formen von Salz benutzt, z. B. in der Gegend von Halle an der Saale¹³ und an der Westküste der Bretagne¹⁴. Gleichaltrig mit ihnen sind auch die mit dem Salzaussieden aus Meerwasser zusammenhängenden kleinen Pokale, die an Fundorten entlang der Küste des Japanischen Binnenmeeres¹⁵ gefunden wurden. Daraus ergibt sich, daß die Kelchform eine Universal-Lehmform zum Trocknen von Salz darstellte, die allgemein von den Urvölkern¹⁶ benutzt wurde.

Die auf diese Weise hergestellten Salzklumpen wurden höchstwahrscheinlich zusammen mit den oberen Teilen der Gefäße vertrieben, weil an den Fundorten im allgemeinen ausschließlich Untersätze der kelchförmigen Gefäße, ohne Seitenwände, vorkommen. Wir kennen nicht genau den Umfang der Siedeproduktion des Zentrums Wieliczka und Bochnia während der späten Bronzezeit und der Hallstattzeit. Die Tatsache, daß es auch in diesem Gebiet keine Schätze und reich ausgestattete Gräber der Lausitzer Kultur gibt, weist darauf hin, daß diese Bevölkerung nicht über ein größeres, durch Handel gegen Salz erworbenes Vermögen verfügte, oder aber das Äquivalent anstatt in kostbaren dauerhaften Gegenständen aus Gold, Bronze und dgl. in Konsumgütern anlegte, die bis heute nicht erhalten geblieben sind, wie beispielsweise Rinder¹⁷.

Aus der Verbreitung der kelchförmigen Gefäße ergibt sich, daß sich die Salzverteilung aus dem Siedezentrum Wieliczka und Bochnia damals auf das Gebiet des westlichen Kleinpolens beschränkte. Die Lieferung in weiter entfernte Gebiete, insbesondere in Richtung Osten (Zuflußgebiet des San und der Wisłoka) sowie in westlicher Richtung (Oberschlesien) erscheint möglich, obgleich dies in dem bisherigen Quellenmaterial unzureichend dokumentiert ist. Wenig wahrscheinlich erscheint auch, daß das Salz in südlich der Karpaten gelegene Gebiete gelangt ist, die mit Al-

pensalz aus den berühmten Gruben in Hallstatt (Salzberg) und Hallein (Dürrnberg)¹⁸ versorgt wurden, sowie nach Großpolen und Kujawien angesichts der dort stattfindenden Nutzung der örtlichen Salzwasserquellen¹⁹.

Aus der frühen und mittleren Latènezeit (4.–2. Jahrhundert v. Chr.) sind weder Spuren von Soleanlagen noch von Gefäßen zum Verdampfen und zum Trocknen von Salz erhalten geblieben.

Wichtigere Änderungen sind im Wieliczka-Bochnia-Gebiet bei der Siedeproduktion erst in der späten Latènezeit und frühromischen Zeit eingetreten. Sie stehen im Zusammenhang mit der Bevölkerung der sog. gemischten Tyniec-Kulturgruppe, die Elemente der Spätlatènekultur (Przeworska-Kultur) und der keltischen Kultur enthielt und in der Gegend von Krakau vom 1. Jahrhundert v. Chr. bis in die dreißiger Jahre n. Chr. vorkam. Die archäologischen Funde weisen darauf hin, daß die Salzgewinnung in organisatorischer Hinsicht damals ein selbständiges Handwerk darstellte, das die Heimerzeugung total dominierte. Das belegen sowohl kelchförmige Pokale, die in großer Zahl in den Siedlungen Kraków-Kurdwanów und Podtęże sowie sporadisch in Wieliczka (Fundort XI)²⁰ gefunden wurden. Besonders gilt dies für die Soleanlagen, die in letzterem Ort festgestellt wurden und sich durch erhebliche Verbesserungen auszeichneten, die wesentliche qualitative und quantitative Veränderungen in der Siedeproduktion bewirkten. Die Bevölkerung der Tyniec-Kulturgruppe baute in technischer Hinsicht gut entwickelte Soleanlagen von großer Produktionsergiebigkeit, die ein Endprodukt von verhältnismäßig hoher Qualität garantierten. Das wurde u. a. begünstigt durch die Anwendung neuer Errungenschaften auf dem Gebiet der Siederei durch die örtlichen Erzeuger, – Errungenschaften, die von Kelten übernommen wurden, die wiederum in diesem Bereich entsprechende Erfahrungen besaßen, die sie in westeuropäischen Produktionszentren wie Grisy und Nalliers (Frankreich)²¹ sowie Schwäbisch Hall und Bad Nauheim (Deutschland)²² erworben hatten.

Das Prinzip des Funktionierens von Soleanlagen und der Verdampfung von Sole war zu jener Zeit identisch mit dem vorausgegangener Zeiten. Darauf weist u. a. eine Siedeanlage hin, die in Wieliczka am Fundort XI (Abb. 6) entdeckt wurde und aus drei Gräben, zwei Klärbecken, einem Behälter, einer Graphitanhäufung, 24 Brennstellen, 93 Pfahlsuren und zehn Höhlen von nicht näher festgestellter Funktion²³ besteht. Aus der räumlichen Verteilung der einzelnen Elemente der Produktionsgeräte ergibt sich, daß die Sole von den entsprechend befestigten Quellen über 0,20 m tiefe und 0,35 m breite Gräben, die mit Holz ausgelegt waren und einen mit dem natürlichen Gefälle des Geländes übereinstimmenden Verlauf hatten, zu den Siedereien geleitet wurde. Die Gräben mündeten in für das Sammeln reiner Sole vorgesehenen Behältern, die in dem unteren Bereich des Hangs, in der Nähe der Feuerstellen, lagen. Einer dieser Behälter, der insgesamt genau unter-



Abb. 6: Wieliczka (Fundort XI). Fragment einer großen Feuerstelle der Tyniec-Kulturgruppe, Spätlatènezeit

sucht wurde, hatte einen Grundriß in Rhombusform mit einer Seitenlänge von 1,10 m und war bis 0,60 m in die Erde eingelassen. Seine Wände waren ursprünglich höchstwahrscheinlich mit Holz verkleidet, während er von oben mit einem aus Brettern zusammengeslagenen oder aus Pflanzenästen geflochtenen Deckel abgedeckt gewesen sein könnte.

Von größerer Bedeutung sind zwei andere Objekte mit klaren Umrissen, die sich im mittleren Teil der Gräben befinden. Das eine ist rechteckig, $2,4 \times 1,4$ m groß und an die 0,50 m tief, der zweite fünfeckig: 2,2 m lang, 1,5 m breit und 0,23 m tief. Ihre Lage im Verhältnis zu den übrigen an diesem Fundort entdeckten Objekten gestattet die Vermutung, daß sie die Funktion von Becken zum Reinigen der Sole von mechanischen Verunreinigungen hatten. Die durchfließende Sole entledigte sich des Tons und des Lehms, die auf den Boden fielen, während der für die Siedeverarbeitung geeignete Rohstoff in die Behälter gelangte. Die Trennung des Absetzbeckens, das zur Reinigung der Sole diente, von den Sammelbecken ist zweifelsohne eine der größeren technologischen Errungenschaften der damaligen Salzgewinnung in der Region Wieliczka und Bochnia, die die Erzeugung einer besseren Salzsorte von erheblich geringerem Verschmutzungsgrad ermöglichte.

Die nächsten Änderungen betrafen den Bau von Siedefeuereinstellen. In der späten Latènezeit gruppierten sich die Feuerstellen hauptsächlich im nördlichen Teil des Ensembles sowie in der Nähe des Behälters, und sie hatten im allgemeinen kleine Abmessungen (Durchmesser 0,80–1,20 m). Damals wurde die Sole in kleinen fäßchenförmigen Lehmtopfen mit einer Graphit-Beimischung, aufgestellt zu 3–5 Stück an einer Feuerstelle, zum Verdampfen gebracht. Aus der frühromischen Zeit fällt neben den gewöhnlichen Feuern eine ausgedehnte, unregelmäßige Feuerstelle von ca. 7 m Durchmesser auf. Sie enthält Spuren von Konstruktionen zum Aufstellen von Lehmgefäßen mit Sole, deren Höhe bis zu 1,0 m erreichte und deren Bauchdurchmesser 0,80 m betrug (Abb. 7). Auf ihrer Fläche wurden Fragmente von zwölf solchen Gefäßen festgestellt, was von der Herstellung einer beachtlichen Salzmenge aus einem Siedevorgang zeugt.

Die Endphase der Produktion, das Trocknen des Salzes, fand in Siedegefäßen oder in kelchförmigen kleinen Pokalen statt. Letztere hatten sehr dünne Seitenwände und kegelförmig geformte Untersätze, die oft mit zwei oder drei konzentrisch liegenden Fingerabdruckreihen „geschmückt“ waren. Ihre Abmessungen entsprachen in etwa den Formen der Lausitzer Kultur. Die Entdeckung einer

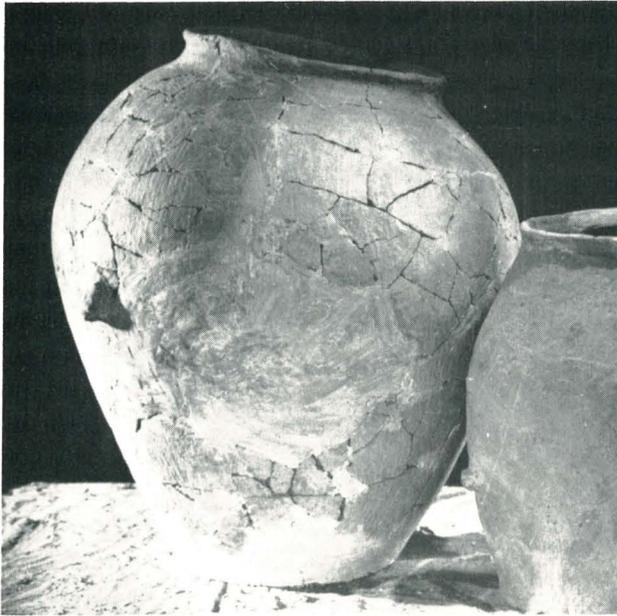


Abb. 7: Wieliczka (Fundort XI). Große Tongefäße zum Salzsieden, Spätlatènezeit

größeren Anzahl von Fragmenten kelchförmiger Pokale mit spätlatènezeitlichen Materialien in den Siedlungen in Kraków-Kurdwanów und Podłęże läßt die Vermutung zu, daß dort Töpferwerkstätten betrieben worden sein könnten, die Keramik für den Bedarf des Siedezentrums Wieliczka herstellten. In Wieliczka selbst wurden vermutlich Gefäße mit Graphitbeimengung hergestellt, wovon eine Ansammlung dieses Rohstoffs, freigelegt im Bereich der Soleanlagen, zeugt. Die gesamte Produktionsanordnung war mit einem auf Pfähle gestützten Dach bedeckt; unbekannt sind jedoch die Abmessungen und die Form jenes Gebäudes – der „Siedehütte“. Aus der Verbreitung der Spuren nach den Pfählen ergibt sich nur, daß ihr Grundriß unregelmäßig war bzw. daß sie aus einigen lose stehenden Pfahlkonstruktionen bestand.

Die Abmessungen sowie das technische Niveau der beschriebenen Anlagen deuten darauf hin, daß es im Gebiet von Wieliczka um die Wende von der alten zur neuen Ära bei der Bevölkerung der Tyniec-Kulturgruppe Siedespezialisten gab, die sich beruflich mit der Salzgewinnung beschäftigten. Es war eher eine kleine Gruppe von Menschen, die in der Siedlung wohnten, die im Bereich des späteren Salinenschlosses lokalisiert wurde, ca. 500 m südöstlich von der Siederei entfernt. Sicherlich waren die aus dem Verkauf von Überschüssen der Salzproduktion erzielten Einkünfte Grundlage ihres Unterhalts.

Allerdings sind nach wie vor keine genauen Angaben über den Produktionsumfang und das Gebiet zu machen, dessen Bewohner sich mit Salz aus dem Siedezentrum Wieliczka versorgten. Die Anwendung der erwähnten Verbesserungen im Bereich der Vorbereitung der Sole sowie der

großen Gefäße zum Verdampfen der Sole spricht zweifelsohne für eine Steigerung der Ergiebigkeit der Produktionsanlagen und für eine Siederei-Massenerzeugung bei gleichzeitiger Anhebung der Qualität (Reinheit) des Endprodukts. Die Menge des erzeugten Salzes müßte daher für die Befriedigung des Bedarfs einer verhältnismäßig großen Menschengruppe ausgereicht haben. Es wird angenommen, daß die damalige Reichweite des Salzes aus Wieliczka in allgemeinen Zügen dem Absatzmarkt aus den Zeiten der Lausitzer Kultur entsprach mit Tendenz zur Ausdehnung auf Mittel- und Niederschlesien. Zu betonen ist jedoch, daß es in diesem Bereich zur Präzisierung noch weiterer Studien und Terrainuntersuchungen bedarf. Besonders erforscht werden muß die Verteilung der Fundorte mit Fragmenten von kelchförmigen Gefäßen, die mit der Salzgewinnung zusammenhängen und deren Bestimmung aus den Keramikinventaren mitunter sehr schwierig ist.

Eine minimale Anzahl an Voraussetzungen für das Salzsieden ist aus römischer Zeit (1.–4. Jahrhundert n. Chr.) bekannt. Es sind aus jener Zeit weder Spuren von Soleanlagen noch irgendwelche für diesen Produktionszweig charakteristische keramische Formen erhalten geblieben. Für die Nutzung von Sole kann nur die Konzentration der Siedlungstätigkeit der Przeworsk-Kultur in den salzträchtigen Gebieten, oft in unmittelbarer Nachbarschaft von salzhaltigen Quellen, zeugen. Dieses Phänomen ist im Wieliczka-Becken zu beobachten, wo an fünf Fundorten²⁴ Relikte dieser Kultur festgestellt wurden, in Sidzina bei Kraków (zwei Fundorte)²⁵, in Bochnia (ebenfalls zwei Fundorte)²⁶ und in Łapczyca (acht Fundorte)²⁷. Es kann sein, daß die in dieser Gegend lebende Bevölkerung der Przeworsk-Kultur die salzhaltigen Quellen nutzte, doch erst zukünftige archäologische Forschungen werden ergeben, in welchem Umfang und mit welchen Methoden dies geschah. Es wird damit gerechnet, daß diese Forschungen auch an den Tag fördern werden, daß in der Region von Wieliczka und Bochnia auch Soleanlagen aus dem 1.–4. Jahrhundert n. Chr. existieren, die das fehlende Entwicklungsglied in der Salzgewinnung in Südpolen zwischen der späten Latènezeit und dem frühen Mittelalter darstellen.

Die Salzproduktion im frühen Mittelalter

Grundlegende Veränderungen bei der Salzgewinnung im Bereich der Krakauer Salinen traten während der jüngeren Phase des frühen Mittelalters, Mitte des 10. bis zweite Hälfte des 13. Jahrhunderts, ein. Sie hängen vor allem damit zusammen, daß sich das Feudalsystem herausbildete mit einem anderen Charakter der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verhältnisse als im Sippen- und Stammesystem. Im Gegensatz zu den älteren Epochen machte sich damals eine große Entwicklung der Arbeitsgeräte bemerkbar, ebenso die Einführung neuer Methoden bei der Gewinnung als auch bei der Verdampfung von Sole und schließlich die Entdeckung von Steinsalz, was zur Anlage der Bergwerke in Bochnia und Wieliczka führte. Neben

den archäologischen Funden tauchen schriftliche Überlieferungen aus dem 12. Jahrhundert auf, die Informationen nicht nur über die Salzproduktion selbst, sondern auch über die Eigentumsverhältnisse, die Rechts- und Verwaltungsorganisation der Saline, den Salzhandel etc. liefern.

Die Urkunden aus dem 12. und 13. Jahrhundert erwähnen den Salzabbau in acht Ortschaften in der Nähe von Krakau, nicht gerechnet die drei, jetzt nicht mehr existenten Siedlungen, die in mittelalterlichen Überlieferungen erwähnt sind: Babiza („Babisa apud Cracoviam“), bekannt aus der Bulle des Papstes Innozenz II. für den Gnesener Dom von 1136²⁸, Łopanka („Lopanca cum sale“), erwähnt in den Akten des Benediktinerklosters in Staniątki aus den Jahren 1242 und 1243²⁹, sowie Moristras bei Marcinow aus der Verleihungsurkunde des Krakauer Scholastikers Gregor aus dem Jahr 1244 für das Zisterzienserkloster Mogila³⁰. Die beiden erstgenannten Ortschaften sind von Historikern auf dem Territorium des heutigen Bochnia oder Skawina lokalisiert worden, dagegen befand sich Marcinow vermutlich zwischen Wieliczka und Grabowki. Das Dokument des Legaten Idzi aus den Jahren 1123/27 nennt unter den Gütern des Klosters Tyniec u. a. Einkünfte aus der Salzsiederei Wieliczka („Magnum Sal“), Sidzina („Sydina“), Kolanow („Coyanov“) und Łapczyca („Lapscica“) an der Raba³¹, dagegen sind die Salinen in Bochnia („Sal de Bohegna“) und Przebiczany („Sal in Prevenchna“) erstmalig erwähnt in dem Dokument des Patriarchen von Jerusalem, Monachus, aus dem Jahr 1198, und zwar unter den Besitzungen des Klosters Bozogrobców in Miechow³². Von der Ausbeutung der Sole in Busko nad Nida erfahren wir aus der Überlieferung von 1252³³, das Salz in Rabka („Rabschyca“) ist in einem Akt von 1254³⁴ genannt.

Größere Bedeutung für die Entstehung der Grundlagen der „Salzindustrie“ in dem frühpiastischen Staat besaßen drei Zentren, nämlich Bochnia, Wieliczka und Sodzina, in denen man unabhängig von den schriftlichen Überlieferungen auch auf archäologische Objekte gestoßen ist, die mit der Salzgewinnung im frühen Mittelalter (Wieliczka: Fundorte II, IV, X, XI a; Bochnia: Fundort II; Sodzina: Fundort I) zusammenhängen. Die Ausbeutung von Sole in den übrigen Ortschaften war eher von kurzer Dauer und in kleinem Umfang, wodurch sie keine ernstere Auswirkung auf die Gesamtheit der damaligen Salzwirtschaft hatte.

Eine bedeutende Rolle in der Entwicklung der Salzgewinnung auf dem Territorium der Krakauer Salinen von der Mitte des 10. bis zum 13. Jahrhundert spielten die verbindlichen Eigentums- und Rechtsverhältnisse. Die bisherigen Forschungen haben ergeben, daß in der frühfeudalen Monarchie die Salzgewinnung eines der Regalien war, bei denen der Herrscher erheblich größere Rechte hatte als bei anderen Bergwerken. Sie betrafen nämlich nicht nur allein die Förderung von Sole oder Steinsalz, was im Begriff des Bergregals enthalten war, sondern umfaßten auch den ganzen Prozeß der Produktion und Distribution von Salz. Die Existenz des Salzregals ist in schriftlichen Überliefe-

rungen erst ab dem Beginn des 12. Jahrhunderts bezeugt, doch es erscheint sehr wahrscheinlich, daß diese Vorrechtsform älter war und sich möglicherweise bereits in der zweiten Hälfte des 10. Jahrhunderts zusammen mit der Entstehung des polnischen Staates herausgebildet hatte. Der Fürst war somit Eigentümer aller Salzvorkommen, und er entschied über das Ausmaß sowie die Art der Gewinnung. Natürlich hatte der Monarch ein besonderes Augenmerk auf die Quellen mit großer Ergiebigkeit, die das Erzielen bedeutender Einkünfte garantierten, während kleinere Salzwasserausflüsse mit seiner Genehmigung von anderen Nutznießern ausgebeutet werden konnten.

Der Fürst vergab aufgrund des ihm zustehenden Eigentumsrechts Salzlehen, hauptsächlich zugunsten kirchlicher Institutionen, seltener an nichtgeistliche Personen. Das geschah in Form von Rohstoff (Sole) oder fertiger Salzprodukte (von der Mitte des 13. Jahrhunderts bis 1278 wurde in Wieliczka privaten Teilhabern ein Geldäquivalent für Salz gezahlt). Diese beiden Grundarten von Bezügen repräsentieren in der Praxis zwei verschiedene Rechte der Salzgewinnung in den Krakauer Salinen: Die Hergabe fertiger Produkte zeugt von der Existenz fürstlicher Siedereien, in denen jene Salzeinheiten hergestellt wurden; dagegen weisen die Solelieferungen darauf hin, daß zur gleichen Zeit private Siedeanlagen, hauptsächlich klösterliche, bestanden, die zur Verarbeitung des erhaltenen Rohstoffes dienten. Aus der Analyse der erzielten Einkünfte ergibt sich, daß in Wieliczka die Produktion fürstlicher Siedereien entscheidend überwog, die – gemäß schätzungsweise Berechnungen – ca. zwei Drittel des globalen Wertes der Einkünfte des gesamten Zentrums hervorbrachten³⁵. Dagegen überwogen in Bochnia eher die klösterlichen Siedereien über die fürstlichen.

Abb. 8: Wieliczka (Fundort IV). Rekonstruktion der Feuerstelle mit einem Tongefäß zum Salzsieden, 10./11. Jh.



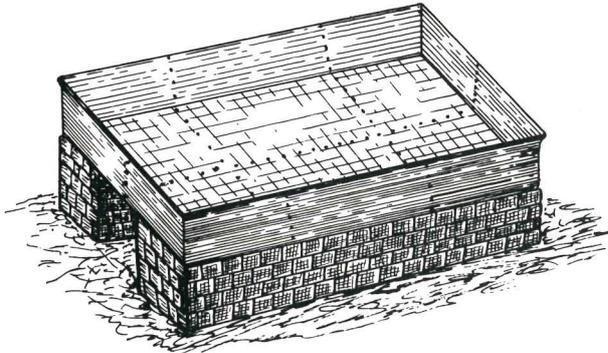


Abb. 9: Rekonstruktion eines Ofens mit einer Eisenpfanne für die Soleverdampfung, erstellt aufgrund von in Sidzina bei Kraków entdeckten Relikten

Bis etwa 1275 besaßen in Wieliczka neun Klöster Salzlehen, und zwar: die Benediktiner aus Tyniec (1123–27)³⁶, die Kanoniker aus Trzemeszno (1145)³⁷, die Zisterzienser aus Jędrzejow (1166–67)³⁸, Łąd (1174)³⁹, Sulejow (1176)⁴⁰, Mogiła (1244)⁴¹ und Koprzywnica (1194–1227)⁴² sowie die Benediktiner aus Staniątki (1232)⁴³ und die Klarissinnen aus Zawichost (1255)⁴⁴. In Bochnia erhielten zur gleichen Zeit acht Teilhaber Salzbezüge, nämlich: der Ritterorden vom Heiligen Grab aus Miechow (1198)⁴⁵, die Benediktinerinnen aus Staniątki (1241)⁴⁶, die Zisterzienser aus Wąchock (1249)⁴⁷ und Ołobok (1263)⁴⁸, das Bistum Krakau (1250)⁴⁹, die Klarissinnen aus Zawichost (1255)⁵⁰, die Benediktinerinnen aus Łysa Góra (1270)⁵¹ sowie die Pfarre Bochnia (vor 1278)⁵². Die Einkünfte aus der Salzgewinnung in Sidzina bei Kraków bezogen die Benediktiner aus Tyniec (1123–27)⁵³, der Ritterorden aus Miechow (1198)⁵⁴ und die Norbertinerinnen aus Zwierzyniec bei Krakau (1254)⁵⁵; dagegen wurden die Solequellen in den übrigen Ortschaften nur von den einzelnen Klöstern genutzt.

Die Bezüge waren zweifelsohne eine schwere Last für die Salinen. Sie machten sie abhängig von den geistlichen und weltlichen Feudalherren und schmälerten kontinuierlich die Einkünfte des Herrschers. Dies war sicherlich die Grundursache für die von Boleslaus dem Schamhaften kurz vor 1278 durchgeführte Enteignungsreform⁵⁶, durch die in den Krakauer Salinen alle bisherigen Salzanteile von Institutionen und Privatpersonen abgeschafft und die völlige Unabhängigkeit der Salinen wiederhergestellt wurden. Diese Reform hat zweifelsohne die Entstehung eines großen staatlichen Salinenunternehmens eingeleitet, dessen Einrichtung erst im 14. Jahrhundert während der Herrschaft von Kazimierz dem Großen vollendet wurde.

Anfangs produzierten sowohl die Fürsten als auch die privaten Teilhaber Salz im eigenen Bereich, auf eigene Rechnung, mit Hilfe von ihnen beschäftigter Arbeitskräfte. Später – vermutlich ab dem 12. Jahrhundert – begann man stufenweise, Siedereien mitsamt allen Berechtigungen an Privatpersonen zu verpachten, die über das gewonnene

Salz verfügten und an die Eigentümer gemäß dem Pachtvertrag eine entsprechende Abgabe abführten. Die Erhebung von Steuern von den Salinen, des sog. census salis, wurde hauptsächlich von Institutionen praktiziert, die von Bochnia und Wieliczka erheblich entfernt lagen, aber ebenso vom Herrscher. Er sicherte sich auf diese Weise ein ständiges Einkommen aus dem Salz, ohne sich bei der Produktion oder beim Tragen von Bau- sowie Reparaturkosten zu engagieren. Das Pachtsystem wurde in den Krakauer Salinen im 13. Jahrhundert entwickelt und verbessert, besonders nach der Entdeckung von Steinsalz und dem Errichten von Bergwerken, was die Bereitstellung beträchtlicher Finanzmittel erforderte und oft ein großes Risiko in sich barg, besonders beim Abteufen von Schächten. Der Fürst trat daher die Salzförderung in den damaligen Salinen gern – gemäß genau festgelegten finanziellen und rechtlichen Bedingungen – an Pächter ab, die in einem immer stärkeren Maße private Unternehmen und Anteilseigner wurden, die Produktion im eignen Bereich durchführten und den vertraglichen Pachtzins an die Staatskasse abführten.

Vom Ende des 10. bis in das 13. Jahrhundert hinein traten bei den Krakauer Salinen wesentliche Veränderungen in der Technik der Salzgewinnung ein. In der Entwicklung der Salzsiederei unterschied man damals zwei grundsätzliche Etappen sowohl hinsichtlich der Art der Solegewinnung als auch dem Verdampfen von Sole. Die erste, bis etwa 1200 dauernde Etappe zeichnet sich durch die Nutzung der Quellen und das Heraussieden von Salz mittels der traditionellen Methode, die aus prähistorischen Zeiten bekannt war, aus (Abb. 8). Ab dem 11./12. Jahrhundert begann man – im Zusammenhang mit der Erschöpfung von selbständig an die Oberfläche ausfließender Sole –, den Rohstoff in der Tiefe der Erde zu suchen, indem man Solebrunnen grub. Das stellte die zweite Entwicklungsetappe der Salzgewinnung im Bereich der Krakauer Salinen dar. Gleichzeitig begann man ab dem Ende des 11. Jahrhunderts, im Siedeprozess Metallpfannen in Form großer Gefäße mit weiten Öffnungen, in Form von rechteckigen, eventuell runden Wannen, die über Öfen auf steinernen Fundamenten aufgestellt wurden (Abb. 9), anzuwenden. Von diesem Augenblick an wird auch die Gewinnung von zwei Sorten Siedesalz datiert, nämlich das sog. Sudsalz in Form einer lockeren, gut kristallisierten Substanz sowie als Brocken, die vermutlich aus unförmigen Salzstücken von fester Konsistenz bestanden, die sich während des Abdampfprozesses an den Wänden der Pfanne absetzten und eine Art Stein bildeten, der nach jedem Aussieden abgeschlagen wurde.

Mit der Ausbeutung von Sole an der Erdoberfläche hängt das in Wieliczka neben dem Danilowicz-Schacht (Fundort IV) entdeckte Ensemble, das aus der zweiten Hälfte des 10. und dem 11. Jahrhundert⁵⁷ stammt, zusammen. Es bestand aus vier Gräben, durch die die Sole auf das Gelände der Siederei geleitet wurde, einem Behälter von 2,5 × 2 m

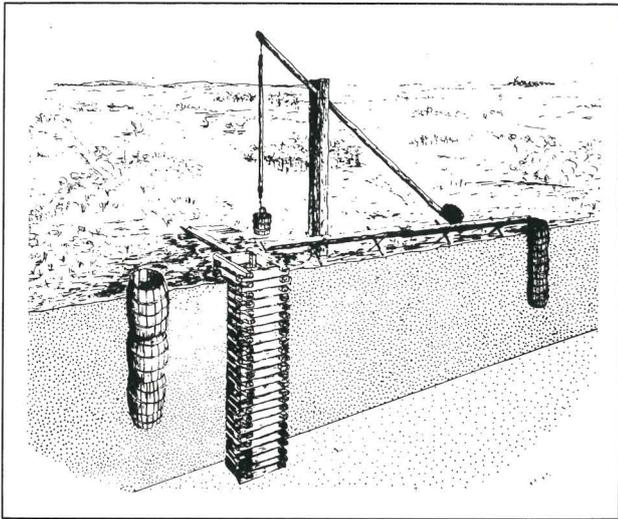


Abb. 10: Wieliczka (Fundort XIa). Rekonstruktion eines Solebrunnens mit zwei Klärbecken und einem Kran, 12. bis Mitte 13. Jh.

und 1,68 m Tiefe, der zum Sammeln der Solelösung diente, sowie aus einfachen Feuerstellen und Spuren von Pfählen, die eine Überdachung der gesamten Anlage trugen.

Die Nutzung der Salzquellen wird von einem Solebrunnen aus dem 12. bis 13. Jahrhundert repräsentiert (Abb. 10), der in Wieliczka neben einem heutigen Parkplatz (Fundort XI a)⁵⁸ lokalisiert worden ist. Im Grundriß war er quadratisch – 1,4 × 1,4 m – und 6,5 m tief. In seiner Nähe gab

es zwei aus Fässern gebaute Klärbecken, die zum Reinigen der Sole von Lehm, Ton und anderen Verunreinigungen dienten, Fragmente einer kranartigen Fördervorrichtung sowie eine Holzrinne, die auf einem Abschnitt von ca. 2 m erhalten geblieben ist und zum Umfüllen der Solelösung diente. Es ist von der Existenz ähnlicher Soleanlagen auch in Bochnia, Sidzina und Łapczyca auszugehen. In diesen Ortschaften ist man bei Ausgrabungsarbeiten, die im Bereich der vermuteten Siedeproduktion durchgeführt wurden, auf Relikte gestoßen, die ohne Zweifel mit der Salzgewinnung zusammenhängen, doch ihre Untersuchung ist wegen der schwierigen Geländebedingungen⁵⁹ noch nicht abgeschlossen.

Sowohl die freigelegten archäologischen Objekte als auch die schriftlichen Überlieferungen weisen darauf hin, daß der Siedeprozess während der frühmittelalterlichen Phase analog dem der vorangegangenen Epochen war, obgleich neue technische Lösungen zahlreicher Konstruktionselemente vorlagen.

Den Rohstoff lieferten die oberflächennahen Salzwasserquellen – ähnlich dem noch bis heute existierenden sog. Salzteich in Sidzina bei Krakau (Abb. 11) – oder Salzwasserquellen in der Tiefe der Erde. Sie waren entsprechend gesichert und mit Holz verkleidet und wurden mit den lateinischen Wörtern „fons“ oder „puteus“ bezeichnet. Aber nicht immer wurden mit diesen Begriffen natürliche Soleausflüsse bezeichnet; gelegentlich wurden auch künstliche Becken so benannt, die zum Sammeln der So-

Abb. 11: Kraków-Sidzina. Solequelle mit frühmittelalterlichen Siedeeinrichtungen



lelösung im Bereich der Siederei bestimmt waren. Im 13. Jahrhundert waren in Wieliczka drei oder vier natürliche Salzwassereinfassungen tätig, in Bochnia höchstwahrscheinlich zwei oder drei und in den übrigen Ortschaften mindestens je eine.

Aus den Oberflächenquellen wurde die Sole von Hand mit Gefäßen geschöpft bzw. über in der Erde ausgehöhlte Gräben – eventuell über Holzrinnen, die in den schriftlichen Überlieferungen unter dem Namen „slobi“ und „zloby“ erwähnt werden – in die Behälter neben der Siederei abgeleitet. An Brunnen wurden zu diesem Zweck – in Abhängigkeit von der Tiefe – Fördervorrichtungen in Form von Kränen oder Treträdern, die auf dem polnischen Territorium allgemein bekannt waren, benutzt. Die saubere Solelösung aus dem oberen Teil des Brunnens wurde über Rinnen unmittelbar zu der Siederei geleitet, während die Sole aus den unteren Partien, die durch gelösten Ton verunreinigt war, zuerst in Klärbecken umgefüllt wurde; sie wurde erst später an den Siedeort transportiert.

Im Bereich der Siederei wurde die Sole in ausgekleideten Erdbecken gesammelt, die in Dokumenten unter dem Begriff „alveus“ erwähnt werden. Diese Behälter dienten gleichzeitig als Maß für die von dem Fürsten den einzelnen Gewerken zugeteilte Sole, und deshalb mußten sie eine genau festgelegte Größe aufweisen. In den Krakauer Salinen befand sich vermutlich an jeder Siederei ein Solebehälter, der den mit ihm verbundenen Siedeturm, in dem sich sicherlich ein Ofen mit einer Pfanne befand, mit Rohstoff versorgte.

Die saubere Sole füllte man aus den Sammelbehältern in Siedegefäße, in denen sie auf entsprechenden Öfen dem Verdampfungsprozeß ausgesetzt wurde. Allerdings sind weder die genauen Formen noch die Abmessungen dieser Gefäße bekannt, die in den Dokumenten als „chran“, „caldar“, „sartago“, „patella“ bezeichnet wurden. Es wird lediglich vermutet, daß sie rechteckig waren (obgleich man auch eine runde Form nicht ausschließen kann) und eine große Verdampffläche besaßen. Sie müssen auch ein enormes Fassungsvermögen gehabt haben, wenn sie Maßeinheiten für die Solelieferungen darstellten. Es erscheint sehr wahrscheinlich, daß im Mittelalter mehrere Pfannentypen verwandt wurden, wobei das Fassungsvermögen einer Pfanne mit 1400 Liter errechnet wurde⁶⁰.

Schwer zu erklären ist auch die Konstruktion der Brennstellenöfen zum Sieden, die sich im 10. bis 11. Jahrhundert, wie aus den bisherigen archäologischen Untersuchungen hervorgeht, von einfachen offenen Feuerstellen grundsätzlich nicht unterschieden. Erst gegen Ende des 11. Jahrhunderts kamen im Zusammenhang mit der Einführung von Metallpfannen größere und mehr regelmäßig geformte Öfen mit Steinmauern am Rande der Feuerstelle auf, die zum Einsetzen der Pfanne dienten. Ein Ofen dieses Typs, entdeckt in Sidzina beim dortigen Salzteich, besaß eine rechteckige Form mit den Abmessungen 4,1 × 2,5 m.

Alle bisher beschriebenen Einrichtungen befanden sich in überdachten Räumen, der später als Turm oder Schuppen („kleta“ oder „szopa“) bezeichnet wurde. Die frühmittelalterlichen Urkunden belegen sie mit den Termini „wyesa“, „quoquina“, „salina“ usw. Wir kennen jedoch weder die Form noch die Abmessungen dieser Gebäude aus der Zeit vor dem Ende des 13. Jahrhunderts, weil entsprechendes Quellenmaterial fehlt. Aus demselben Grund lassen sich auch nicht die damaligen Salzmaße sowie die globale Produktion der Krakauer Salinen am Ende des frühen Mittelalters bestimmen, bis auf die allgemeine Feststellung, daß die größte Kapazität zweifellos die Siedereien in Wieliczka gehabt haben müssen, dann die in Bochnia und in Sidzina. Die übrigen Produktionszentren lieferten sicherlich eine wesentlich geringere Salzmenge und arbeiteten vermutlich nur über kürzere Zeitabschnitte.

Wenig bekannt ist auch die technische Organisation der Produktion in den frühmittelalterlichen Siedereien. Es wird lediglich eine fortgeschrittene Spezialisierung bei der Verrichtung der einzelnen Handgriffe vermutet, was die Erzielung einer erheblich höheren Produktivität und Qualität des erzeugten Salzes ermöglichte. Zu jener Zeit gab es sicherlich Zimmerleute, die sich mit dem Bau von Brunnen, Behältern und sonstigen Soleanlagen und auch mit deren Wartung und Sicherung bei der Nutzung beschäftigten.

Die wichtigste Gruppe stellten zweifelsohne die Sieder selbst dar, die unmittelbar mit der Bedienung der Pfannen beschäftigt waren. Sie mußten gute Kenntnisse der Technologie des Siedeprozesses besitzen und eine hohe gesellschaftliche und berufliche Stellung innehaben, wenn sie erstmalig unter dem Namen „coctores“ in der Lokationsurkunde von Wieliczka aus dem Jahr 1290⁶¹ neben den „sectores“ erwähnt wurden, die unter den damaligen Beschäftigten bei den Salinen die größten Privilegien genossen. Eine besondere Tätigkeit stellte auch das Unterhalten des Feuers in den Öfen unter den Pfannen dar. Insgesamt waren am Ende des frühen Mittelalters in einer Siederei 3–4 Personen und ein Vormann (Meister) beschäftigt, der mit dem lateinischen Namen „magister putei“ bezeichnet wurde. Sie rekrutierten sich hauptsächlich aus der örtlichen Bevölkerung und besaßen garantierte persönliche Freiheit, und für die Arbeit wurden sie von den Salineneigentümern mit Geld oder Naturalien bezahlt.

Die beschriebene Arbeitsteilung hatte bis zur Entdeckung von Steinsalz und der Aufnahme seiner Förderung in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts Bestand. Nach der Errichtung von Bergwerken wurde das Grubenwasser zum Grundrohstoff für die Siedereien, dessen Gewinnung und Verarbeitung schon andere technische Anlagen und eine andere Organisation der Produktion erforderten als bei den Oberflächenquellen.

Zu den besonders interessanten Problemen in der Geschichte der Krakauer Salinen gehört die Entdeckung von Steinsalz. Es wird vermutet, daß man erstmalig auf Steinsalz beim Abteufen von Solebrunnen gestoßen ist, sowohl

in Bochnia als auch in Wieliczka, und zwar bereits in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts. Man kann jedoch aus der Entdeckung einzelner Salzkumpen nicht auf den Beginn von Gruben in beiden Ortschaften schließen; dazu war die Lokalisierung reicherer Salzvorkommen notwendig. Die in Brunnen vorkommenden Salzkumpen leiteten indessen eine Etappe intensiver Suche nach dieser Art von Salz in der Tiefe der Erde ein, womit man bei dem damaligen Solemangel sicherlich große Hoffnungen verband. Über die Suche verschiedener Mineralien, darunter auch Salz, in der Krakow-Sandomierz-Region zeugen schriftliche Überlieferungen aus dem 13. Jahrhundert, u. a. die Bergfreiheiten des Leszek Biały aus den Jahren 1221/27, die an auswärtige Bergleute gerichtet waren und ihnen bedeutende Privilegien zusicherten⁶².

Die Suche wurde mit Hilfe von Schächten in den Bereichen der Solebrunnen durchgeführt, die wiederum Indikator für die Reichweite der Salzvorkommen waren. Einen solchen Suchschacht, der aus der Mitte des 13. Jahrhunderts stammt, hat man in Wieliczka auf dem Hof des Salinenschlosses (Abb. 12)⁶³ gefunden. Er hatte den Grundriß eines Vierecks mit den Abmessungen 3,4 × 2,4 m, in dessen Füllung neben Keramik sich u. a. drei dicke Seile aus Lindenbast befanden. In einer Entfernung von ca. 3 m von der südlichen Schachtseite kamen Spuren einer Art Turm („kleta“) in Gestalt von kreisförmig angeordneten senkrechten Pfählen vor, zwischen welchen zahlreiche Holzblöcke und Fragmente von Eisenhaken festgestellt wurden, die möglicherweise zum Heranziehen der Seile aus

Abb. 12: Wieliczka (Salinenschloß). Fragment eines Schachtausbaus, Mitte 13. Jh.



Abb. 13: Wieliczka. Holzausbau des Gorzowski-Schachtes, Ende 13. Jh., freigelegt auf der Sohle I des Bergwerkes (64 m Teufe)

der Schachtöffnung dienten. Da die archäologische Erforschung auf einer Höhe von 7 m unterhalb der jetzigen Bodenfläche eingestellt wurde, konnte allerdings die ursprüngliche Schachtteufe nicht festgestellt werden, ebenso wenig ließ sich klären, ob der Schacht bis zu einem Salzflöz reichte, oder ob die Abteufung wegen des schwer in den Griff zu bekommenden Fließandes abgebrochen wurde. Es ist nur erwähnenswert, daß die in der Nachbarschaft durchgeführte geologische Bohrung auf die an dieser Stelle verhältnismäßig flache Lage der Miozän-Bildungen hinweist, nämlich ab einer Tiefe von 14,6 m abwärts. Ähnliche Objekte muß es sowohl in der Gegend von Wieliczka als auch von Bochnia in erheblich größerer Zahl gegeben haben. Ihre Entdeckung ist von weiteren Geländeuntersuchungen zu erwarten.

Im Verlauf jener Erkundungsarbeiten, die in einem hohen Maße von privaten Teilhabern finanziert wurden, stieß man bereits im Zeitraum von 1249/51 in Bochnia auf größere Steinsalzvorkommen, höchstwahrscheinlich während der Arbeiten, die auf Initiative des Werzbieta aus dem Geschlecht der Gryfiten sowie des Zisterzienserklosters aus Wachock betrieben wurde. In Wieliczka ist dieses Ereignis dagegen erst in die achtziger Jahre des 13. Jahrhunderts datiert und verbunden mit dem Bau des Gorzowski-Schachtes, bei dem erhebliche Verdienste dem Krakauer Patrizier Gieras (Gierard) zugeschrieben werden⁶⁴. Der Ausbau des unteren Teils des Schachtes, der im 17. Jahrhundert schon wieder stillgelegt war, wurde bei archäologischen Untersuchungen entdeckt, die auf Sohle I des Salzbergwerkes Wieliczka (64 m unter der Erdoberfläche) zwischen 1979 und 1981 stattfanden (Abb. 13)⁶⁵. Dagegen könnte die 1970 in einer Schicht aus dem 13. Jahrhundert an der Südwand des Schachtes Sutoris entdeckte Holzkonstruktion (Abb. 14) mit den ältesten Bergbauarbeiten in Bochnia zusammenhängen⁶⁶.



Abb. 14: Bochnia. Holzkonstruktion von der Südwand des Schachtes Sutoris, höchstwahrscheinlich zusammenhängend mit Bergbauarbeiten

Die Entdeckung reicher Steinsalzvorkommen, hauptsächlich in Bochnia, war in der mittelalterlichen Salzwirtschaft ein großes Ereignis und wurde von den damaligen schriftlichen Quellen notiert. Die maßgeblichste Information liefert zweifelsohne der von einem Zeitgenossen im „Rocznik kapitulny krakowski“ (Krakauer Kapiteljahrbuch) vorgenommene Eintrag, der unter dem Jahr 1251 vermerkt, daß „Sal durum in Bochnia est repertum, quod nunquam ante fuit“⁶⁷. Spätere Bearbeitungen und Chroniken von J. Długosz, M. Miechowit, M. Bielski, A. Schroeter, M. Kromer, G. Lengnich u. a.⁶⁸ siedeln diese Tatsache unter verschiedenen Daten an, beginnend mit 1237 (G. Lengnich) bis 1291 im „Kodeks Krolewiecki“ (Königsberger Kodex). Doch sie alle beziehen das Ereignis auf das 13. Jahrhundert, ohne nähere Einzelheiten hinsichtlich der Orte und der Umstände, an bzw. unter denen man auf die Lagerstätten gestoßen war, anzugeben.

Mit der Entdeckung von Steinsalz ist die am Beginn des 14. Jahrhunderts aufgeschriebene Legende über den Ring der Seligen Kinga, der Ehefrau von Boleslaus dem Schamhaften, Tochter des ungarischen Königs Bela IV.⁶⁹, verbunden. Laut dieser Überlieferung sollte die Fürstin von ihrem Vater ein Salzbergwerk in Ungarn (in Siebenbürgen oder in der Marmarosch) als Geschenk erhalten haben, in welches sie einen Ring hineinwarf, der anschließend auf wunderbare Weise aus dem ältesten Schacht des Bergwerks in Bochnia in einem Salzklumpen an den Tag gefördert wurde. Diese Handlung wurde von späteren Geschichtsschreibern, mit J. Długosz an der Spitze, übernommen, wobei sie – auf der Grundlage dieser Handlung – den ungarischen Bergleuten eine große Bedeutung bei der Entdeckung von Steinsalz auf polnischem Territorium zuschrieben. Neuere Ansichten der Historiker bevorzugen die Rolle westeuropäischer Fachkräfte, hauptsächlich französischer und deutscher⁷⁰. Es ist jedoch betonenswert, daß im Lichte der letzten archäologischen Untersu-

chungen besonders im Bereich von Wieliczka der Beitrag des heimischen polnischen Elements bei den Sucharbeiten und somit bei der Entdeckung von Steinsalz sichtbar wird. Darauf weist u. a. die deutliche Ähnlichkeit der Konstruktion des Solebrunnens aus dem 12. bzw. der Mitte des 13. Jahrhunderts hin, der in Wieliczka entdeckt wurde, mit der Schachtverkleidung aus der Zeit um 1250, die auf dem Hof des Salinenschlosses in derselben Ortschaft festgestellt wurde. Das deutet darauf hin, daß die Erbauer des Schachtes, also diejenigen, die sich mit der Suche nach Salzvorkommen beschäftigten, eine identische Zimmertechnik anwandten wie die beim Bau von Solebrunnen. Somit müssen sie aus der örtlichen Bevölkerung hervorgegangen sein, höchstwahrscheinlich aus Arbeitern, die auf das Graben tiefer Brunnen spezialisiert waren und über entsprechende Erfahrung bei solchen Arbeiten verfügten. Wir neigen dazu, die Tatsache der Entdeckung von Steinsalz mit der örtlichen polnischen Bevölkerung in Verbindung zu bringen, daß dagegen die Entwicklung der Bergbauproduktion, vor allem ihrer rechtlichen und technischen Organisation, aus Westeuropa bezogenen Vorbildern zu verdanken ist.

Die Aufnahme des bergmännischen Abbaus von Steinsalz in den Krakauer Salinen in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts trug zu einer bedeutenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung der Produktionszentren und zur Gründung von Städten nach deutschem Recht in Bochnia (1253)⁷¹ und in Wieliczka (1289)⁷² bei und schuf die Grundlagen zur Herausbildung des „żupy krakowskie“ (Krakauer Salinen) genannten Großunternehmens im 14. Jahrhundert.

ANMERKUNGEN

1. Vgl. Jodłowski, Antoni: Eksploatacja soli na terenie Pałopolski w pradziejach i we wczesnym średniowieczu, in: Studia i materiały do dziejów żup solnych w Polsce, 4, Wieliczka 1971, S. 68 ff.; ders.: Problem eksploatacji soli w okolicach Krakowa w starożytności i we wczesnym średniowieczu, in: Archeologia Polski, 14, 1969, S. 137–165; ders.: Badania archeologiczne nad początkami eksploatacji soli w Małopolsce, in: Sprawozdania Archeologiczne, 21, 1969, S. 337–345.
2. Vgl. ders.: Die Salzgewinnung auf polnischem Boden in vorgeschichtlicher Zeit und im frühen Mittelalter, in: Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte, 61, 1977, S. 86–89; ders.: Początki eksploatacji soli w Wieliczce i Bochni do końca XIII. wieku, Wrocław/Warszawa/Kraków/Gdańsk 1981 (= Nauka o wszystkim. 313), S. 12 f.; ders. (1971), S. 161 ff. Vgl. ferner Kulczycka-Leciejewiczowa, Anna: Pleszów (Nowa Huta) – osada neolityczna kultury ceramiki wstęgowej rytej i lendzielskiej, in: Materiały Archeologiczne Nowej Huty, 2, 1969, S. 7 ff.
3. Vgl. Jodłowski, Antoni: Periodyzacja dziejów solnictwa na ziemiach polskich do końca XIII wieku, in: Studia i materiały do dziejów żup solnych w Polsce, 9, 1980, S. 11 f.
4. Vgl. Thurnwald, R.: Economics in Primitive Communities, Oxford 1932, S. 26; Nenquin, Jacques: Salt. A Study in Economic Prehistory, Brügge 1961 (= Dissertationes Archaeologicae Gandenses. 6), S. 112 ff.

5. Chemische Analysen ergaben einen höheren NaCl-Gehalt in der Mitte der Salzbecken als im umgebenden Ton, so daß die Becken einen direkten Kontakt mit der Sole besaßen, – vgl. Jodłowski, Antoni: Technika produkcji soli na terenie Europy w pradziejach i we wczesnym średniowieczu, in: *Studia i materiały do dziejów żup solnych w Polsce*, 5, 1976, S. 91, Tab.
6. Vgl. Jamka, Rudolf: O roli Karpat w pradziejach i we wczesnym średniowieczu, in: *Etnografia Polska*, 5, 1961, S. 29 und S. 32; Zaki, Andrzej: Początki osadnictwa w Karpatach polskich, in: *Wierchy*, 23, 1955, S. 101 ff.
7. Vgl. Krzywicki, Ludwig: *Ustroje społeczno-gospodarcze w okresie dzikości i barbarzyństwa*, Warszawa 1914, S. 20–27; ders.: *Społeczeństwo pierwotne, jego rozmiary i kształt*, Warszawa 1937, S. 138 ff.
8. Vgl. *Prahistoria ziem polskich*, Bd. 4: *Od środkowej epoki brązu do środkowego okresu lateńskiego*, hrsg. v. Jana Dąbrowski/Zdzisława Rajewski, Wrocław/Kraków/Gdańsk 1979, S. 273 und S. 277 f.
9. Dazu vgl. Bukowski, Zbigniew: O możliwości wykorzystywania solanek w okresie halsztackim na terenie Wielkopolski i Kujaw, in: *Archeologia Polski*, 8, 1963, S. 255–260 sowie Jodłowski (1971), S. 146.
10. Die Pokale sind publiziert ebd., S. 169–216 sowie ders. (1981), S. 18–21.
11. Für freundliche Hinweise danke ich Herrn Dr. Jacek Rydzewski vom Archäologischen Museum in Nowa Huta.
12. Vgl. ders.: Salt Production in Poland in Prehistoric Time, in: *Salt, Colchester 1975*, S. 85 ff.
13. Vgl. Riehm, Karl: Vorgeschichtliche Salzgewinnung an der Saale und Seille, in: *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte*, 38, 1954, S. 112–156 sowie Matthias, Waldemar: Das mitteldeutsche Briquetage-Formen, Verbreitung und Verwendung, in: ebd., 45, 1961, S. 119–225.
14. Vgl. Gouletquer, Pierre Louis: Les briquetages armoricains. Technologie protohistorique du sel en Armorique, in: *Travaux du Laboratoire d'Anthropologie Préhistorique de la Faculté des Sciences de Rennes*, Rennes 1970, Abb. 17.
15. Vgl. Kondo, Yoshio: Corpus of the Salt Making. Pottery and its Sites in Japan, Okayama 1978, Abb. 31, 39 und andere.
16. Vgl. Gouletquer, Pierre Louis/Kleimann, Dorothea: Les Salines du Manga, Niger (mission 1975), Niamey 1973 (= Rapport R. C. P. 322), Tab. 1, Abb. 6.
17. Vgl. Jodłowski (1981), S. 21.
18. Vgl. Morton, Friedrich: Halle und die Hallstattzeit, Hallstatt 1955, S. 21; Schaubberger, Otmar: Ein Rekonstruktionsversuch der prähistorischen Grubenbaue im Hallstätter Salzberg, in: *Prähistorische Forschungen*, 5, 1960, S. 3 ff.; ders.: Die vorgeschichtlichen Grubenbaue im Salzberg Dürrnberg/Hallein, in: ebd., 6, 1968, S. 3 ff.
19. Vgl. Bukowski (1963), S. 243–273.
20. Vgl. Jodłowski (1971), S. 179, 190 und S. 208.
21. Vgl. Bonnard, E.: La source de Grisy, in: *Mémoires de la Société nationale des antiquaires de France*, ser. 8, Bd. 3 (73), 1914, S. 12 sowie Nenquin (1961), S. 129.
22. Vgl. Jorns, W.: Zur Salzgewinnung in Bad Nauheim während der Spätlatènezeit, in: *Germania*, 38, 1960, S. 178–184 sowie Hommel, W.: Keltische und mittelalterliche Salzgewinnung in Schwäbisch Hall, in: *Jahrbuch des Historischen Vereins für Württembergisch-Franken*, 20/21, 1939/49, S. 129–144.
23. Vgl. Jodłowski (1976), S. 96 f. sowie Reguła, Kazimierz: Przepuszczalne urządzenia solankowe z przełomu okresu późno-lateńskiego i wczesnorzymskiego w Wieliczce na stanowisku XI, in: *Badania archeologiczne prowadzone przez Muzeum Żup Krakowskich Wieliczka w 1969 roku*, Wieliczka 1969, S. 14–19.
24. Vgl. Jodłowski (1971), S. 78.
25. Vgl. ebd., S. 226 f.
26. Vgl. ders. (1969 *Badania*), S. 342.
27. Vgl. ebd., S. 343 f.
28. Vgl. *Kodeks dyplomatyczny Wielkopolski*, hrsg. v. W. Zakrzewski (fortan: KW), Bd. 1, Poznań 1877, Nr. 7.
29. Vgl. *Kodeks dyplomatyczny Małopolski*, hrsg. v. Władysław Kętrzyński (fortan: KM), Bd. 2, Nr. 419 und Nr. 423.
30. Vgl. *Zbiór dyplomatów klasztoru mogińskiego przy Krakowie*, hrsg. v. Edward Janota (fortan: KMog), Kraków 1865, Nr. 21.
31. Vgl. *Kodeks dyplomatyczny klasztoru tyńckiego*, hrsg. v. Władysław Kętrzyński/Stanisław Smolka (fortan: KT), Lwów 1875, Nr. 1.
32. Vgl. KW, Nr. 34.
33. Vgl. *Kodeks dyplomatyczny Polski od czasów najdawniejszych aż do roku 1506*, hrsg. v. A. Ryszczewski/A. Muczkowski (fortan: KP), Bd. 1, Warszawa 1847, Nr. 40.
34. Vgl. KM, Bd. 1, Nr. 40. Von der Sole im mittelalterlichen Rabschycy schreibt auch Długosz, Jan: *Liber Beneficiorum dioecesis Cracoviensis*, Kraków 1863 (= *Opera omnia*, hrsg. v. Adam Prze-
- ziziecki. 3), S. 438 und S. 446.
35. Vgl. Jodłowski, Antoni: *Zabytkowa kopalnia soli w Wieliczce* (im Druck), S. 27.
36. Vgl. KT, Nr. 1.
37. Vgl. KM, Bd. 2, Nr. 11 (Fälschung).
38. Vgl. Semkewicz, Władysław: Nieznane nadania na rzecz opactwa jędrzejowskiego z XII wieku, in: *Kwartalnik Historyczny*, 24, 1910, S. 66.
39. Vgl. Kozłowska-Budkowa, Zofia: *Repertorium polskich dokumentów doby piastowskiej*, Bd. 1, Kraków 1937, S. 78 (Fälschung von 1278).
40. Vgl. KP, Bd. 1, Nr. 4.
41. Vgl. KMog, Nr. 21.
42. Vgl. KM, Bd. 1, Nr. 93.
43. Vgl. KM, Bd. 2, Nr. 402.
44. Vgl. ebd., Nr. 446.
45. Vgl. ebd., Nr. 375 f.
46. Vgl. ebd., Nr. 418.
47. Vgl. KP, Bd. 1, Nr. 35.
48. Vgl. KM, Bd. 2, Nr. 470.
49. Vgl. *Kodeks dyplomatyczny katedry krakowskiej Sw. Wacława*, hrsg. v. F. Piekosiński (fortan: KKK), Bd. 1, Kraków 1874, Nr. 31.
50. Vgl. KM, Bd. 2, Nr. 446.
51. Vgl. ebd., Nr. 476.
52. Vgl. KKK, Bd. 1, Nr. 80.
53. Vgl. KP, Nr. 1.
54. Vgl. KW, Nr. 34.
55. Vgl. KKK, Bd. 1, Nr. 40.
56. Die Urkunde selbst ist nicht erhalten, aber andere Quellen sprechen vom Jahr 1278, – vgl. KKK, Bd. 1, Nr. 80.
57. Vgl. Burchard, Helena: Stan i potrzeby badań archeologicznych w Wieliczce, in: *Studia i materiały do dziejów żup solnych w Polsce*, 1, 1965, S. 17 ff.
58. Vgl. Jodłowski, Antoni: *Wczesnośredniowieczne urządzenia solankowe w Wieliczce*, in: *Sprawczdania Archeologiczne*, 20, 1969, S. 251–260.
59. Vgl. ders. (1981), S. 30.
60. Vgl. ders. (1971), S. 127.
61. Vgl. *Kodeks dyplomatyczny Wieliczki*, hrsg. v. A. Rudyński (fortan: KWiel), Lwów 1872, Nr. 1.
62. Vgl. KKK, Bd. 1, Nr. 12.
63. Vgl. Jodłowski (1976), S. 164.
64. Vgl. Piotrowicz, Józef: Problematyka genezy i najstarszych dziejów górnictwa solnego w Polsce, in: *Studia i materiały do dziejów żup solnych w Polsce*, 2, 1968, S. 244 ff.
65. Vgl. Jodłowski, Antoni: Szyb Goryszowski w Wieliczce w świetle wstępnych badań archeologicznych, in: ebd., 11, 1982, S. 59–70.
66. Vgl. ders.: *Bochnia wczesnośredniowieczna*, Kraków 1972 (= *Studia Historyczne*. 15), S. 521.
67. Vgl. *Monumenta Poloniae Historica*, Bd. 2/1, Lwów 1872, S. 805.
68. Vgl. Długosz, Jan: *Historiae Poloniae libri XII*, Kraków 1864 (= *Opera omnia*. 11), S. 326 f.; Miechowita, Maciej: *Chronica Polonorum, Cracoviae 1519*, S. CLX; Bielski, Maciej: *Kronia wszystkiego swyata, Cracoviae 1553*, Kap C 2; Kromer, Marcin: *De origine et rebus gestis Polonorum libri XXX*, Basileae 1568, S. 152; Nakielski, Stanisław: *Miechovia sive promptuarium antiquitatum monasterii Miechoviensis, Cracoviae 1634*, S. 112; Lengnich, G.: *Ius publicum Regni Poloni*, Bd. 1, Gedeani 1742, S. 249 f.
69. Vgl. *Vita et miracula sanctae Kyngae ducissae Cracoviensis*, hrsg. v. Władysław Kętrzyński, Lwów 1884 (= *Monumenta Poloniae Historica*. 4), S. 662–744.
70. Vgl. Piotrowicz (1968), S. 189.
71. Vgl. KM, Bd. 2, Nr. 439.
72. Vgl. KWiel, Nr. 1. Die Stadtrechte sind 1289 verliehen worden, aber die Urkunde stammt von 1290.

Aus dem Polnischen von Peter Dücomy, Übersetzungsdienst Dücomy, Bochum

Anschrift des Verfassers:

Doc. Dr. habil. Antoni Jodłowski

Muzeum Żup Krakowskich

Park Kingi

Wieliczka/Polen