

Die Reviere urgeschichtlichen Silexbergbaus in Europa

Teil VI: Die urgeschichtlichen Feuersteingruben in Polen

Mit dem folgenden Beitrag wird die Reihe der Aufsätze über die Reviere urgeschichtlichen Silexbergbaus in Europa fortgesetzt. Der nunmehr vorliegende sechste Teil befaßt sich mit den Feuersteingruben im heutigen Gebiet der Volksrepublik Polen. Er bietet für die Montageschichtforschung wie für die Bergbauarchäologie erstmals einen komprimierten Überblick über die doch recht zahlreichen und im deutschsprachigen Schrifttum bislang nicht behandelten Abbaustellen von Silex in dieser Region.

Um in Zukunft eine international vergleichbare Systematisierung erzielen zu können, ist erstmals damit begonnen worden, in diesem Beitrag die einzelnen Lagerstätten durch die international gebräuchliche Staatenabkürzung und eine laufende Nummer zu kennzeichnen.

Die Lagerstätten

Lagerstätten von Feuerstein, der von den urgeschichtlichen Bewohnern Polens abgebaut wurde, treten in mehreren Regionen¹ auf (Abb. 1). Insgesamt wurden bisher 17 Bergwerke entdeckt (Tab. 1).

Sehr reiche und verschiedenartige Lagerstätten liegen am Nordrand der Łysogóry entweder in situ oder in sekundären Ablagerungen. Die Varietäten sind schokoladenfarbener Feuerstein aus den Kimmeridge-Schichten der oberen Juraformation, gebänderter Feuerstein ebenfalls aus den Kimmeridge-Schichten und verschiedenartiger Feuerstein aus der Turon-Stufe der oberen Kreideformation.

Reiche Lagerstätten von Feuerstein aus dem Jura befinden sich im Bereich der Hochebene von Kraków-Częstochowa, und zwar in situ oder in sekundären Ablagerungen. Hier treten zwei Gebiete hervor: a) ein südliches, das hauptsächlich nördlich und nordwestlich von Kraków liegt, b) ein nördliches an der oberen Warthe im Mündungsgebiet der Liswarta.

Der eher minderwertige aber zahlreich gefundene sog. erratische baltische Feuerstein tritt in sekundären Ablagerungen im westlichen Teil Polens auf, und zwar in Pommern, Großpolen und Oberschlesien. Seine ursprünglichen Vorkommen lagen in der Kreide an der südlichen Küste der Ostsee von Westpommern bis Schleswig-Holstein.

Die Gruben und ihre Besonderheiten

Am zahlreichsten treten die Feuersteingruben am Nordrand der Łysogóry auf. In den größten Abbauen wurde der gebänderte Feuerstein gewonnen. Diesen haben die Menschen des Neolithikums und der Frühen Bronzezeit um 3500—1500 v. Chr. abgebaut. Das größte Feuerstein-Grubenfeld in Krzemionki (PL 6) zeigt noch heute die durch den Bergbau entstandene, charakteristische Oberflächengestaltung (Abb. 2). Das Grubenrevier in Form eines parabolischen Bogens erstreckt sich über ca. 4 km bei 30 bis 120 m Breite. Hier wurde vor allem im Tiefbau gefördert, aber auch im Tagebau. Die Schächte erreichten eine Tiefe von bis zu 11 m (Abb. 3), von ihnen zweigten unterirdische, im Kalkfelsen ausgehauene Abbaustrecken ab. Diese miteinander verbundenen Strecken bilden noch heute ein unterirdisches Labyrinth (Abb. 4). Die Abbaustrecken sind durchschnittlich 85 cm hoch, erreichen stellenweise auch 110 cm. Die Zahl der Schächte wird auf über 700 geschätzt. Der Feuerstein wurde vorwiegend am Boden der Strecken, bei Verwerfungen gegebenenfalls auch an der Firste abgebaut. Grubenausbau in Holz kommt nicht vor. Das Hangende ruht auf natürlichen, stehengelassenen Kalkpfeilern oder tauben Stößen (Abb. 5). Im Bergwerk wurde Werkzeug verschiedenen Typs gefunden: Picken, Keilhauen (Abb. 6), Breithacken, Keile, Handfäustel, alles aus Hirschhorn. Auch Beile wurden zum Hacken benutzt. Die Grubenbaue wurden mit Kienspänen und Fackeln beleuchtet. Die Luftzirkulation wurde durch spezielle Wetterdurchhiebe zwischen den Stößen gefördert. An der Tagesoberfläche wurden dann hauptsächlich Halbfabrikate der Äxte geschlagen, welche dann in den Werkstätten unweit von Krzemionki weiter bearbeitet wurden. Den größten

Tabelle 1

Nr.	Ort	Distrikt	Rohstoff	Art der Untersuchung	Typ des Bergwerks	Datierung
PL 1	Orońsk ²	Radom	jurassisch, schokoladenfarben	Ausgrabungen	Tagebau	Paläolithikum, Mesolithikum
PL 2	Tomaszów ³	Radom	jurassisch, schokoladenfarben	Ausgrabungen	Tagebau	Mesolithikum, Neolithikum, Frühe Bronzezeit
PL 3	Wierzbica ⁴ Fundplatz Zele	Radom	jurassisch, schokoladenfarben	Oberfläche	unbekannt	Paläolithikum, Neolithikum
PL 4	Polany Kolonie ⁵ Fundplatz II	Radom	jurassisch, schokoladenfarben	Ausgrabungen	Grubenbau	Endneolithikum, Frühe Bronzezeit
PL 5	Polany ⁶ Fundplatz II	Radom	jurassisch, schokoladenfarben	Ausgrabungen	Tagebau	Endneolithikum, Frühe Bronzezeit
PL 6	Krzemionki ⁷	Kielce	jurassisch, gebändert	Ausgrabungen	Grubenbau	Neolithikum
PL 7	Ruda Kościelna ⁸	Tarnobrzeg	jurassisch, gebändert	Oberfläche	unbekannt	Neolithikum, evtl. Frühe Bronzezeit
PL 8	Borownia ⁹	Tarnobrzeg	jurassisch, gebändert	Oberfläche	Grubenbau	Neolithikum, evtl. Frühe Bronzezeit
PL 9	Koryczna ¹⁰	Tarnobrzeg	jurassisch, gebändert	Oberfläche	Grubenbau	Neolithikum, evtl. Frühe Bronzezeit
PL 10	Gliniany ¹¹	Tarnobrzeg	jurassisch, schokoladenfarben	Oberfläche	Tagebau	Neolithikum
PL 11	Ożarów ¹²	Tarnobrzeg	sog. Ożarów- Feuerstein der Kreide	Oberfläche	unbekannt	Endneolithikum, Frühe Bronzezeit
PL 12	Świeciechów- Lasek ¹³	Lublin	sog. Świeciechów- Feuerstein der Kreide	Ausgrabungen	Tagebau	Mesolithikum, Neolithikum, Frühe Bronzezeit
PL 13	Maków ¹⁴	Katowice	baltischer erratischer Feuerstein der Kreide	Ausgrabungen	Tagebau	Endneolithikum, Frühe Bronzezeit
PL 14	Jerzmanowice ¹⁵ Fundplatz Dąbrówka I	Katowice	jurassisch	Ausgrabungen	Tagebau	Neolithikum
PL 15	Sąsów ¹⁶	Katowice	jurassisch	Ausgrabungen	Tagebau	Neolithikum
PL 16	Bęblo ¹⁷	Kraków	jurassisch	Ausgrabungen	Tagebau	Neolithikum
PL 17	Wołowice ¹⁸	Kraków	jurassisch	Ausgrabungen	Tagebau	Paläolithikum, Neolithikum

Aufschwung erreichte die Produktion in der Zeit der Kugelamphorenkultur (um 2600—2200 v. Chr.), deren Träger die gebänderten Feuersteinäxte in einem Gebiet verbreiteten, das weit über das heutige Polen hinausreicht (Abb. 7).

An der Wand einiger Pfeiler im Bergbau von Krzemionki wurden Zeichnungen (Abb. 8) entdeckt, die als religiös-magische Zeichen gedeutet werden: eine Menschengestalt, ein Menschengesicht, ein Stierschädel (Bukranion), die Füße eines Menschen, ein kleines Boot und andere.

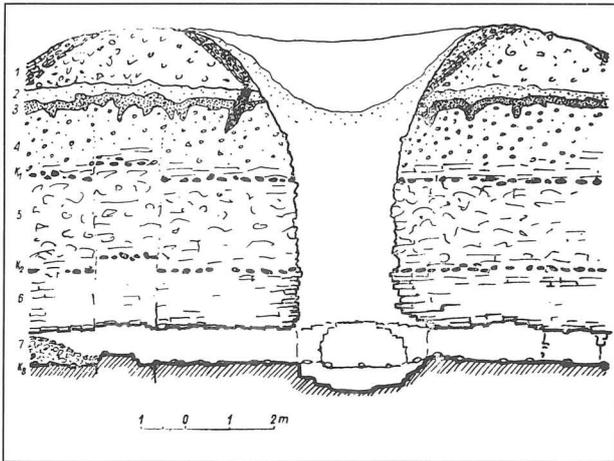


Abb. 3: Krzemionki (PL 6). Schnitt durch einen Schacht und davon ausgehende Strecken mit geologischem Aufbau: 1 = Halde, 2 = anstehender sandiger Boden, 3 = brauner Lehm, 4 = Lehm mit Beimischung von Kalk, 5 = rissiger Kalkstein in Brocken, 6 = rissiger Kalkstein in Würfeln, 7 = Abbaustrecke; K 1—3 = feuersteinführende Schichten

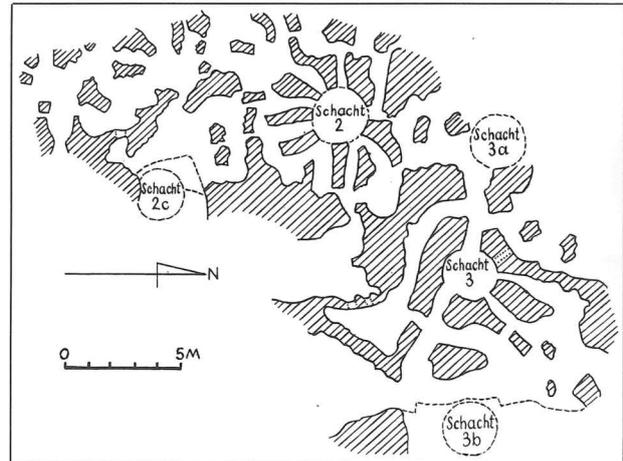


Abb. 4: Krzemionki (PL 6). Plan von Grubensystemen, die von Schächten aus entwickelt wurden

Gestalt und Gesicht werden als Vorstellungen der Magna Mater interpretiert, und der Stierschädel soll den Gott des Himmels, der Stürme und der Sonne symbolisieren.

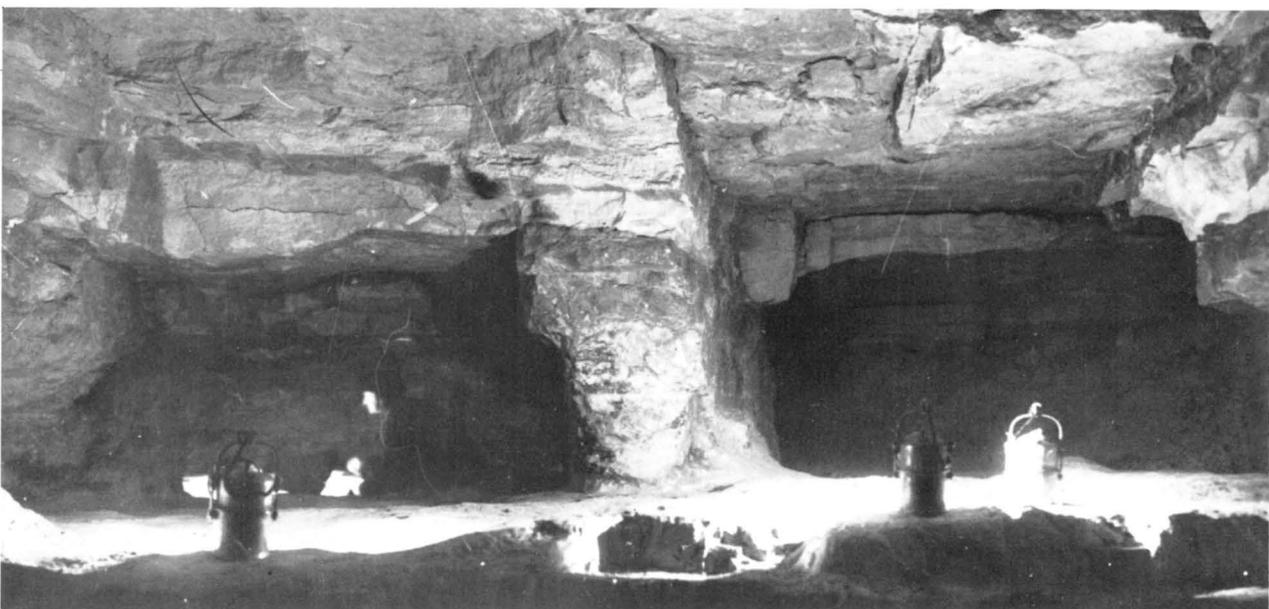
Wegen Wassermangel gab es im Gebiet des Bergwerks keine festen Siedlungen, nur Spuren kurzfristiger Wohnlager wurden festgestellt. Die am nächsten liegenden und mit dem Bergwerk zusammenhängenden ständigen Siedlungen befanden sich auf den Lößböden der Hochebene von Sandmierz, etwa 10 km entfernt.

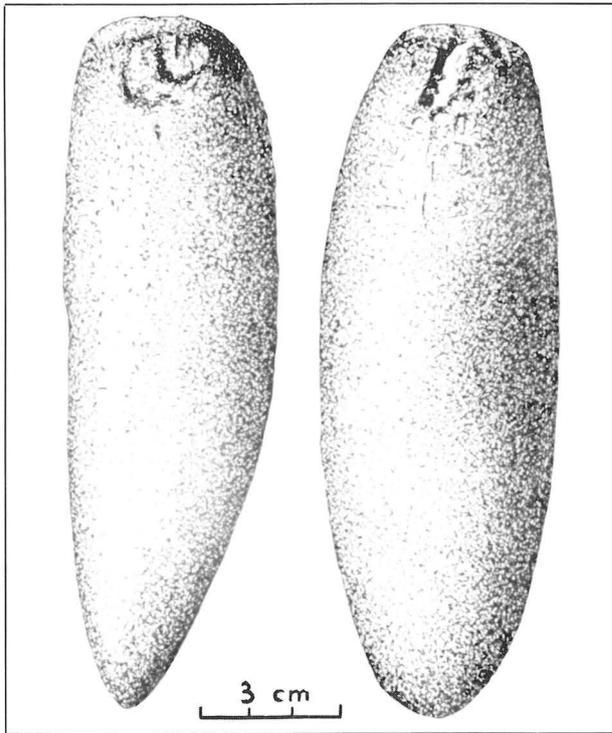
Eine vergleichbare, durch den Bergbau entstandene Bodenreliefierung mit Pingens dort, wo sich Schächte befanden, und mit Bergehalden kann man auch teilweise in Borownia (PL 8) und in Korycizna (PL 9) beobachten. Diese beiden Bergbaustätten sind jedoch bedeutend kleiner als Krzemionki.

Ein anderes großes Bergwerk liegt in Świeciechów-Lasek (PL 12). Hier wurde ein grauer, weißgesprenkelter Feuerstein abgebaut. Das Bergwerk und die Werkstätten zur Bearbeitung des Feuersteins nehmen eine Fläche von über 1 qkm ein. Es wurden Feuersteinknollen aus dem aufgewitterten Gestein über dem festen Felsen Grund gewonnen. Da der Fels schon in einer Tiefe von nur ca. 1 m beginnt, wurde Tagebau betrieben. Der hier geförderte Feuerstein eignete sich gut zur Verarbeitung.

Aus ihm wurden alle benötigten Steinwerkzeuge für Bergbau und Hausgebrauch erzeugt (Abb. 11) und nicht nur Äxte. Diese Produkte waren damals beliebt und fanden eine weite Verbreitung. Man findet sie in einem Gebiet von ca. 600 km Durchmesser, der entlegenste Punkt ist 500 km vom Bergwerk entfernt¹⁹.

Abb. 5: Krzemionki (PL 6). Blick in zwei Strecken





Zahlreiche Gruben wurden am Nordrand der Łysogóry in den Distrikten Radom (PL 1—5) und Tarnobrzeg (PL 7—11) festgestellt, wo sich Lagerstätten des ausgezeichneten schokoladenfarbenen Feuersteins befinden. Er wurde stellenweise unter Tage, häufiger jedoch im Tagebau abgebaut, und zwar unter Anwendung trichterförmiger Gruben, die zuweilen im unteren Teil nischenartig erweitert waren. Es handelt sich überwiegend um kleine Bergwerke. Beachtung verdienen die Fundstellen in Orońsk (PL 1), Polany Kolonie (Fundplatz II, PL 4), Polany (Fundplatz II, PL 5) und Tomaszów (PL 2) (Abb. 9). In Tomaszów nehmen die Anlagen über Tage ein Gelände von ca. 300 × 100 m ein. Die hier freigelegten trichterförmigen Gruben besaßen einen Durchmesser von 8 m und erreichten eine Tiefe von 4 m; auf einer Fläche von 2 Ar wurden 20 Gruben freigelegt. Es wird angenommen, daß das ganze Bergwerk ca. 2000 Gruben zählte. Die Radiokarbon-Datierung setzte diesen Fundplatz in das frühe Neolithikum. Die Gruben aus den älteren Perioden waren kleiner, während die jüngeren aus dem späten Neolithikum einen Durchmesser von über 10 m aufweisen. Gruben mit Weitungen, die bis 3 m von der Mitte der Grube

Abb. 7: Fundstellen von Beilen aus gebändertem Feuerstein von Krzemionki (nach J. Kostrzewski)

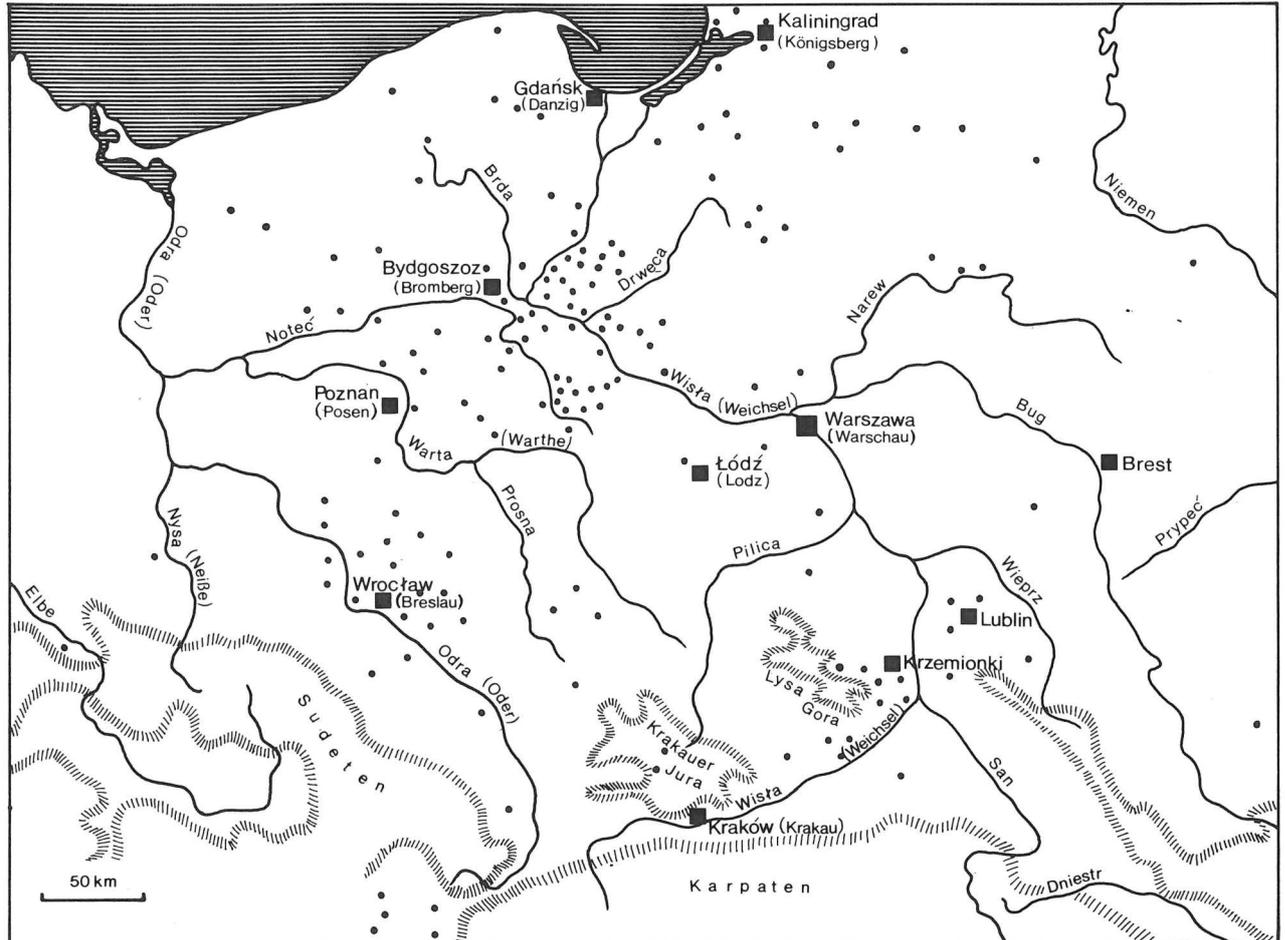




Abb. 8: Krzemionki (PL 6). Mit Holzkohle ausgeführte Zeichnungen an einem Pfeiler im Bergwerk

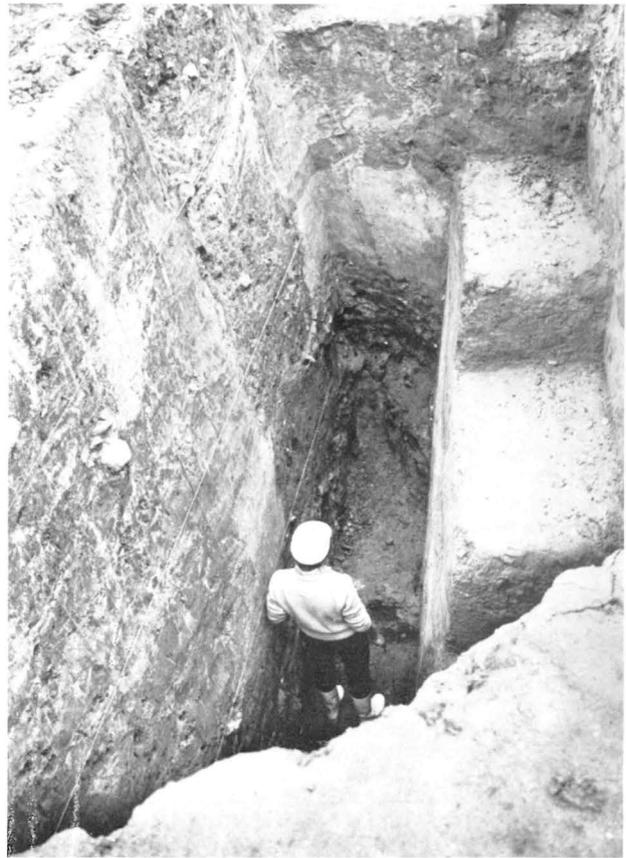
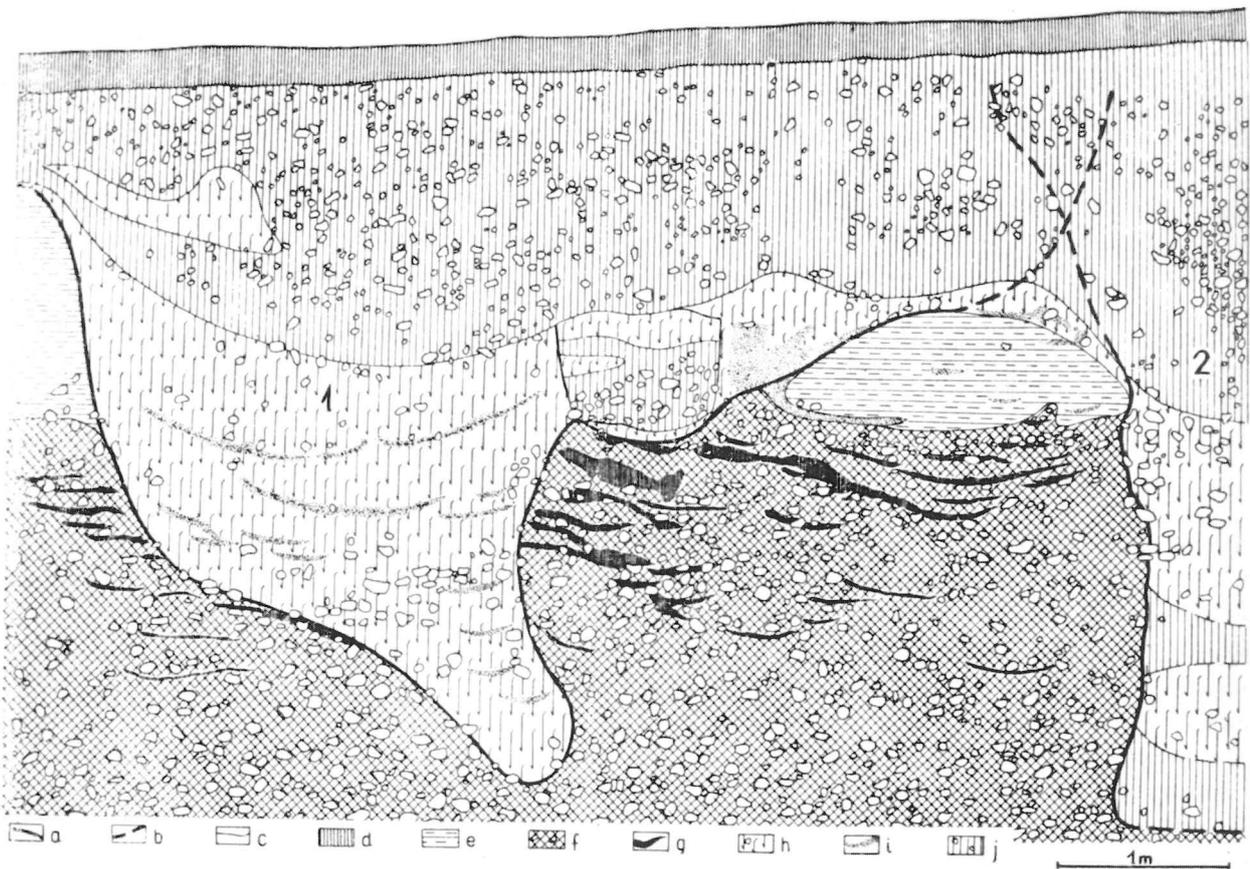


Abb. 9: Tomaszów (PL 2). Schnitt durch zwei Schächte. In der linken Grabenwand ist die unregelmäßige Verfüllung eines Schachtes erkennbar

Abb. 10: Saspów (PL 15). Profil mit zwei Gruben



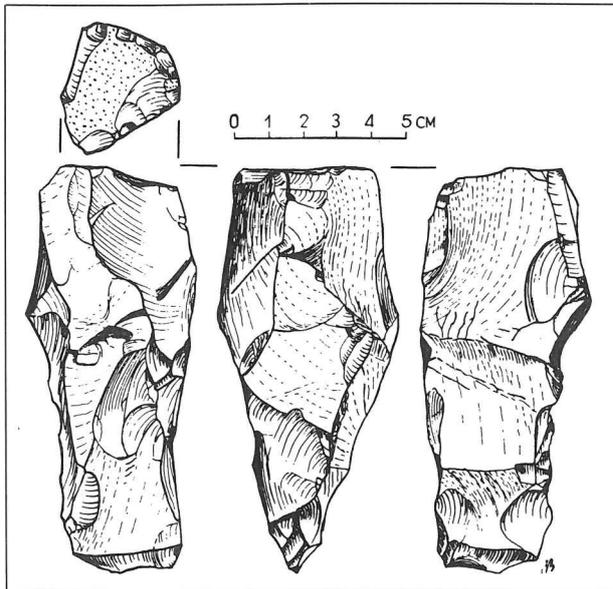


Abb. 11: Świeciechów-Lasek (PL 12). Keilhaue aus Silex

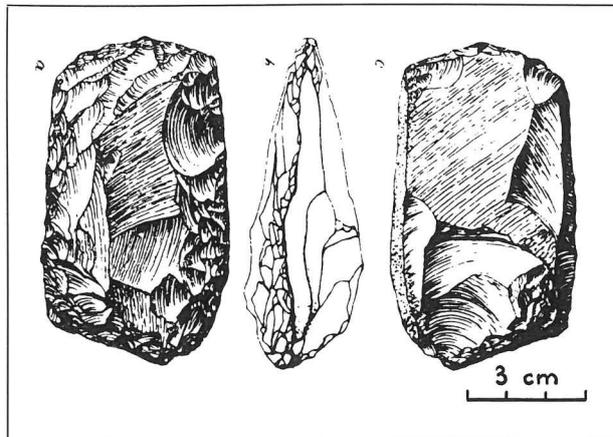


Abb. 12: Wierzbica (PL 3). Breithacke aus Silex

reichen, wurden in Polany Kolonie (Fundplatz II, PL 4) festgestellt, das Gelände war nicht größer als 0,5 ha; die Zahl der Gruben wird hier auf 50—70 geschätzt.

Um primitive Gruben handelt es sich auch in Orońsk; sie hatten die Form irregulärer Trichter, die bei einer Teufe von 3,20 m einen Durchmesser von 1,2—2 m hatten. Die Erzeugnisse aus dem schokoladenfarbenen Feuerstein erreichten eine Verbreitung auf einem Gebiet von fast 700 km Durchmesser, das hauptsächlich das Flußgebiet der mittleren Weichsel umfaßte²⁰.

Auch mit der Hochebene von Kraków-Częstochowa hängen einige Feuersteingruben zusammen (PL 14—17). Zu den besser bekannten gehört das Objekt in Sąspów (Abb. 10), wo die Träger der Lengyeller Kultur lebten. Freigelegt wurden einige Gruben in Gestalt unregelmäßiger Trichter, deren größter im horizontalen Umriß ein Oval von annähernd 8 × 5 m aufwies und ca. 4,5 m tief reichte. Der Rohstoff lagerte hier in verwittertem Ton in einer Tiefe von 1,8—2,5 m. Aus ihm wurden an Ort und Stelle Späne und Spaltstücke erzeugt. Andere Gruben, die in diesem Bereich festgestellt wurden, zeichnen sich ebenfalls durch das Vorhandensein von einfachen Trichtergruben aus, aus denen der Rohstoff gewonnen wurde.

In absehbarer Zeit ist mit der Entdeckung weiterer Bergbaureviere zu rechnen, weil die in verschiedenen Landesteilen Polens durchgeführten Feldbegehungen zur Entdeckung vieler Schlagplätze geführt haben, die als Tagesanlagen von Bergwerken in Gegenden mit Lagerstätten von Feuerstein anzusehen sind. Bisher sind 20 Stellen gemeldet worden, die dafür in Betracht kommen können.

Zusammenfassung

Die Entwicklung des Feuersteinbergbaus in Polen hat sich nicht immer in gleicher Weise wie die allgemeine, kulturelle Entwicklung vollzogen. Im jüngeren Paläolithikum wurden primitive Erdtrichter gegraben, um den Rohstoff aus den oberen Schichten zu gewinnen. Ähnliche Methoden wurden im Mesolithikum angewandt. Im frühen Neolithikum, bis um 3500 v. Chr., wurden diese archaischen Abbaumethoden fortgesetzt, obwohl die Grundlagen des menschlichen Daseins einen gewaltigen Fortschritt gemacht hatten. Betrachtet man ausschließlich die Art der Gewinnung, dann läßt sich nicht entscheiden, ob der Fundplatz aus dem Paläolithikum, dem Mesolithikum oder dem frühen Neolithikum stammt. Es darf angenommen werden, daß die Wende zu fortgeschrittenerem Abbau in die Zeit der Entwicklung der Trichterbecherkultur fällt. Wahrscheinlich haben erst damals die Menschen in Polen tiefe Schächte und unterirdische Strecken zu graben begonnen. Es sei daran erinnert, daß in dieser Zeit die megalithischen Denkmäler auftreten. Damals war das praktische Wissen über Gesteine und über die Technik im Umgang mit Gestein wesentlich erweitert worden.

Es kann ferner angenommen werden, daß die neuen Produktionsmethoden und die technischen Verfahren auf dem Einfluß aus dem südwestlichen Europa beruhen, wo die Technik der Steinbearbeitung einen sehr hohen Stand erreicht hatte. Dieser Einfluß wurde in Polen in der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends v. Chr. wirksam. Einen hohen Stand der Technik der Steinbearbeitung findet sich vor allem in der megalithischen Kugelamphorenkultur.

Der hochentwickelte Bergbau entfaltete sich also während des 3. Jahrtausends bis 2200 v. Chr. In dieser Zeit trat die Kultur der Schnurkeramik auf, deren Träger zwar zu den Methoden des Tagebaus zurückkehrten, aber auch einen wenig fortgeschrittenen Untertage-Abbau anwandten. Der Tagebau fand in der Frühen Bronzezeit (1700—1500 v. Chr.) seine Fortsetzung. Dafür jedoch, daß in der Frühen Bronzezeit auch die Methoden der Tiefbautechnik zur Anwendung gelangten, fehlt bislang ein direkter Nachweis. Allerdings gehörte in diese Periode die vielfältige Nutzung gebänderten Feuersteins. Dieser aber steht mit den unterirdischen Bergwerken in Koryczna, Borownia und Krzemionki in engem Zusammenhang²².

ANMERKUNGEN

1. Ginter, B.: Wydobywanie, przetwórstwo i dystrybucja surowców i wyrobów krzemianych w schyłkowym paleolicie północnej części Europy środkowej (Gewinnung, Verarbeitung und Absatz von Feuersteinrohstoffen und -erzeugnissen im ausgehenden Paläolithikum des nördlichen Mitteleuropas), in: Przegląd Archeologiczny, 22, 1974, S. 8 ff.; Kozłowski, J. K.: Zagadnienie górnopaleolitycznych pracowni krzemieniarskich (Die Frage der jungpaläolithischen Feuersteinwerkstätten), in: Prace Archeologiczne, 8, 1967, S. 9 ff.
2. Krukowski, S.: Paleolit (Paläolithikum), in: Prehistoria ziem polskich, Kraków 1939, S. 89 ff., 106 und 109; Schild, R.: Lokalizacja prahistorycznych punktów eksploatacji krzemienia czekoladowego na północno — wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (Lokalisierung urgeschichtlicher Abbaupunkte des schokoladenfarbenen Feuersteins am nordwestlichen Rand des Świętokrzyskie-Gebirges), in: Folia Quaternaria, 39, 1971, S. 36 ff.
3. Vgl. Schild (1971), S. 35 ff.; Informator Archeologiczny, 1973, S. 11 ff.
4. Vgl. Schild (1971), S. 34 ff.
5. Vgl. Schild (1971), S. 31 ff.; Informator Archeologiczny, 1971, S. 17; ebd., 1972, S. 38.
6. Chmielewska, M.: Badania stanowiska Polany II w pow. Szydłowiec w 1971 r. (Untersuchungen des Fundplatzes Polany II, Kreis Szydłowiec, im Jahre 1971), in: Sprawozdania Archeologiczne, 25, 1973, S. 29 ff.; Schild (1971), S. 29 ff.; Informator Archeologiczny, 1971, S. 188 ff.; ebd., 1972, S. 40.
7. Krukowski, S.: Krzemionki Opatowskie, Warszawa 1939, S. 1 ff.; Żurowski, T.: Konserwacja neolitycznych kopalni krzemienia w Krzemionkach Opatowskich (Konserwierung der neolithischen Feuersteingruben in Krzemionki Opatowskie), in: Wiadomości Archeologiczne, 20, 1954, S. 280 ff.
8. Krzak, Z.: Sprawozdanie z badań na Wyżynie Opatowskiej w 1960 r. (Bericht über die Untersuchungen in der Hochebene von Opatów im Jahre 1960), in: Sprawozdania Archeologiczne, 14, 1962, S. 44.
9. Ders.: Sprawozdanie z badań powierzchniowych w województwach kieleckim i lubelskim w latach 1954—1959 (Bericht über die Feldbegehungsarbeiten in den Wojewodschaften Kielce und Lublin in den Jahren 1954—1959), in: ebd., 13, 1961, S. 29.
10. Ebd., S. 29 ff.
11. Ebd., S. 30.
12. Ebd., S. 44 ff.; ders.: Wstępna charakterystyka kopalni krzemienia w Ożarowie Opatowskim (Einleitende Charakteristik der Feuersteingrube in Ożarów Opatowski), in: Archeologia Polski, 15, 1970, S. 291 ff.
13. Balcer, B.: Kopalnia krzemienia w Świeciechowie-Lasku, pow. Kraśnik, w świetle badań 1967 r. (Die Feuersteingrube in Świeciechów-Lasek, Kr. Kraśnik, im Lichte der Untersuchungen im Jahre 1967), in: Wiadomości Archeologiczne, 36, 1971, S. 71 ff.; Krzak, Z.: Tymczasowa charakterystyka kopalni krzemienia w Świeciechowie (Vorläufige Charakteristik der Feuersteingrube in Świeciechów), in: Archeologia Polski, 10, 1965, S. 217 ff.
14. Lech, J.: Z badań nad kopalnią krzemienia na stanowisku I w Sąspowie, pow. Olkusz (Untersuchungen über die Feuersteingrube in Sąspów, Fundplatz I, Kreis Olkusz), in: Z badań nad krzemieniarstwem neolitycznym i eneolitycznym (Untersuchungen über die neolithische und äneolithische Feuersteinbearbeitung), Kraków 1971, S. 131; Sulimirski, T.: Polska przedhistoryczna (Vorgeschichtliches Polen), Bd. 1, London 1955, S. 93; ders.: Remarks concerning the distribution of some varieties of flint in Poland, in: Światowit, 23, 1960, S. 281 ff.; Rothert, L.: Die mittlere Steinzeit in Schlesien, Leipzig 1936, S. 294.
15. Mitteilung von Mag. J. Lech, Institut für Geschichte der Materiellen Kultur der Polnischen Akademie der Wissenschaften, Warschau.
16. Lech, J.: Odkrycie kopalni krzemienia na stanowisku I w Sąspowie, pow. Olkusz (Die Entdeckung einer Feuersteingrube auf dem Fundplatz I in Sąspów, Kr. Olkusz), in: Sprawozdania Archeologiczne, 24, 1972, S. 37 ff.; ders.: (1971), S. 115 ff.; Informator Archeologiczny, 1970, S. 32 ff.; ebd., 1971, S. 38; ebd., 1973, S. 38.
17. Ebd., 1973, S. 17.
18. Kozłowski, J. K./Mrowański, M.: Rezultaty wstępnych badań pracowni krzemieniarskich na stanowisku Wołowice I, pow. Kraków, w latach 1965 i 1966 (Ergebnisse einleitender Untersuchungen der Feuersteinwerkstätten auf Fundplatz Wołowice I, Kr. Krakau, in den Jahren 1965 und 1966), in: Sprawozdania Archeologiczne, 20, 1969, S. 35 ff.; Informator Archeologiczny, 1973, S. 13 ff.
19. Sulimirski (1960), Abb. 295; Balcer (1971), Abb. 8.
20. Sulimirski (1960), Abb. 1; Schild (1971), Abb. 13.
21. Brzoskwina, Distr. Katowice, nach: Ginter, B.: Archeologiczne badania wykopaliskowe w Brzoskwini, pow. Chrzanów, w latach 1966 i 1967 (Archäologische Grabungen in Brzoskwina, Kr. Chrzanów, in den Jahren 1966 und 1967), in: Sprawozdania Archeologiczne, 21, 1969, S. 19 ff. — Chronów und Chronów Kolonia, Distr. Radom, nach: Krukowski (1939), S. 89; Schild (1971), S. 2, 37 ff. — Czajowice, Distr. Kraków, nach: Mitt. von J. Lech, Warszawa — Gorzów Wielkopolski Chwałocice, in: Informator Archeologiczny, 1971, S. 20; Guzów, Distr. Radom, in: Krukowski (1939), S. 89; Schild (1971), S. 2, 37—Słża, Distr. Radom, Hügel Krzemieniec I und II, in: Schild (1971), S. 20 — Ostra Góra, Distr. Lublin, in: Krukowski (1939), S. 11 — Fundplätze I, III, IV in Polany, Distr. Radom, in: Schild (1971), S. 30 — Fundplätze I, II a, III, IV, in Polany Kolonie, Distr. Radom, in: ebd., S. 30, 31, 33 ff.; Informator Archeologiczny, 1971, S. 17 — Poznań-Starołęka, in: Kobusiewicz, M.: Stanowisko z końca paleolitu i początku mezolitu z Poznania-Starołęki (Ein Fundplatz vom Ende des Paläolithikums und Anfang des Mesolithikums in Poznań-Starołęka), in: Fontes Archaeologici Posnanienses, 12, 1961, S. 1 ff.; ders.: Źródła surowców krzemianych w paleolicie schyłkowej i mezolicie na terenie środkowozachodniej Niziny Wielkopolskiej (Feuerstein-Rohstoffquellen im ausgehenden Paläolithikum und Mesolithikum im Mittelwesten der Großpolnischen Tiefebene), in: III sympozjum paleolityczne, Kraków 1967, H. 1, S. 57 ff. — Prędocin, Distr. Radom, in: Schild (1971), S. 19; Wierzbica, Fundplatz Krzemienia Distr. Radom, in: ebd., S. 34.
22. Übersetzung aus dem Polnischen von Bruno Heinrich.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Zygmunt Krzak
Instytut Historii Kultury Materialnej
Polska Akademia Nauk
Al. Świerczewskiego 105/203
PL-00 140 Warszawa