

- SAÁD, A., *Neuere Forschungen in der Diósgyőrer-Höhle*. Barlangvilág, Bd. IV, H. 3—4, 1934, Budapest. Nur ungarisch.
- SCHMIDT, R. R., *Die diluviale Vorzeit Deutschlands*. Stuttgart 1912.
- TUZSON, J., *Beiträge zur Kenntnis der Urvegetation des ungarischen Tieflandes*. Math. u. Naturwiss. Anz. d. ung. Akad. d. Wiss. Bd. 46, S. 453, 1929.
- WIEGERS, F., *Diluviale Vorgeschichte des Menschen*. Bd. I. Stuttgart 1928.

## Das Aurignacien in Polen

Von Albin Jura, Krakau

Ehe wir uns mit dem Hauptthema, den Funden und dem Ablauf der Aurignacienkultur in Polen beschäftigen, wird es erwünscht sein, kurz die Ergebnisse und Anschauungen über das Eiszeitproblem, insbesondere über das Klima, die Fauna und Flora der letzten Eiszeit in Polen zu verzeichnen. Von verschiedenen Forschern wurde festgestellt, daß Polen zu mindest drei Vereisungen unterlag<sup>1)</sup>. Das Gebiet dieser drei Vereisungen und ihrer Stirnmoränen kann im großen und ganzen fest umrissen werden. Die älteste oder karpathische Vereisung (Elstereiszeit, Cracovien) reichte bis zu den Karpathen. Die Rückzugsphase dieser Vereisung und deren Endmoräne wurde von Klimaszewski<sup>2)</sup> und anderen genau untersucht. Die zweite oder mittelpolnische Vereisung (Saaleeiszeit, Varsovien I) reichte bis zur Linie Czenstochowa-Lublin-Kowel. Die Ausdehnung der letzten oder ostseeischen Eiszeit (Weichseleiszeit, Varsovien II) wird aus der Karte (Abb. 1)

<sup>1)</sup> Die erste Synthese des Eiszeitalters und der Zahl der Vereisungen veröffentlichte SZAFER 1928. Seine Einteilung stützte er auf die Ergebnisse der Pollenanalyse. Es scheint ihm, daß das Diluvium in Polen 4 Eiszeiten und 3 Zwischeneiszeiten umfasse. Jede Eiszeit und Zwischeneiszeit benannte er nach Orten der entsprechenden Profile. Die älteste Eiszeit heißt: Jaroslavien, die 1. Zwischeneiszeit Sandomirien, die 2. Eiszeit Cracovien, die 2. Zwischeneiszeit Masovien I, die 3. Eiszeit Varsovien I, die 3. Zwischeneiszeit Masovien II und die 4. letzte Eiszeit Varsovien II. Nicht alle polnischen Forscher übernahmen dieses System, weil die Grundmoräne der ersten Vereisung bis heute nicht festgestellt ist, während das Sandomirien in Polen bestätigt wurde. SZAFER: Entwurf einer Stratigraphie des polnischen Diluviums auf floristischer Grundlage. V. Jahrg. der poln. Geol. Gesellsch. Kraków 1928. Ferner: The oldest interglacial in Poland. Extrait du bulletin de l'Académie polonaise des sciences et des lettres, Kraków 1931.

<sup>2)</sup> KLIMASZEWSKI, Podziały okresu diluwialnego Europy i Półn. Ameryki. Kraków 1934. Wiadomości Geograficzne; ders., Die Grenze der maximalen Vereisung in den Westkarpathen, Kraków 1936. Wiadomości Geograficzne Nr. 3—4; ders., Zur Stratigraphie der Diluvialablagerungen in den Westkarpathen und ihrem Vorland. Kraków 1936. Polska Akademia Umiejętności. Starunia Nr. 13.

ersichtlich. Verwiesen sei dabei auf die Arbeiten von Szafer<sup>3)</sup>, Lewiński<sup>4)</sup>, Woldstedt<sup>5)</sup>, Klimaszewski<sup>2)</sup> und Grahmann<sup>6)</sup>. Unter den so verschiedenen Auffassungen über Einteilung und Verlauf der letzten Eiszeit kann man als ziemlich übereinstimmend die Anschauung betonen, daß das letzte Glazial in mehrere Abschnitte aufgeteilt werden kann und daß zum mindesten zwei kältere, durch ein wärmeres Interstadial getrennte Phasen bestehen<sup>7)</sup>. In diesem Interstadial erschien in Polen das Aurignacvolk. Polanski stellte während seiner zehnjährigen Untersuchungen in Podolien fest, daß am Dnjester und seinen Nebenflüssen sechs Terrassen bestehen, von denen er die zweite und dritte der letzten Eiszeit zugeteilt hat. Die zweite niedrigere Terrasse ist mit jüngerem Löß II, die höhere dritte mit beiden jüngeren durch eine Verlehmungszone getrennten Lössen I und II bedeckt. Sind die Beobachtungen dieses Forschers richtig, so sprechen sie für eine deutliche Zweiteilung der letzten Eiszeit mit einem wärmeren Interstadial. Diese Ergebnisse werden, besonders in Podolien, wie wir sehen werden, durch die paläolithischen Funde befestigt. Szafer und Jaroń<sup>7)</sup> erkannten, daß östlich von Jasło, Wojewodschaft Kraków (Krakau), im Tal der Jasiołka, eines Nebenflusses des Wisłok, ein diluvialer See bestand. Seine Sedimente wurden sowohl makroskopisch als pollenanalytisch untersucht. Wieder wurde eine Zweiteilung der letzten Eiszeit erwiesen, und zwar, was für uns besonders wichtig ist, ergab sich der Charakter des Klimas für alle drei Abschnitte dieser Eiszeit. Der erste Abschnitt, der der letzten Zwischenzeit (Masovien II) folgte, hat keine wärmeren Elemente. Kennzeichnend sind Bäume aus der Gattung *pinus*, wahrscheinlich wuchsen neben *pinus silvestris* auch *pinus montana* und *pinus cembra*, außerdem viele *Larix*arten, Birken und Weiden. Dieser Charakter des Waldes weist darauf hin, daß die obere Waldgrenze in den Jasło-Karpathen damals über dem Spiegel des erwähnten Diluvialsees lag. Die sumpfige Pflanzenwelt des Sees und die Molluskenfauna spricht für kaltes Klima. Es war der kälteste Abschnitt

<sup>3)</sup> SZAFER a. a. O. 1928.

<sup>4)</sup> LEWIŃSKI, Das Diluvium von Polen und Dänemark, VI. Jahrg. der Poln. Geol. Ges. Kraków 1930.

<sup>5)</sup> WOLDSTEDT, Einige Probleme des osteuropäischen Quartärs, Berlin 1933.

<sup>6)</sup> GRAHMANN, Lag die Urheimat der nordischen Rasse in Sibirien? „Rasse“ H. 9. 1936.

<sup>7)</sup> Für diese Zweiteilung der letzten Eiszeit in Polen sprechen die Forschungen von POLANSKI (Podolische Studien. Sammelschrift der Mathem. naturwissenschaftl. ärztl. Sektion der Ševčenko-Gesellsch. der Wissenschaften, XX, Lwów 1929). SZAFER und JAROŃ (Pleistocenijskie jezioro pod Jasłem. Kraków 1935. Polska Akademia Umiejętności. Starunia Nr. 8.

während der langdauernden Sedimentation. Das Klima entspricht etwa Verhältnissen, wie sie heute in der Nähe der Polargrenzen des Waldes in Nordosteuropa herrschen. In diesem Zeitabschnitt wohnten in Polen als Träger der Moustérien-Kultur noch Neandertaler. Kein Wunder, daß sie bei der Feindlichkeit des Klimas bei uns wie anderswo in die Höhlen flüchteten. Im zweiten Zeitabschnitt finden wir den Kiefern-Lärchenwald mit schwachen Spuren einer Erwärmung. Er umfaßt die lange Zeit des Absatzens der Seekreide. Neben den Kiefern und Lärchen ist die Birken-Weidengesellschaft kennzeichnend. Überdies wuchsen noch jeweilig *picea*, *alnus*, *ulmus*, *quercus* und *corylus avellana*. Ihre Pollen stammen möglicherweise vom südlichen Karpathenabhang her. Ungefähr in der Mitte dieses Zeitabschnittes besserte sich das Klima weiter, ohne daß es jedoch zu einer grundsätzlichen Änderung gekommen wäre.

Die Folgen dieser Klimate sind für die Urgeschichte ungeheuer wichtig. Eine Schwankung des Klimas nach der wärmeren Richtung hin ist unverkennbar. Es ist die sogen. Aurignac-Schwankung. In diesen langen Zeiträumen wanderte der *homo sapiens foss.* in Europa ein und vertrieb den Neandertaler. Geologisch dürfte diese Zeit gekennzeichnet sein durch das Aufhören der Anwehung des jüngeren Löß I und das Entstehen der Verlehmungszone zwischen jüngerem Löß I und hangendem jüngerem Löß II, und gleichzeitig ist es eine Periode der Erosion. Im jüngeren Löß I sind demgemäß zu erwarten: das Moustérien bis zur Basis der Verlehmungszone, in der Verlehmungszone wird sich dagegen das Aurignacien finden, wobei die Knochen meistens verwittert sind. Solche Funde müssen zum Früh- oder Mittelaurignacien gehören. Das Jungaurignacien, Solutréen und Magdalénien hingegen werden wir erst im jüngeren Löß II, welcher im dritten der besprochenen Zeitabschnitte der letzten Eiszeit angeweht wurde, erkennen.

Dieser dritte Zeitabschnitt weist in den Seesedimenten vollständigen Mangel an wärmeliebenden Bäumen auf. Wahrscheinlich wurde das Klima jetzt wieder etwas kälter. Ähnliche Resultate erhielt man in Podolien<sup>9)</sup>. In den dortigen Profilen wurde die Verlehmungszone überall zwischen jüngerem Löß I und jüngerem Löß II erkannt. Diese Verlehmungszone muß also dem wärmeren Zeitabschnitt des letzten Glazials entsprechen. Polanski fand in ihr eine sogen. warme Fauna mit Edelhirsch und Holzkohle von *quercus* und *picea*. Diesem geologischen Zeitabschnitt gehört der wichtigste

<sup>9)</sup> POLANSKI a. a. O. 1929.

podolische Endmoustérien-Fundplatz von *Kasperowce* und das Frühaurignacien von *Nowosiółka Kostiukowa* (Abb. 4) an. Das Klima mußte gemäßigt und feucht sein, was aus der Verlehmung und Humifizierung der Oberfläche des jüngeren Löß I klar zu entnehmen ist. In zahlreichen anderen Aufschlüssen des jüngeren Löß II wurden Funde des jüngeren Paläolithikums, hauptsächlich Siedelplätze des Aurignacien mit *larix sp.* und *picea excelsa* beobachtet. An manchen Fundstätten ergaben sich Ascheschichten ohne deutliche Spuren von Kohle, ein Beweis, daß das Feuer mit trockenem Gras und Steppenreis, welche keine Holzkohle zurücklassen, unterhalten wurde. Im dritten Zeitabschnitt des letzten Glazials, während der erneuten Anwehung von Löß, gab es in Podolien keine nennenswerten Wälder, sondern allenfalls die sogen. Tajga. In diesem dritten Zeitraum zog sich das Spätaurignacien-Volk Westpolens wieder in die Höhlen (Mammutgrotte, Galoskahöhle) zurück, die auch im Magdalénien (Maszyckahöhle) noch bevorzugt wurden. Nur in südlicheren Gegenden, wo das Klima wärmer war, erhielten sich große Freilandsiedlungen, so in Pŕedmost, Unter-Wisternitz, Willendorf usw.

Bemerkt sei noch, daß die Ergebnisse hinsichtlich der Zwei- bzw. Dreiteilung der letzten Eiszeit in Polen mit den Ergebnissen, die man in Deutschland und Sowjetrußland, wenn auch auf Grund völlig verschiedener Methoden, erzielte, übereinstimmen. Es leuchtet ein, daß die Klimaänderungen in Polen von den Bewegungen des Inlandeises im Norden abhängig waren und daß auch die Ausbildung unseres Flußnetzes vom nördlichen Eispanzer abhängig war<sup>9)</sup>. Hinter der Sandrzone herrschte damals die Tundra, weiter nach Süden eine kalte und trockene Steppe, hin und wieder gab es unter bestimmten lokalen Verhältnissen Tajgawälder und weiter im vorbeskidischen Hügelland und in den Karpathen Wälder. Eigene Gletscher trugen die Tatra<sup>10)</sup> sowie die höchsten Berge der Karpathen.

Die Erforschung des Jungpaläolithikums ist in Polen wie in anderen Ländern aufs engste mit der Lößforschung verknüpft. Nach der am meisten verbreiteten Auffassung sehen wir im Löß eine glaziale Bildung abeisiger nordwestlicher Winde während der Vorstoßphase<sup>11)</sup>. Den deutlichen Zusammen-

<sup>9)</sup> SAMSONOWICZ, Budowa geologiczna i dzieje okolic Warszawy. Warszawa 1927. PENCK, Europa zur letzten Eiszeit. Stuttgart 1936.

<sup>10)</sup> ROMER, Zarys moich poglądów na tatrzańską epokę lodową. Czasopismo geograficzne Nr. 1—2. Lwów 1930. HALICKI, Diluwialne zlodowacenie północnych stoków Tatr. Sprawozdanie Polskiego Instytutu Geolog. I. V. Warszawa 1930.

hang zwischen der Verbreitung des Lösses und den Paläolithstationen zeigt die Karte Kozłowski<sup>12)</sup>. Einen Löß der Elstereiszeit gelang es in Polen bisher nicht nachzuweisen, reichte doch damals die Vergletscherung bis zu den Karpathen<sup>13)</sup>. In Podolien im Dnjesterbecken sind drei Lössen nachzuweisen<sup>14)</sup>, nämlich der ältere Löß des Saaleglazials (Varsovien I) und der jüngere Löß I und II mit ihrer Verlehmungszone. Der polnische Löß enthält viele, vorwiegend dem Aurignacien angehörende paläolithische Stationen. Diesen Löß habe ich speziell untersucht. In einem Aufschluß unweit Kraków an der Weichsel in *Zwierzyniec* entdeckte ich drei paläolithische Stufen. Im jüngeren Löß II liegt dort eine 20 cm mächtige Kulturschicht mit reichem Jungaurignacien, darunter eine Kulturschicht mit Mittelaurignacien. Es folgt nach unten die 5 bis 10 cm dicke Verlehmungszone, an deren Basis und im oberen Teil des jüngeren Löß I eine Kulturschicht des Moustérien liegt. Im jüngeren Löß II, über der Kulturschicht des Jungaurignacien, findet sich sodann noch ein späteres Jungpaläolithikum. Hier sammelte ich viele Lößschnecken, vorwiegend die drei Leitformen *succinea oblonga*, *pupa muscorum* und *helix hispida*. Der Löß ist einer Rudawaterrasse mit nordischem Geschiebe aufgelagert. Diese entstammen der Grundmoräne der Elstereiszeit (Cracovien). Ein ähnliches Profil von acht Metern Höhe notierte ich an der Ziegelei bei *Zielonki* im Tal des Prondnikflusses. Auf der Grundmoräne des Cracovien mit reichen nordischen Geschieben erscheint dort der von einer Verlehmungszone geteilte Löß, an dessen Basis bis 25 cm lange Lößpuppen gesammelt wurden. Über der Verlehmungszone fanden sich, wie in *Zwierzyniec*, zahlreiche Schnecken und über dieser Zone erschienen wieder walnußgroße Lößpuppen. Paläolithische Werkzeuge, die die Löße datieren könnten, fanden sich nicht. In Verbindung mit meinen eigenen Forschungen stehen die Ergebnisse Lencewicz<sup>15)</sup>, der in den nördlich von Kraków gelegenen Lössen ebenfalls die Verlehmungszone festgestellt hat. Lencewicz spricht von einem oberen und unterem Löß und meint, daß die glazialen äolischen Ab-

<sup>11)</sup> SOERGEL, Löss, Eiszeiten und paläolithische Kulturen. Jena 1919. GRAHMANN, Der Löß in Europa. Leipzig 1932.

<sup>12)</sup> KOZŁOWSKI, Starsza epoka kamienna w Polsce. Poznań 1922. Die ältere Steinzeit in Polen. Die Eiszeit B. I, 1924.

<sup>13)</sup> KLIMASZEWSKI a.a. O. 1936.

<sup>14)</sup> POLANSKI a. a. O. 1929.

<sup>15)</sup> LENCEWICZ, O utworach czwartorzędowych w północnej części Krakowskiego. Polska Akademia Umiejętności, Kraków 1914.

lagerungen während eines feuchten Klimas durch die Leimzone geteilt worden seien. Zu erwähnen bliebe schließlich der ältere Löß in der Umgebung Krakóws, welcher der Saaleiszeit (Varsovien I) entspricht. Die Endmoräne dieser Eiszeit liegt 100 km weiter nördlich bei Czenstochowa<sup>16)</sup>. Man kann also ähnlich wie in Norddeutschland während der Weichseliszeit (Varsovien II) eine Anwehung von Flottsanden annehmen<sup>17)</sup>.

Das Aurignacien-Volk lebte von der Jagd, ernährte sich also vorwiegend von Fleisch, konnten doch Früchte nur während des wärmeren Zeitabschnittes gesammelt werden. Unter den Mahlzeitresten sämtlicher polnischer Aurignacien-Fundstätten überwiegt das Mammut<sup>18)</sup>. Man kennt es in den beiden Variationen des *elephas primigenius* und *elephas primigenius* var. *sibiricus*. Seltener trifft man *rhinoceros tichorhinus* und nur hier und da den in der letzten Zwischeneiszeit noch so häufigen *ursus spelaeus*. Zahlreich sind hingegen die Wildpferdearten: *equus caballus foss.* und der Tarpan, festgestellt, ferner *bos primigenius*, *bison priscus*, *hyaena spelaea*, *cervus alces*, *cervus elaphus*, *cervus capreolus*, *antilopa saiga*. Im jüngeren Löß dürfen neben den obengenannten Schneckenarten *limnophysa truncatula* und *cyclas sp.* als Leitfossilien gelten. Außerordentlich viele Mammutreste fand man im Aurignacien von Kraków, Przemyśl und Gliniany unweit Lwów (Lemberg). Mammut und Wildpferd drangen sehr weit ins Gebirge vor bis in die Umgebung von Nowy Targ, wo in einer Ziegelei am Fuße der Tatra Knochen beider Tiere gefunden wurden. Die Tiergesellschaft Südwestpolens unterschied sich nur wenig von jener der Tschechoslovakei<sup>19)</sup> und Österreichs<sup>20)</sup>. Wenn in diesen Ländern mehrere Arten nachgewiesen wurden, so spricht das für günstigere Lebensbedingungen, d. h. für ein wärmeres Klima. Im

<sup>16)</sup> PREMIK, Zur Kenntnis des Diluviums im südwestlichen Mittelpolen. Poln. Geol. Ges. VIII. Kraków 1932.

<sup>17)</sup> WOLDSTEDT, Die Beziehungen zwischen den nordischen Vereisungen und den paläolithischen Stationen von Nord- und Mitteldeutschland. Mannus 27. 1935.

<sup>18)</sup> ANTONIEWICZ, Archeologia Polski. Warszawa 1928. KOZŁOWSKI-KUŹNIAR, Paleolit w Jaksicach nad Wisłą. Kraków 1913. KUŹNIAR-DEMETRYKIEWICZ, Ślady siedziby człowieka przedhistorycznego z okresu paleolitu na Górze Bronisławy koło kopca Kościuszki pod Krakowem. Kraków 1909. WIŚNIEWSKI, O odkryciu paleolitu z fauną ssawców diluwialnych pod Glinianami. Materiały antropologiczno- archeologiczne i etnograficzne T. XIV. Kraków 1919.

<sup>19)</sup> ABSOLON, ZAPLETAL, SKUTIL und STEHLIK, Bericht der czechoslovakischen Subkommission der „The international Commission for the Study of the fossil Man“ bei den intern. geolog. Kongressen. Brünn 1933.

<sup>20)</sup> ABEL, Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. Jena 1922. WOLDŘICH, Reste diluivialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Nieder-Österreichs. Wien 1893.

Südosten Polens können wir nach den Forschungen Polanskis<sup>21)</sup> das Bild der Fauna und Flora und das Klima recht genau darstellen. Im wärmeren Interstadial der letzten Eiszeit, dem die beiden Fundstätten Nowosiółka Kostiukowa und Przemyśl angehören, lebte neben Mammut und Wildpferd auch der Rothirsch. Im jüngeren Löß II fanden sich in allen Fundhorizonten des jüngeren Paläolithikums *elephas primigenius*, *rhinoceros tichorhinus*, *equus caballus foss.*, *rangifer tarandus*, *alces*, *bos primigenius*, *canis lupus*,

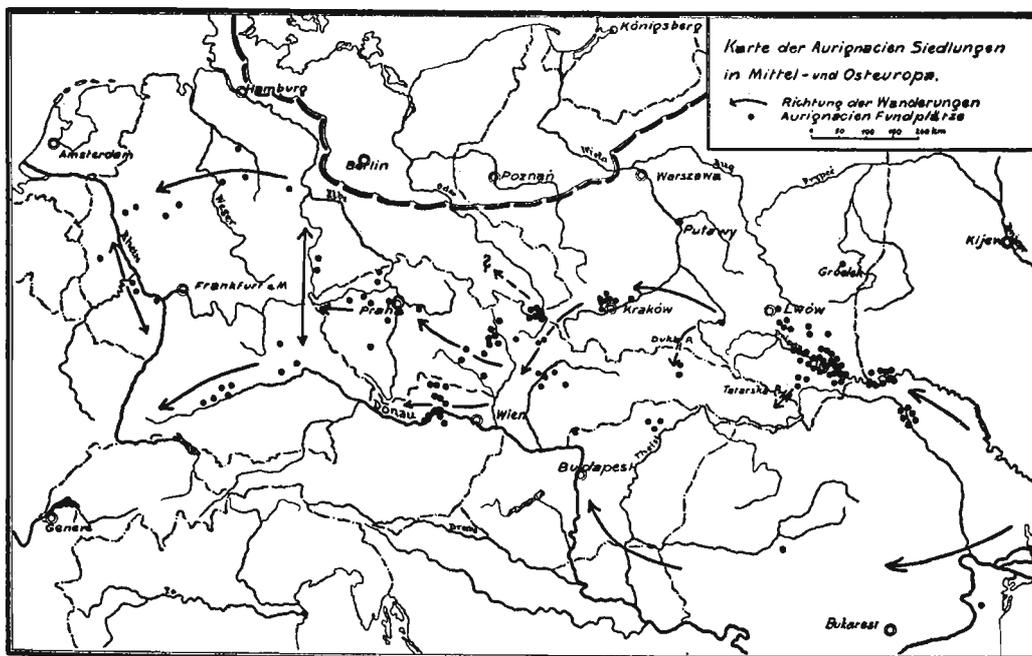


Abb. 1. Karte der Aurignacien-Siedlungen und -Wanderungen in Mittel- und Osteuropa. — Grenze des Inlandeises der letzten Vereisung (Weichseleiszeit, Varsovien II)

*meles taxus*, *lepus variabilis*, *spalax giganteus*, *cricketus frumentarius* und *arc-tomys bobac*. Zu dieser Wirbeltierfauna kommen große Mengen von Schnecken. Unter den Säugetieren unterschied Polanski eine Westgruppe, welche eine niedrige Temperatur verlangt, und eine Gruppe der zentralasiatischen Tiere, die an ein kontinentales Klima gebunden sind. Die gesamte Fauna spricht für das Vorherrschen kalter Steppe. Neben diesen aus paläolithischen Lößstationen erkannten Faunen sei kurz auf die in Starunia bei Nadwórna, Wojewodschaft Stanisławów gemachten Entdeckungen hin-

<sup>21)</sup> POLANSKI a. a. O. 1921.

gewiesen<sup>22)</sup>. 1929 hat man dort die Reste eines fast ungestörten Wollhaarnashorns, das in der Petroleumroppe verunglückt ist, zusammen mit einer kalten Flora und Fauna gefunden. Möglicherweise gehört diese Flora und Fauna der letzten Eiszeit an.

Neben den am Dnjester und Pruth gefundenen Aurignacien-Stationen Rumäniens<sup>23)</sup>, die eine reiche Fauna ergaben und mit den polnischen in engem Zusammenhang stehen, sei, um das Bild der Tierwelt zu ergänzen, noch auf zwei große Aurignacien-Fundstätten Sowjetrußlands hingewiesen. In *Gagarino* am oberen Don fand man *elephas primigenius*, *rhinoceros tichorhinus*, *rangifer tarandus*, *canis vulpes* und *lepus* sp. In Sibirien an der bekannten Fundstätte von Malta entdeckte man eine ähnliche Fauna, nämlich *elephas primigenius*, *rhinoceros tichorhinus*, *rangifer tarandus*, *equus caballus*, *bison priscus*, *canis lupus*, *leo spelaeus*. Man darf also sagen, daß in dem riesigen Raum von Rhein bis zum Ural während der Aurignacien-Epoche dieselbe Tiergesellschaft mit kleinen Veränderungen, die von der Höhenlage und geographischen Breite abhängig sind, vorgeherrscht hat.

Nach den bisherigen Forschungen haben wir in Polen mit zwei Provinzen verhältnismäßig dichter Aurignacien-Besiedlung zu rechnen. Diese beiden Provinzen sind durch die Stationen von Puławy, Przemyśl und Glińiany östlich von Lwów miteinander verbunden. Die Fundstätten der Provinz Podolien wurden von Polanski entdeckt, die der Provinz Kraków von Zawisza, Ossowski, Demetrykiewicz, Kuźniar, Kozłowski, Krukowski und Jura untersucht. Die älteren Forschungen sind zusammenfassend bearbeitet<sup>24)</sup>. Von den neueren Untersuchungen ist bis jetzt nur eine Fundstelle Podoliens<sup>25)</sup> veröffentlicht. Die allgemein gehaltenen Werke Polanskis<sup>26)</sup> bringen viele paläolithische Profile, die Zusammenfassung der geologischen Forschungen in Podolien, und unterrichten über die Ansicht des Verfassers hinsichtlich der geographischen Verhältnisse im podolischen, bessarabischen und ukrainischen Paläolithikum. Die Feuerstein- und Knochen-

<sup>22)</sup> Wykopaliska Staruńskie. Kraków 1914. Drugi nosorożec z warstw dyluwialnych Staruni. Kraków 1930.

<sup>23)</sup> AMBROZEWICZ, Beiträge zur Kenntnis der Aurignacienkultur Bessarabiens und der Bukowina. Wiener Prähistorische Zeitschrift, XVII, 1930.

<sup>24)</sup> KOZŁOWSKI a. a. O. 1922 u. 1924. ANTONIEWICZ a. a. O. 1928.

<sup>25)</sup> POLANSKI-KRUKOWSKI, Die erste Paläolithstation in Nowosiółka-Kostiukowa, Podolien. Ševčenko-Gesellschaft B. XXV. Lwów 1926.

<sup>26)</sup> POLANSKI a. a. O. 1929; ferner Rekonstruktion der geographischen Verhältnisse des Jungpaläolithikums der podolisch-bessarabischen Provinz. Ukrainische Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften, Lwów 1935.

funde liegen in dem Museum der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Kraków, der Ukrainischen Ševčenko-Gesellschaft in Lwów, im Staatlichen Archäologischen Museum in Warszawa und endlich im Privatbesitz von Polanski und mir. In Ostpolen sind die Aurignacien-Fundstätten von Gródek bei Równe in Wolhynien, von Sawicki<sup>27)</sup> bearbeitet.

Zahlenmäßig stellen sich die Fundstätten wie folgt dar:

Krakówer Provinz .....	10	Fundstätten
Podolische Provinz .....	45	„
Verbindungsstationen .....	3	„
Wolhynien .....	1	Fundstätte

Die Feuerstein- und Knochenfunde dieser insgesamt 59 Fundstätten habe ich in Lwów und Kraków studiert, muß mich aber in der Beschreibung des Materials auf das Allerwichtigste beschränken und auf die angeführte Literatur verweisen. Von den nicht veröffentlichten Funden werde ich die wichtigsten besprechen. Die französische Unterteilung<sup>28)</sup> des Aurignacien in sechs Stufen läßt sich für Polen nicht durchführen, weil die ältesten Funde von Abri Audi und Chatel Perron wegfallen. Als praktischer und unseren Verhältnissen mehr angepaßt erwies sich die Einteilung von R. R. Schmidt<sup>29)</sup> und Obermaier<sup>30)</sup>, wonach wir ein älteres von einem mittleren und jüngeren Aurignacien trennen. In der ältesten Stufe finden sich wenig typische Geräte. Kennzeichnend sind große Klingen oder retuschierte Abspolisse, so in Przemyśl und Novosiółka Kostiukowa. Stichel sind sehr selten. Das Mittelaurignacien wird durch Kielkratzer charakterisiert, Stichel sind auch hier noch selten. Viele Werkzeuge weisen aber schon Hoch- und Kerbretusche auf. Man darf die polnischen Funde etwa mit der vierten Stufe des französischen Schemas parallelisieren. Im Jungaurignacien finden sich große Mengen von Sticheln, Federmessern mit abgedrücktem Rücken und Gravettespitzen. In den Lößstationen, welche in Polen das Aurignacien beinhalten, finden wir die ältere Stufe in der Verlehmungszone oder an der Basis des jüngeren Löß II. Dort liegt im Falle der Erosion der Verlehmungszone auch das Mittelaurignacien. Das jüngere Aurignacien dagegen findet sich im jüngeren Löß II und wird, wo der Löß nicht ab-

<sup>27)</sup> SAWICKI, Stanowisko młodszego paleolitu na Wołyniu. Ziemia Nr. 3. Warszawa 1927. Ders., Z zagadnień prehistorii diluwialnej Wołynia. Rocznik Wołyński B. 3. Równe 1933.

<sup>28)</sup> BREUIL, Les subdivisions du paléolithique supérieur et leur signification. Genève 1913.

<sup>29)</sup> SCHMIDT, Die diluviale Vorzeit Deutschlands. Stuttgart 1912.

<sup>30)</sup> OBERMAIER, Der Mensch der Vorzeit. Berlin u. München 1912.

geschwemmt ist, noch von einigen Metern des Gesteins bedeckt. Bei starker Abtragung jedoch liegen die Feuersteinwerkzeuge nahezu oder ganz an der Oberfläche und die Knochen sind vernichtet. Nach dieser stratigraphischen Kennzeichnung möge die Einzelbeschreibung der Fundstätten folgen, wobei wir zuerst von der *Krakówer Provinz* sprechen.

Lößfreilandstationen sind *Kraków-Zwierzyniec*, wo zwei Fundstätten liegen, im Westen der *Bronislawaberg* beim Kościuszkohügel und der *Sowiniechügel*. Eine weitere Lößstation liegt in *Jaksice* an der Weichsel im Bezirk Miechów und in *Bembło* bei Ojców. Endlich seien die altbekannten Höhlenfundplätze der *Mammutgrotte* bei Ojców und der *Galoskahöhle* bei Piekary im Bezirk Kraków genannt<sup>31)</sup>. Die Funde von Sowiniec I liegen 3,5 m tief im Löß. Es wurden dort auch Moustérien-Werkzeuge gefunden. Auf denselben Fundstätten fand ich sodann Mittelaurignacien mit Knochen des Wildpferdes und Tarpans. Hier befinden sich schöne Kielkratzer, Klingen, Stichel, Bohrer, Nuklei. Feuer- oder Holzkohlespuren konnte ich nicht beobachten, obwohl eine große Menge gebrannter Feuersteine auf ihr einstiges Vorhandensein hinweisen. Soviniec II beinhaltet ein Mittelaurignacien mit schönem Kielkratzer, Klingenkratzern, Nuklei und einigen Klingen. Bei beiden Fundstätten zeigen sich sporadisch im jüngeren Löß II Feuersteinwerkzeuge, die dem jüngeren Paläolithikum angehören.

Die Aurignac-Fundstätten von *Kraków-Zwierzyniec* liegen in einem auf der Rudawaterrasse 10 m hoch angewehten Löß. Wir finden dort über den Schottern mit nordischen Geschieben der Elstereiszeit (Cracovien) einen Sand und über ihm einen jüngeren Löß I mit reicher Moustérienkultur, etwas höher die Verlehmungszone im jüngeren Löß I und in dieser ein typisches Mittelaurignacien mit Kiel-, Hoch- und Klingenkratzern, Bohrern, Sägen, Klingen, Stacheln und Nuklei (Abb. 2, 3). Auch Holzkohlefitterchen und eine Menge von gebranntem Feuerstein wurde beobachtet. Darüber liegt eine 4 m hohe Decke des jüngeren Löß II, dann folgt die Schicht mit jüngeren Aurignacien. Hier findet man viele Feuersteinwerkzeuge, und zwar Bogenstichel, Eckstichel und Stichel mit Mittelspitze, Federmesserchen mit abgedrücktem Rücken, Nuklei, Klingen und Mikrolithen, sowie Röthel- und Kohlenabfälle. Die Fauna des Mittelaurignacien beschränkt sich auf Mammut, Wildpferd und eine Hirschart. Die Fundstätte gibt eine hervorragende stratigraphische Übersicht der

<sup>31)</sup> ANTONIEWICZ a. a. O. 1928. KOZŁOWSKI a. a. O. 1922, 1924. KUŻNIAR-DEMETRYKIEWICZ a. a. O. 1909.

Kulturen aus den drei Phasen der letzten Eiszeit. Alle Geräte wurden aus Kulturschichten, wo sie in situ unvermischt lagen, gehoben und bilden eine Mustersammlung der Krakówer Lößkultur. Über der Schicht des jüngeren Aurignacien liegen wiederum sporadisch Werkzeuge aus dem jüngeren Paläolithikum.

Die Fundstätten Sowiniec, Bronisławaberg, Zwierzyniec liegen auf einer Anhöhe über dem linken Weichselufer. Auf dieser 5 km langen Höhe allein wurden sechs Fundplätze festgestellt, was die Wichtigkeit der Krakówer Pforte und des ganzen umliegenden Raumes als Durchgangs- und Jagd-

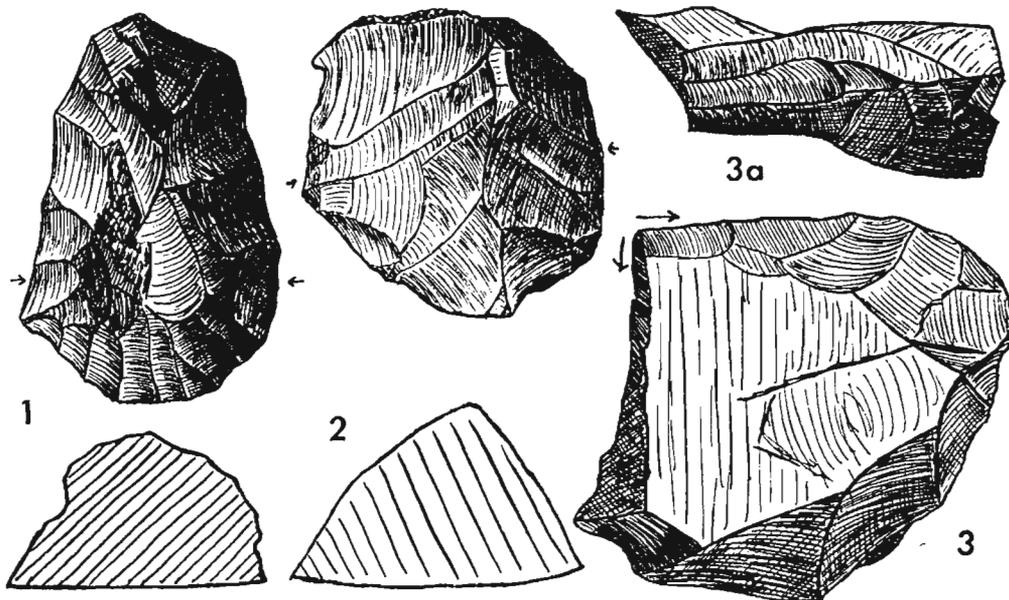


Abb. 2. Mittelaurignacien von Zwierzyniec: 1, 2 Kielkratzer, 3 Bogenstichel.  $\frac{1}{1}$

gebiet beweist. Von den Gipfeln des Bronisława- und Sowiniecberges genießt man eine weite Aussicht, und die damals ja baumlose Landschaft erlaubte den Aurignacleuten, den wichtigen Übergang von West nach Ost und Nord nach Süd zu überwachen. Es war ihnen bewußt, daß von diesem Punkt aus die Krakówer und Mährische Pforte beherrscht werden konnte.

Die Fundstätte von Bembło bei Ojców gehört dem Jungaurignacien an. Sie liegt auf einer Hochebene, die sich über Ojców etwa 1,5 km von der berühmten Mammuthöhle bei Wierzhów hinzieht. Die Werkzeuge aus dieser Höhle wurden oft genug, wenn auch stets unvollkommen, abgebildet, liegen doch im Krakówer Museum noch überaus reiche und unver-

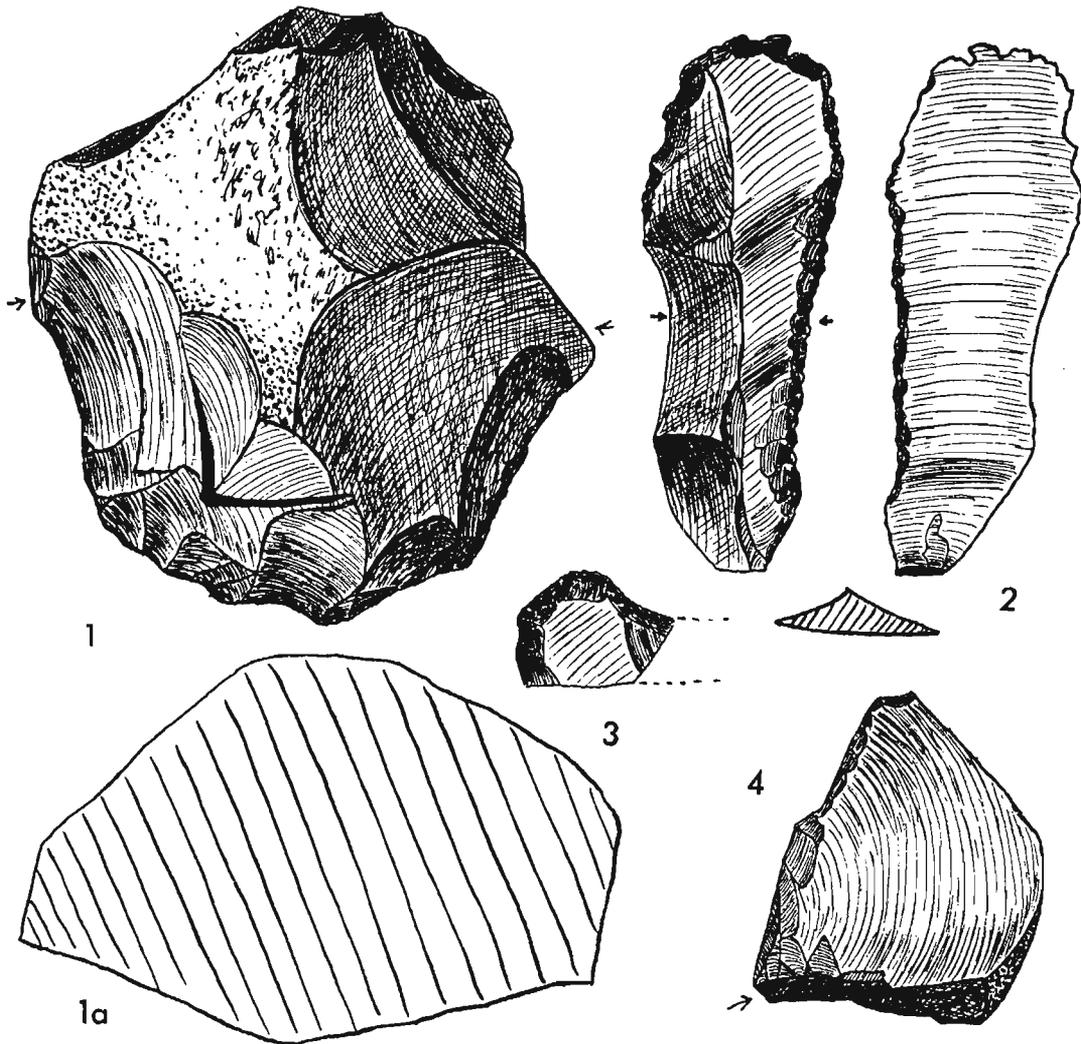


Abb. 3. Mittelaurignacien von Zwierzyniec. 1 = Kernhobel, 2 = Sägeschaber, 3 = Kielkratzer, 4 = Bogenstichel.  $\frac{1}{4}$

öffentliche Sammlungen aus dieser Höhle. Alle Feuersteinwerkzeuge der Krakówer Fundstätten sind aus Jurafeuerstein hergestellt, manche aus Porphy. Seltener trifft man Werkzeuge aus mittelpolnischem Feuerstein.

Die Aurignacien-Stationen, die die Krakówer mit der Podolienprovinz verbinden, sind Puławy und Przemyśl. Puławy liegt auf der höchsten, dritten Weichselterrasse im jüngeren Löß II. Die Feuersteinwerkzeuge beschränken sich auf dünne Klingen, Stichel, ein Messer und verschiedene Absplisse. Besonders verdient eine in Solutré-Technik gearbeitete Spitze

erwähnt zu werden. Kozłowski<sup>32)</sup> rechnet diese Fundstätte zum Spätaurignacien und vergleicht sie mit der Font-Robert-Kultur. Puławy ist von besonderer Bedeutung, weil diese Fundstätte in Polen am weitesten nördlich ungefähr 250 km vom Stirnrand des Inlandeises an der Ostsee entfernt liegt.

Die zweite, südlich von Puławy bei *Przemyśl* gelegene Fundstätte wurde in einer Ziegelei entdeckt. Die Kulturschicht liegt hier 8 m tief im Löß, und die zahlreichen Funde gehören zum älteren Aurignacien. Es liegen Feuerstein- und Knochenwerkzeuge vor mit Resten von Mammut, Wildpferd, Wollnashorn u. a. Das Inventar besteht aus großen und langen, ziemlich dünnen Absplissen und dickeren Klingen mit schöner Retusche, die manchmal bis zu 10 mm über die Oberfläche greift. Die Abschlagfläche ist gewöhnlich nicht bearbeitet und der Schlagbuckel nicht groß. Oft findet man an seiner Statt eine elliptische konvexe Erhöhung. Neben den Klingen kommen Schaber, Spitzen und wenige kleine Stichel vor. Charakteristisch sind die Knochengeräte, denn wir erkennen aus ihnen eine Entwicklung von den Moustérien-Knochengeräten und der Technik der sog. Veldener Kultur zur Aurignac-Technik, die vorwiegend mit dem Stichel arbeitete. Neben untypischen Knochenwerkzeugen wie Spitzen und Glätter von Moustérien-Charakter fand sich ein schön ausgearbeiteter und verzierter Knochendolch. Die Fundstätte von *Przemyśl* ist noch nicht erschöpft. Da sich Polanski das alleinige Recht der Veröffentlichung vorbehielt, konnte ich hier nur allgemein gehaltene Nachrichten von dieser wichtigen Fundstätte geben.

Als letzte, dritte Verbindungsfundstätte, die freilich schon ganz in der Nähe der podolischen Provinz liegt, könnte man *Gliniany*, östlich von *Lwów* ansehen. Die Kulturschicht wurde 3 m tief im Löß entdeckt. Man fand zahlreiche Knochen von erlegten jungen Mammuten. Neben *elephas primigenius* liegt *elephas trogonterii* vor. Die Feuersteinwerkzeuge sind ziemlich klein, wenige messerartige Klingen, ein Nukleusabspliß, ein Kernstichel und eine Gravettespitze bilden das ganze, für das Spätaurignacien kennzeichnende Inventar.

Die *Podolienprovinz*, d. h. jener zwischen *Gniła Lipa* und *Zbrucz* liegende Teil Südwestpolens, der im Süden vom *Dnjestr* begrenzt wird, ist eine Ebene, in der die Flüsse ihren Weg durch tiefeingeschnittene Schluchten nehmen. Es ist das fruchtbare Land des *Czarnosiem*. Dank der lang-

<sup>32)</sup> KOZŁOWSKI a. a. O. 1924.

jährigen Forschung von Polanski wurden hier zahlreiche jungpaläolithische Stationen entdeckt, von denen 45 dem Aurignacien, und zwar einer älteren, mittleren oder jüngeren Stufe angehören. Die Fundstätten sind am Dnjestr und seinen Nebenflüssen in einem Gebiet verstreut, wo der Turonfeuerstein ansteht. Von den Fundstätten liegen: eine im Bezirk Przemyślany, drei im Bezirk Rohatyn, zwei im Bezirk Stanisławów, neun im Bezirk Tłumacz, zwei im Bezirk Brzeżany, sechs im Bezirk Buczacz, fünf im Bezirk Horodenka, dreizehn im Bezirk Zaleszczyki, eine im Bezirk Tarnopol und drei im Bezirk Nadwórna. Die älteste Kultur liegt in *Nowosiółka Kostiukowa*, im Zaleszczykibezirk. Die Fundstätte befindet sich auf einem

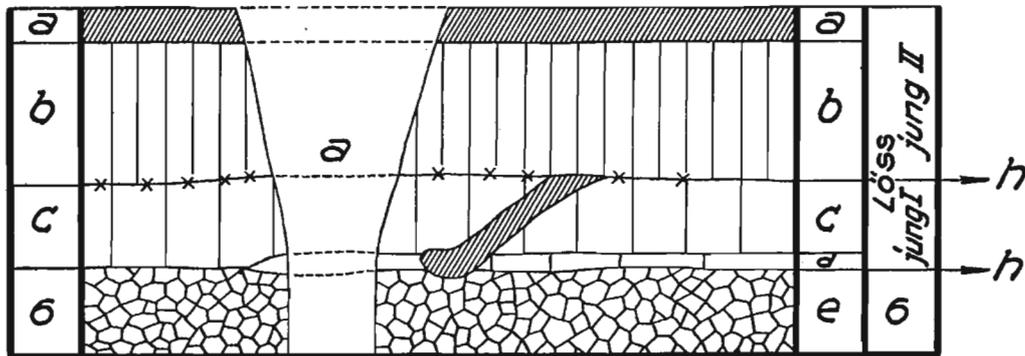


Abb. 4. Nowosiółka Kostiukowa. a = 0,18 m Humus, b = 0,50—0,70 m kalkfreier Löß, × × = Kulturschicht, h = Humushorizont, c = 0,30—0,40 m kalkhaltiger Löß, d = 0,10 m Lößlehm, e = 5 m Schotter der 6. Dnjestrterrasse

die Umgegend beherrschenden Hügel in 316 m Höhe. Das Profil (Abb. 4) gebe ich nach Polanski wieder.

Die Schichten a und b gehören zum jüngeren Löß II, dagegen c zum jüngeren Löß I, d zum älteren Löß. Die stratigraphische Position der Fundstätte ist also eindeutig. Sie wurde gebildet während des Stillstandes in der Lößanwehung, d. h. im Interstadial. Dem entsprechen die Reste von *quercus sp.* und *picea excelsa*, die als Kohlereste in der Feuerstätte der Kulturschicht gefunden wurden, und die Werkzeuge selbst gehören zum primitiven Aurignacien. Neben nicht bearbeiteten Absplissen kann man Stichel, Schaber, Hohlschaber und Messer unterscheiden<sup>33)</sup>.

Andere Stationen lieferten Mittelaurignacien mit Kiel- und Hochkratzern. Die mehrfache Aufeinanderfolge der Besiedlung zu ein und der-

<sup>33)</sup> POLANSKI u. KRUKOWSKI a. a. O. 1926.

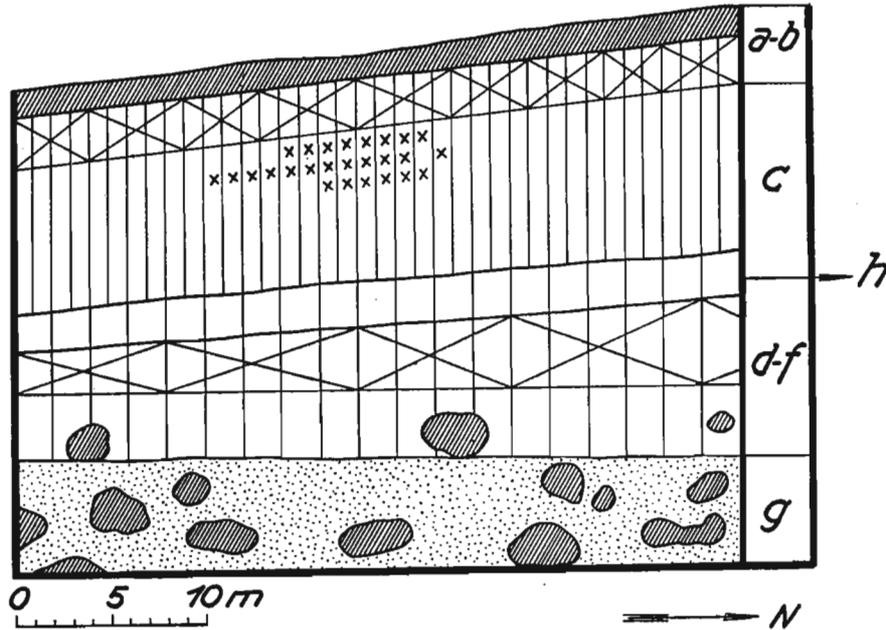


Abb. 5. Das Profil von Lisiczynski: a, Humus; b, kalkfreier Löß; c, kalkhaltiger Löß mit drei Fundschichten  $\times \times = \alpha, \beta, \gamma$  des Aurignacien; h, Humushorizont; d-f, jüngerer Löß I; g, Schotter.  
Nach Polanski

selben Epoche läßt sich in der Fundstätte von *Lisiczynski* (Abb. 5) erkennen. Dort liegt unter dem Humus zwischen zwei verlehmtten und entkalkten Lössen ein kalkhaltiger Löß, der drei Fundschichten des Aurignacien enthält<sup>34</sup>). Die drei paläolithischen Kulturschichten hat Polanski im Profil durch  $\alpha, \beta, \gamma$ , gekennzeichnet. Die Schicht  $\gamma$  gab außer nichtpatinieren Feuersteingeräten des Spätaurignacien Rentierknochen, die auch in der wichtigsten Schicht  $\beta$  massenhaft gefunden wurden. Ferner traten hier auf: *equus caballus foss.*, *bos sp.*, *elephas primigenius*, *spalax giganteus* und *meles taxus*. In der Asche der Feuerstätte wurden die Reste von Nadelbäumen entdeckt. Unter den nahezu 3000 Feuersteingeräten befinden sich Stichel mit Mittelspitze, polyedrische Stichel und Eckstichel, Klingenkratzer, nichtbearbeitete Kielkratzer, Hohlkratzer und ähnlich wie in Font-Robert retuschierte Absplisse. Es ist das typische Spätaurignacien. An Knochenwerkzeugen wurden Ahlen und Spitzen aus Mammutknochen entdeckt. Die Schicht  $\alpha$  war sehr fundarm. Es gab dort nur ein paar Feuersteine, die mit Knochen vom Rentier gleichfalls dem Spätaurignacien zugewiesen

<sup>34</sup>) POLANSKI a. a. O. 1929.

sind. Ein ähnliches Profil in *Mariampol* ergab vier Schichten des Aurignacien und späterer jungpaläolithischer Kulturen aus der Zeit der Anwehung des jüngeren Löß II.

In manchen Aurignacien-Stationen, so in *Hanusiowce* und *Koniuszki* wurden Lorbeerblattspitzen von Solutrén-Charakter gefunden. Podolien wird durch die Karpathen von Ungarn, wo wir die Heimat des Solutrén zu suchen haben, getrennt. Ähnlichen Erscheinungen begegnen wir in der Krakówer Provinz, wo in der Mammuthöhle neben Jungaurignacien-Geräten auch Lorbeerblattspitzen gefunden wurden. Man darf deshalb annehmen, daß das Solutrén in Polen nicht eine Sonderstufe bildet, sondern ähnlich wie in Mähren mit dem Aurignacien verknüpft ist<sup>35)</sup>. In seiner letzten Verhandlung erwähnt Polanski<sup>36)</sup> vier bei den Dörfern *Krasne* und *Majdan* unweit Delatyn entdeckte Aurignacien-Stationen, deren Entdecker, Herr Dr. Załuckij, mir erklärte, daß es sich um Oberflächenfunde handle. Polanski meint, daß dort die Paläolithiker über den Tartarenpaß und umgekehrt hinübergewechselt seien.

Nördlich schließt an Podolien Wolhynien an, das ebensowenig vom Inlandeis bedeckt war. Hier in der Umgebung der Stadt Równe beim Dorfe *Gródek* entdeckte man eine reiche Aurignacien-Fundstätte mit Mammut und Rentier<sup>37)</sup>. Sawicki spricht von sieben Fundplätzen, die alle tief im Löß lagen, und trennt eine ältere Aurignacien- oder Chatel-Perron-Kultur von einer jüngeren. Die Feuersteinwerkzeuge sind aus oberastardischem Feuerstein, der aus dem Świętykrzyżgebirge stammt, gefertigt. Es sind Schaber, Klingen und Hohlkratzer sowie verschiedene Stichel. Die Klingen sind dick, breit und plump gearbeitet, die Absplisse groß und schwer. Knochen- und Hornwerkzeuge, von denen manche verziert sind, sind nicht zahlreich. In einer weiteren Aurignac-Station der Umgebung von Gródek konnte Sawicki ebenfalls ungarische Solutrén-Einflüsse feststellen.

Die Lage unserer Fundstätten beweist, daß zur Aurignacien-Zeit Südpolen vom Karpathengebirge bis etwa zum 51. Breitengrade bewohnt war. Die große Anzahl der Fundstätten in Podolien und in der Umgebung Krakóws hängt sicherlich damit zusammen, daß diese wasserreichen

<sup>35)</sup> ZOTZ, Die älteste Kultur der Tschecho-Slovakei. Nachrichtenblatt für Dt. Vorzeit 12, 1936, H. 8/9.

<sup>36)</sup> POLANSKI a. a. O. 1935.

<sup>37)</sup> SAWICKI a. a. O. 1927.

Gegenden gute Weidegründe für das Wild waren. Außerdem finden wir im Westen den Jurafeuerstein und in Podolien den Turonfeuerstein. In anderen Stationen, so in Puławy, wurde der bodenständige Senonfeuerstein und der Geschiebefeuerstein ausgenutzt. In Wolhynien wurde der Gesteinsrohstoff vom Śty Krzyż-Gebirge importiert. Viele Stationen, wie Zwierzyniec, Sowiniec I, die Mammuthöhle, die Galoskahöhle und Kasperowce, waren vordem vom Neandertaler bewohnt. Die Volksdichte wird bei uns, etwa im Vergleich zu Předmost oder Unter-Wisternitz, nicht sehr groß gewesen sein. Im großen und ganzen und solange es das Klima irgendwie ermöglichte, mied der Aurignacien-Mensch Polens die Höhlen. In Bembło beispielsweise wohnte er nur wenige Kilometer von der erst im Spätaurignacien besiedelten Mammuthöhle entfernt, lieber auf einer freien, kalten und windigen Erhebung. Das muß seine Ursache in der Art der Aurignacien-Bevölkerung haben, die gegen Kälte wohl sehr stark abgehärtet war. In Podolien bestätigt sich diese Beobachtung. Von 48 am Dnjestr im Abschnitt Jesupol-Okopy liegenden Stationen befinden sich nur 16 in Schluchten, während 32 auf dem Plateau, der Schulterhöhe des Dnjestrkannons, verstreut liegen. Ähnlich liegen die Verhältnisse in anderen Ländern.

Das polnische Aurignacien zeigt eine allmähliche aber deutliche Entwicklung, was für eine lange Wanderung der Aurignacien-Kolonisten spricht. Es ist sicher kein Zufall, daß von 60 entdeckten Fundstätten nur zwei der älteren Stufe angehören. Aus dem Mittelaurignacien kennen wir schon weit mehr, die meisten aber gehören dem Jungaurignacien an. Erst die Einzelveröffentlichungen der zahlreichen, hier nur kurz skizzierten Stationen werden das wahre Bild der polnischen Aurignacien-Kultur in allen ihren drei Stufen gut verdeutlichen. Soviel können wir heute schon sagen, daß die dritte jüngere Stufe unter dem Einfluß neuer Zuwanderungen entstand, d. h. keiner kontinuierlichen Entwicklung verdankt wird. Die jüngere Aurignacien-Kultur stand ferner unter dem starken Einfluß der in Ungarn benachbarten Solutréen-Kultur.

Die wichtigste geologische Erkenntnis für die Kulturgeschichte des Aurignacien in Europa scheint mir der Nachweis des Interstadials der letzten Eiszeit zu sein, denn die damaligen Klimaverhältnisse wurden die Grundlage für eine günstige Entwicklung. Die Lebensräume Polens hatten zur letzten Eiszeit die Gestalt eines unregelmäßigen Vierecks, dessen südliche Seite der Karpathenbogen und dessen nördliche der parallel zur

Endmoräne verlaufende Tundrarand bildete, während die Ost- und Westseite der Meridianrichtung folgten und auf diese Weise auf Rumänien und Sowjetrußland im Osten, Deutschland und Mähren im Westen ausgedehnt werden müssen. Polen war ein zwischen West und Ost gelegenes, 200 bis 350 km breites Durchgangsland, in dessen Westen wir die Krakówer, in dessen Osten die podolische Fundprovinz kennenlernten (Abb. 1). Auffallend ist, daß man in Polen ähnlich wie in Ungarn bisher weder Menschenreste, noch plastische Kunstwerke wie in den Nachbargebieten Sowjetrußlands, Österreichs, Mährens und Deutschlands fand.

Nach dem heutigen Stande der Forschung darf man annehmen, daß ganz Deutschland mit Ausnahme der gletschernahen Gebiete und der Hochgebirge während der Aurignacien-Zeit besiedelt war. Starke Beziehungen ergeben sich vor allem zu dem jetzt Neubearbeiteten Aurignacien Oberschlesiens<sup>38)</sup>. Das von Absolon herausgestellte Uraurignacien, das man auch dort nachweisen konnte, wurde freilich bisher in Polen nicht erkannt. Lindner vermutet, daß Oberschlesien während einiger Zeit durch die Nähe des Inlandeises vom übrigen Deutschland abgeriegelt war. Diese geologische Meinung findet m. E. eine Stütze in urgeschichtlichen Überlegungen. Die Oberschlesien in nordwestlicher Richtung nächstgelegene deutsche Fundstätte ist Breitenbach bei Zeitz. Formenkundlich zeigen die Werkzeuge dieser Station keine nahe Verwandtschaft zum Oberschlesischen oder südwestpolnischen Aurignacien. Der große Raum zwischen Oberschlesien und dem östlichen Mitteldeutschland scheint ohne Fundstätten des mittleren und oberen Aurignacien zu sein. Die geringste Breite dieses zwischen dem Inlandeis und dem vergletscherten Riesengebirge liegenden Gebietes betrug 80 km. Man möchte deshalb annehmen, daß er ein besonders ungastliches und schwer zum Durchgang geeignetes Land war. So ist in diesem Abschnitt der Eiszeit die Kultur Oberschlesiens ganz mit der Südwestpolens und Mährens verbunden, und ich hoffe, weitere Beweise dieser engen Beziehungen in Kürze vorlegen zu können. Niederschlesien, das lange Zeit als im Paläolithikum unbesiedelt galt, ist erst durch Zotz gründlich erforscht worden<sup>39)</sup>. Die Knochengeräte der niederschlesischen Höhlenbärenjäger sind den Knochenwerkzeugen, die ich in zwei polnischen Höhlen fand, sehr ähnlich, und wir müssen auf dem großen Raum Nürnberg-Kraków

<sup>38)</sup> LINDNER, Die Eiszeiten und der eiszeitliche Mensch im südlichen Oberschlesien. Gleiwitz 1937.

<sup>39)</sup> ZOTZ, Die schlesischen Höhlen und ihre eiszeitlichen Bewohner. Breslau 1937.

mit der Veldener Kultur rechnen. Wenn jedoch Zolt die von ihm entdeckte Kultur zum sogenannten primitiven Aurignacien zählt und diese Kultur an den Beginn der letzten Eiszeit stellt, so kann ich ihm darin nicht beipflichten, denn die Aurignacien-Kultur, zu welcher auch das primitive Aurignacien gehört, erscheint in Europa erst mit dem warmen Interstadial. Auch aus geologischen Gründen können wir die Fundstätten vom Kitzelberg nicht der letzten Eiszeit zurechnen. Das genaue Studium der beiden Diluvialkarten Woldstedts zeigt, daß in dieser Zeit der Rand des Inland-eises nur 100 km entfernt lag. Nach meiner Meinung sind die niederschlesischen Höhlenfunde früher anzusetzen. Sie gehören zur Veldener Kultur und fallen geologisch in die Endphase der letzten Zwischeneiszeit.

Eine reiche und erstaunlich hohe Aurignacien-Kultur entfaltet sich in Mähren. Nach Absolon waren es zwei Wellen, die das Aurignacien-Volk herantrugen. Die erste, viel ältere Welle hinterließ die zahlreichen Funde des Quarzitaurignacien, während die zweite ebenfalls durch Polen kam und die jüngere Aurignacien-Kultur nach Mähren trug. Auf jeden Fall muß bei den großen Wanderungen der Aurignacien-Völker Mähren eine wichtige Rolle gespielt haben, und der Einfluß der dortigen Kultur wird auch in der Krakówer Provinz deutlich fühlbar. So finden die Werkzeuge aus Sowiniec, Zwierzyniec und aus der Mammutgrotte ihre vollständige Parallele im mährisch-österreichischen Fundgebiet. In Zwierzyniec entdeckte ich schöne Stichel u. a. aus Jaspis, die ganz sicher aus Süden über Předměstí in unsere Gegend eingeführt wurden. Auf die Möglichkeit von Wanderungen der Aurignacien-Völker durch die Karpathen von Polen nach der Tschechoslowakei habe ich schon hingewiesen, und die mährischen Gelehrten haben die Ausdehnungsrichtung zum Duklapaß kartenmäßig bewiesen<sup>40)</sup>. Diese Richtung, die auf der Karte von West nach Ost weist, ist jedoch insofern abzuändern, als wir nur von Wanderungen aus der Gegend von Przemyśl zum Duklapaß, also von Nord nach Süd, sprechen können. Kennzeichnend ist für Mähren, daß dort nach Zapletal<sup>41)</sup> die Freilandfundstätten des Aurignacien im jüngeren Löß I liegen und auch das primitive Aurignacien der Höhlen viele dieser Forscher in der Zeit der Anwehung des jüngeren Löß I unterbringen. Ganz anders liegen jedoch, wie wir sahen, die Verhältnisse in Polen, und es ergibt sich hier ein offener Widerspruch, mit dem sich künftige vergleichende Forschungen noch auseinanderzusetzen haben werden.

<sup>40)</sup> ABSOLON, ZAPLETAL a. a. O. 1933.

<sup>41)</sup> ZAPLETAL, Geologie des Předměstí Diluviums. Brünn 1933.

In Österreich liegt nach Göttinger<sup>42)</sup> sowohl das ältere wie mittlere Aurignacien in der Verlehmungszone zwischen jüngerem Löß I und II, das jüngere Aurignacien dagegen nur im jüngeren Löß II. Nur in einem Falle, in Drosendorf, fand man Werkzeuge in der Verlehmungszone des Riß-Würm-Interglazials. Die Kulturzugehörigkeit dieser wichtigen Sachen ist jedoch umstritten. Sie werden teils zum Moustérien, teils zum Aurignacien gerechnet.

Die hier zusammengefaßten Ergebnisse der das Aurignacien umfassenden polnischen Forschungen bieten mancherlei Möglichkeiten zur Klärung allgemeiner, diese Kultur betreffender Fragen. Vor allem wurde gezeigt, daß Polen damals verhältnismäßig dicht bewohnt war und einen lebhaften Anteil an der Entwicklung der Kultur in allen ihren drei Phasen, der älteren, mittleren und jüngeren, nahm. Wir sehen weiter, daß in der Geschichte des polnischen Aurignacien zwei Fundprovinzen eine wichtige Rolle spielen. Vor allem die Umgebung der Stadt Kraków, die schon während des Moustérien und der Veldener Stufe begangen war, bildete im Aurignacien erneut ein Siedlungszentrum. Diese Rolle verdankt die Krakówer Umgebung ihrer geographischen Lage inmitten der Krakówer Pforte. Dieselbe Rolle spielte gleichzeitig die Mährische Pforte, durch welche die Aurignacien-Leute in Mähren eindrangen. Das polnische Podolien lernten wir als mit den Aurignacien-Fundstätten Rumäniens<sup>43)</sup> und der USSR am Dnjestr und Pruth zusammengehöriges einheitliches Siedlungsgebiet kennen. Dieses von der Vereisung ständig freie Gebiet war für Tiere und Pflanzenwelt ein Zufluchtsraum.

Die Ost-Westwanderung des Aurignacien (vgl. Abb. 1) dürfte auf zwei Hauptwegen erfolgt sein, einem nördlichen durch Polen und einem südlichen entlang der Donau. Nehmen wir als Ausgangspunkt der Wanderung Südrußland an, so führt der Nordweg durch Rumänien und Südpolen in das nördlich der Karpathen gelegene Gebiet, nimmt an der Krakówer und Mährischen Pforte die Richtung nach Süden, um sich in der Tschechoslowakei wieder in zwei Richtungen zu gabeln. Die Südrichtung führt nach Brünn und Wien und die Nordwestrichtung nach Prag und Eger, wo sie sich wieder in zwei Äste auflöst: den Nord- und den Donauweg. Beide Wege laufen alsdann im Rheintal zusammen. Die Richtung des Hauptsüdweges zeigen die rumänischen und ungarischen Fundstätten, die Fund-

<sup>42)</sup> GÖTZINGER, Das geologische Alter des österr. Paläolithikums. Ohne Angaben. 1935.

<sup>43)</sup> MOROSAN, Les restes de l'homme fossile en Roumanie. Ohne Angaben. 1936.

stätten in der Umgebung von Wien, in der Wachau und am linken Ufer der unteren Donau. Beide Hauptwege gehen etwa von der Donaumündung aus und treffen an den Donauquellen an der Südost-Abdachung des Schwarzwaldes zusammen, und die Meridianlinien, welche beide Wege verbinden, werden mancherorts, so am Tartaren-Dukla-Paß, an der Mährischen Pforte und im Rheintal, besonders deutlich. Die Frage der Verlängerung des Nordweges von Kraków über Ratibor nach Mitteldeutschland bleibt offen. Manche deutschen Forscher<sup>44)</sup> sprechen sich hier positiv aus. Die Ausdehnungsrichtung der Aurignacien-Völker zeigt, daß die großen Ströme wie Dnjestr, Donau, Weichsel, Elbe und Rhein für sie keinerlei Hindernis bildeten. Die Frage, ob der Aurignac-Mensch die Ströme etwa mit Booten zu überwinden wußte, wurde von Penck<sup>45)</sup> negativ entschieden. Der große Forscher ist der Meinung, daß das Überqueren der Flüsse nur im Winter auf dem Eis möglich war, doch haben wir in dieser Richtung keinerlei Beweise. Sicher scheint uns, daß die ausgesprochenen Siegvölker des Aurignacien auf ihren westwärts gerichteten Wanderungen die Flüsse auch in der Sommerzeit überquerten.

Die Aurignacien-Kultur, vor allem die mittlere und jüngere, ist in ganz Europa vom Ural bis zum Atlantik so einheitlich, daß man seit langem nach ihrer Urheimat gesucht hat, die die einen in Afrika, die anderen in Asien annehmen zu sollen glaubten. Wie wir schon mehrfach betonten, entstand die Aurignacien-Kultur im wärmeren Interstadial und erlebte in dem folgenden kalten Zeitabschnitt ihre Blütezeit. Die Aurignacien-Stationen ziehen sich in Deutschland, Polen und der USSR hoch in den Norden bis zum Rande des Inlandeises hinauf. Diese so stark betonte Nordausdehnung zeigt doch deutlich, daß das Aurignacien-Volk mit der Kälte vertraut war. Hoch im Norden, in Gagarino, Kostienki und Malta in Sibirien, gab er in den Venusstatuetten demselben psychischen Denken Ausdruck wie im Süden in Willendorf, Wisternitz, Savignano oder Laussel.

Diese Tatsachen sprechen doch ganz entschieden gegen die Annahme eines Ursprungs im warmen Afrika. Will man denn folgern, daß zur Eiszeit, wo in Afrika ein günstiges Klima herrschte, die Menschenhorden nach Norden, in die kalten Zonen abgewandert seien, um dort einen für ihre an Wärme gewöhnte Rasse hoffnungslosen Kampf aufzunehmen? Abgesehen von solchen Überlegungen haben die gründlichen Forschungen

<sup>44)</sup> WIEGERS, Die Altsteinzeit in Oberschlesien, Altschlesien III. Breslau 1931.

<sup>45)</sup> PENCK a. a. O. 1936.

Vaufreys<sup>46)</sup> in Nordafrika bewiesen, daß die Capsienkultur jünger als das Aurignacien ist. „On ne peut pas guère songer à en faire l'ancêtre de l'Aurignacien.“ Damit scheint uns die Hypothese von der Möglichkeit der afrikanischen Urheimat des Aurignacien endgültig abgetan. Freilich ist die Frage nach dem Ursprungsort des Aurignacien und nach der Herkunft der Aurignac-Rasse auch heute noch nicht gelöst. Nicht die Spekulationen europäischer Forscher, sondern erst die weitere geologisch-paläontologische und urgeschichtlich-anthropologische Durchforschung Asiens wird uns der Lösung dieses Problems näher bringen.

## Die bisherigen Ergebnisse der Mikrostratigraphie für die Gliederung der letzten Eiszeit und des Jungpaläolithikums in Mittel- und Nordeuropa

*Von H. Gams, Innsbruck*

Die Bedeutung der Paläontologie und im besonderen der Mikrofossilanalyse für die Datierung pleistozäner Ablagerungen und für die Quartärchronologie überhaupt wird noch immer unterschätzt. Dabei wächst heute vor allem das paläobotanische Material zur Geschichte der letzten Eiszeit in mehreren Ländern Europas so rasch, daß fast jede der vielen, leider sehr zerstreuten see- und moorstratigraphischen Arbeiten neue Tatsachen bringt, und daß es selbst in den bestdurchforschten Gebieten von Mittel-, Nord- und Osteuropa, auf die ich mich hier beschränke, schwer fällt, zu einem Überblick zu gelangen. Viele Geographen, Geologen und Prähistoriker haben noch nicht einmal einen Versuch dazu gewagt. Erst 1935 sind zusammenfassende Darstellungen über die Mikrostratigraphie des Spätglazials von Firbas und über die pleistozäne Vegetationsgeschichte vom Verfasser erschienen, auf welche ich hier bezüglich des älteren Schrifttums verweisen muß. Seit 1927 bringen G. Erdtman in *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* und der Verfasser in der *Zeitschrift für Gletscherkunde* fortlaufende Bibliographien.

Die wichtigsten Fortschritte der mikrostratigraphischen Technik der letzten Jahre sind folgende:

1. Die Einführung der Flußsäuremethode von Assarsson und Granlund 1924, der Essigsäureanhydridmethode von Erdtman 1934—36 und der Thouletmethode von Gritschuk 1937, mit Hilfe deren auch Sand, Ton und andere pollenarme Sedimente quantitativ auf Mikrofossilien analysiert werden können. Die von mehreren Autoren, zuerst von Beijerinck 1933, zuletzt von Sukatschew 1937 versuchten Mikrofossilanalysen von Flugsand und Löß lassen sich wegen der großen Fehlerquellen (Dewers 1935) nur mit größter Vorsicht auswerten.

2. Die Fortschritte der Mikrofossildiagnostik, die einerseits durch neue Atlanten (so von Katz, Wodehouse und Zander) erleichtert, andererseits durch Untersuchungen über einzelne Gattungen

<sup>46)</sup> VAUFREY, Notes sur le Capsien. *L'Anthropologie* p. 43. Paris 1933. Ders., *Stratigraphie capsienne*. Światowit XVI. Warszawa 1936.