

NO. 5  
UKRAINISCHE ŠEVČENKO-GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN IN LEMBERG  
(ČARNIECKI-GASSE № 26).

---

# SITZUNGSBERICHTE

DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICH-  
ÄRZTLICHEN SEKTION.

HEFT V.

(OKTOBER 1926 — JÄNNER 1927).

REDIGIERT

VOM VORSTAND DER MATH.-NATURWISS.-ÄRZTLICHEN SEKTION.

THE LIBRARY OF THE

AUG 19 1935

UNIVERSITY OF ILLINOIS

LEMBERG, 1927.

VERLAG UND BUCHDRUCKEREI DER ŠEVČENKO-GESELLSCHAFT  
DER WISSENSCHAFTEN IN LEMBERG.



AUG 19 1935

UNIVERSITY OF ILLINOIS

## I. Sitzungen der mathematisch-naturwissenschaftlich-ärztlichen Sektion.

CXXI. Sitzung am 20. Oktober 1926.

Vorsitzender Hr. Levyčkyj.

1. Der Vorsitzende widmet einen warmen Nachruf dem Andenken des weil. Hrn Vladimir Hnatjuk, des langjährigen Generalsekretars der Gesellschaft, des größten ukrainischen Ethnographen, Mitgliedes vieler ukrainischen und fremden Akademien und wissen. Gesellschaften.

2. Der Vorsitzende gibt zur Kenntniss, dass die ukrain. Akademie der Wissenschaften in Kyjiv die dort sich in Aufbewahrung befindenden anthropologischen Materialien des weil. Hrn F. Vovk nicht ausleihen könne, es werde aber dieselben dem Hrn Rakovskýj mit Entgegenkommen an Ort und Stelle (in Kyjiv) zur Bearbeitung übergeben (conf. Sitzungsber. Heft IV. Seite 5).

3. Hr. Polan'skyj berichtet über seine geologischen Untersuchungen in Beresovycia, Rudki und Mariampol.

### B E R I C H T.

(von G. Polan'skyj).

a) Beresovycia (bei Tarnopol). Der Bahnstation gegenüber befindet sich ein Lössprofil, wichtig für Lösungsfrage der Stratygraphie der Löss im Podolien. Auf dem Sand und Schotter liegen im Flussniveau zwei verschiedenalttrige, durch die schwarze Erdkrume getrennte Löss. Der obere gelbe Löss (mit Muscheln Puppa, Helix und Succinea) ist d. sgt. Jungaurignacienlöss = Löss jung II.; der untere (mit grossen Puppen), mit der typischen Göttweiger Verlehmungszone beschlossene Löss ist d. sgt. Altaurignacienlöss = Löss jung I.

b) Rudki. Die Excursion hat der Referent auf Einladung des Hrn S. Krukowski unternommen. Im Tal des Wišniaflusses hat der Referent ein reiches Fluvioglazial mit dem nördlichen Eraticum, dem Riss — L<sub>3</sub> entsprechend, gefunden. Weiter hat derselbe ein Interglazial mit der Antiquusfauna, Löss älter als Löss jung II. mit hangenden diluvialen Wiesen — Kalken und Torfen getroffen. Vorläufige Liste der Interglazialfauna: Elephas antiquus, Elephas primigenius, Rhinoceros, Bos sp., Bos minutus (?), Cervus Elaphus, Equus caballus fossilis Cuv.



c) Mariampol (bei Halič). Im Jungaurignaciendlöss bei den Stellungen Werenkiw, Zaspä, sowie auch bei der Schlossruine finden sich Reste einer Spätaurignacienindustrie. In den liegenden Schottern Spuren der Feuersteinindustrie (älter als Spätaurignacien). Die Station wird im Sommer 1927 ausgegraben.

Gemeinsame Sitzung aller drei Sektionen der Gesellschaft am 23. Oktober 1926.

Vorsitzender Hr. Dr. M. Korduba.

Der Präsident der Gesellschaft Hr. Dr. K. Studynskýj berichtet über seine Reise nach Kyjiv und Charkiv (aus Anlass des 40-jährigen Jubiläums des Hrn Prof. M. Hruševskýj) und gibt die Übersicht über den jetzigen Stand der kulturellen und wissenschaftlichen Arbeit der ukr. Akademie der Wissenschaften, des Institutes für Volksaufklärung und anderer wissenschaft. Institutionen.

CXXII. Sitzung am 31. Oktober 1926.

Vorsitzender Hr. Levyčkyj.

1. Das Erscheinen des XXV. Bandes der Sammelchrift der Sektion wurde zur Kenntnis genommen.

2. Die ukrainische Akademie der Wissenschaften hat den II. Teil des Wörterbuches für mathematische Terminologie (theoretische Mechanik — vergl. Sitzungsber. Heft. III. Seite 4) im Einvernehmen mit der Sektion der Gesellschaft veröffentlicht (Kyjiv 1926, VIII+80).

3. Es wurde beschlossen, die Kommission für die Terminologie aufzulösen, da ihre Tätigkeit die Sektion als solche gemeinsam mit der mathematischen Sektion der ukr. Akademie übernommen hat.

4. Der Vorsitzende widmet einen Nachruf dem grossen ukrainischen Mathematiker M. Ostrogradskýj aus Anlass der 125-jährigen Feier seines Geburtstages.

B E R I C H T.

Michael Ostrogradskýj

(von Vl. Levyčkyj).

Michael Ostrogradskýj, geboren am 24. September 1801 im Poltava'er Gouvernement (Dorf Pašenne, Kobelatzk'er Bezirk), hat schon frühzeitig seine ausserordentliche Begabung für Mathematik gezeigt. Im J. 1817 studiert er die Mathematik als 16-jähriger Jüngling an der Universität Charkiv unter der Leitung des Prof. Pavlovskýj, bekommt bald



ein Attest für seine „excellenten“ Leistungen und legt die Kandidatsprüfung mit Auszeichnung ab. Infolge seiner nationalukrainischen Gesinnung musste er Charkiv verlassen und begibt sich zum weiteren Studium nach Paris (Collège de France und Sorbonne), wo er den grossen Cauchy kennen lernt. Sehr bald durch seine mathematische Untersuchungen (höhere Analysis und Mechanik) berühmt kehrt er nach Petersburg (1828) als Adjunkt der Akademie der Wissenschaften zurück und ist bis 1861 wissenschaftlich und pädagogisch auf höheren Schulen in Petersburg tätig. Seit 1831 ist er ordentliches Mitglied der Akademie. In Petersburg wurde er mit dem grössten ukrainischen Dichter Ševčenko bekannt. O. starb am 1. Jänner 1862 auf seinem Gut in der Ukraina, wo er sein letztes Lebensjahr verbracht hat.

Neben Lobatschefskyj, Tschebyscheff und M-e Kowalewsky ist Ostrogradskýj der grösste slavische Mathematiker. Seine Untersuchungen, betreffend die höhere Analysis und die Variationsrechnung im speziellen, sind noch heute klassisch. An die Lagrange'schen Untersuchungen anknüpfend behandelt O. die Theorie der Variationen der mehrfachen Integrale und gibt im Crelle's Journal Bd. 15, so wie auch in Annalen der Petersburger Akademie im J. 1834 seine berühmte Formel bekannt, die noch heute seinen Namen trägt:

Sei  $z$  eine Funktion der Variabeln  $x$  und  $y$  und existiert auf einer begrenzten Fläche das Doppelintegral:

$$J = \iint F(x, y, z, \frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}) dx dy,$$

so kann man immer die erste Variation in der Form:

$$\delta J = \iint \delta F dx dy + \iint \left[ \frac{\partial}{\partial x} (F \delta x) + \frac{\partial}{\partial y} (F \delta y) \right] dx dy$$

darstellen.

Andere Memoiren, betreffend die Theorie der algebraischen Integrale, der Integrale von rationalen Funktionen, die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Theorie der Kräfte Momente, des Stosses, der Differentialgleichungen der Dynamik, die Theorie der Wellen, der Wärme etc., vorwiegend in den Annalen der Pariser Akademie veröffentlicht, zeugen über grosse mathematische Begabung des Ostrogradskýj und haben Anlass zu den Untersuchungen seitens anderer grossen Mathematiker gegeben.

Eine Herausgabe aller seiner Werke seitens der ukrainischen Akademie der Wissenschaften wäre also ein Dauerdenkmal für einen der grössten Söhne der ukrainischen Nation.

Gemeinsame Sitzung aller drei Sektionen der  
Gesellschaft am 6. November 1926.

Vorsitzender Hr. Dr. K. Studynskýj.

Hr. Dr. H. Svienciúkyj, der gemeinsam mit dem Präsidenten der Gesellschaft an der Jubiläumsfeier des Hrn Prof. Hru-



ševskýj in Kyjiv Anteil genommen hat, berichtet über das Bibliothek- und Museum-Wesen in der Ukraina und Sovjet-Russland (Moskau, Leningrad).

CXXIII. Sitzung am 18. November 1926.

Vorsitzender Hr. Levyčkyj.

1. Hr. Prof. Hruševskýj (Kyjiv) bedankt sich für die Glückswünsche der Sektion aus Anlass seines 40-jährigen wissenschaftlichen Jubiläums.

2. Das Erscheinen der Sitzungsberichte der Sektion Heft IV. wurde zur Kenntnis genommen.

3. Hr. M. Zarycki legt seine Arbeit u. T. „On the construction of biorthogonal functions“ in englischer Sprache vor (conf. Sitzungsberichte Heft IV. S. 12).

4. Hr. G. Polanśkyj berichtet über das Schreiben der Filiale der ukr. Akademie der Wissenschaften in Wynnycia (Podolien), betreffend die gemeinsame Erforschung Podoliens mit der Sektion der Gesellschaft.

5. Derselbe berichtet über seine paläontologischen und geologischen Untersuchungen in Stryhanci (Bez. Tovmač).

## B E R I C H T E.

On the construction of biorthogonal functions

(by Miron Zarycki (Lemberg)).

Already 1903 J. Plemelj<sup>1)</sup> has discovered the sequences of biorthogonal functions, of which the orthogonal functions are a special case. Succeeding B. Heywood<sup>2)</sup> has found out this functions by a simple method of identification.

In the present note I give formulas expressing explicite the sequences of biorthogonal functions basing on two given sequences of functions satisfying to certain conditions.

### 1.

Being given the numbers  $a_{sr}$  forming an infinite matrix:

<sup>1)</sup> Plemelj J. 1) Ueber die Anwendung der Fredholmschen Funktionalgleichungen in der Potentialtheorie. Sitz. Ak. Wien 1903. —

<sup>2)</sup> Zur Theorie der Fredholmschen Funktionalgleichung. Monatsh. Math. Phys. 1903.

<sup>2)</sup> Heywood B. Sur l'équation fonctionnelle de Fredholm. J. Math. p. appl. (6) 4, 1908.



$$\begin{array}{ccccccc}
 a_{11} & a_{12} & a_{13} & . & . & . & . \\
 a_{21} & a_{22} & a_{23} & . & . & . & . \\
 a_{31} & a_{32} & a_{33} & . & . & . & . \\
 . & . & . & . & . & . & . \\
 . & . & . & . & . & . & .
 \end{array}$$

we pose:

$$A_{sr} = (-1)^{s+r} \begin{vmatrix} a_{11} & . & . & . & . & . & . & a_{1, r-1} \\ \vdots & & & & & & & \\ a_{s-1, 1} & . & . & . & . & . & . & a_{s-1, r-1} \\ a_{s+1, 1} & . & . & . & . & . & . & a_{s+1, r-1} \\ \vdots & & & & & & & \\ a_{r1} & . & . & . & . & . & . & a_{r, r-1} \end{vmatrix}$$

if  $s < r$

and

$$A_{sr} = (-1)^{s+r} \begin{vmatrix} a_{11} & . & . & . & a_{1, r-1}, & a_{1, r+1} & . & . & . & a_{1s} \\ \vdots & & & & \vdots & & & & & \vdots \\ a_{s-1, 1} & . & . & . & a_{s-1, r-1}, & a_{s-1, r+1} & . & . & . & a_{s-1, s} \\ \vdots & & & & \vdots & & & & & \vdots \end{vmatrix}$$

if  $r < s$ .

If  $r = s$ , we pose:

$$A_{rr} = \begin{vmatrix} a_{11} & . & . & . & . & . & . & a_{1, r-1} \\ \vdots & & & & & & & \vdots \\ a_{r-1, 1} & . & . & . & . & . & . & a_{r-1, r-1} \end{vmatrix}$$

With this significations the following theorem holds true<sup>1)</sup>:

$$(I) \quad \left. \begin{array}{l} \sum_{s=1}^m \sum_{r=1}^n A_{ms} A_{rn} a_{rs} = 0 \\ A_{nn} A_{n+1, n+1} \end{array} \right\} \text{for } \begin{array}{l} m \neq n \\ m = n. \end{array}$$

For proof of this theorem it is sufficient to apply the known theorems of the theory of determinants:

$$\left. \begin{array}{l} A_{1n} a_{1s} + A_{2n} a_{2s} + \dots + A_{nn} a_{ns} = 0 \\ A_{n1} a_{s1} + A_{n2} a_{s2} + \dots + A_{nn} a_{sn} = A_{n+1, n+1} \end{array} \right\} \text{for } \begin{array}{l} n \neq s \\ n = s. \end{array}$$

<sup>1)</sup> For completeness we pose:  $A_{11} = 1$ .



We obtain from here:

$$\sum_{s=1}^m A_{ms} \left\{ A_{1n} a_{1s} + A_{2n} a_{2s} + \dots + A_{nn} a_{ns} \right\} = 0$$

for  $m < n$ ,

$$\sum_{r=1}^n A_{rn} \left\{ A_{m1} a_{r1} + A_{m2} a_{r2} + \dots + A_{mm} a_{rm} \right\} = 0$$

for  $n < m$

and

$$\begin{aligned} & \sum_{s=1}^m \sum_{r=1}^n A_{ms} A_{rn} a_{rs} = \\ & = \sum_{s=1}^n A_{ns} \left\{ A_{1n} a_{1s} + A_{2n} a_{2s} + \dots + A_{nn} a_{ns} \right\} = A_{nn} A_{n+1, n+1} \\ & \text{for } m = n. \end{aligned}$$

## 2.

We denote by  $F$  the class of all functions of a single real variable. Two systems  $\{U_m(t)\}$  and  $\{V_n(t)\}$  of functions of  $F$  form a biorthogonal system of functions if a one-to-one correspondence can be established between them such that the integral of the product of two corresponding functions is equal to unity and the integral of the product of two non-corresponding functions is equal to zero; i. e.

$$\int_a^b U_s(t) V_r(t) dt = \begin{cases} 1 & s = r, \\ 0 & s \neq r. \end{cases} \text{ for}$$

By the theorem (I) we will show now the following theorem:  
Being given two sequences of functions of a real variable:

$$u_s(t), v_r(t) \quad (s, r = 1, 2, 3, \dots)$$

satisfying to the conditions:

1) there exist the integrals

$$a_{sr} = \int_a^b u_s(t) v_r(t) dt \quad (s, r = 1, 2, 3, \dots)$$

2) the functions  $u_s(t)$  {resp.  $v_r(t)$ } are linearly independents

3) no function  $u_s(t)$  {resp.  $v_r(t)$ } is a linear combination of the functions  $v_r(t)$  {resp.  $u_s(t)$ }.

Then the sequences of functions  $U_m(t)$ ,  $V_n(t)$  defined by the formulas:



$$(II) \quad U_m(t) = \frac{1}{\sqrt{A_{mm} A_{m+1, m+1}}} \sum_{s=1}^m A_{sm} u_s(t)$$

$$V_n(t) = \frac{1}{\sqrt{A_{nn} A_{n+1, n+1}}} \sum_{r=1}^n A_{nr} v_r(t)$$

are sequences of biorthogonal functions.

For proving it it is sufficient to substitute in the integrals

$$\int_a^b U_m(t) V_n(t) dt \quad \text{for} \quad U_m(t) \quad \text{and} \quad V_n(t)$$

the values given in the formulas (II) and apply the formulas (I).

### Untersuchungen in Stryhanci (Bez. Tovmač) (von G. Polanśkyj).

In der Verlehmungszone des jüngeren Löss II. Reste einer vernichteten Aurignacienstation. Ausbeute: Kohle, Nuclei, Stichel, Klingen, Hohlschaber — keine Knochen. Auf der unteren Terrasse wurde in den liegenden Sanden des jüngeren Lösses II. (Jungaurignacienlöss) ein kompletter Unterkiefer des *Elephas primigenius* gefunden. Vorläufig keine Menschenspuren. Die Station wird im Sommer 1927 ausgegraben.

CXXIV. Sitzung am 12. Dezember 1926.

Vorsitzender Hr. Levyčkyj.

1. Die wohlwollende Beantwortung der Schreibens der Sektion, betreffend die Herausgabe der Werke des M. Ostrogradskyj, seitens der Akademie der Wissenschaften in Kyjiv wurde zur Kenntnis genommen.

2. Hr. Prof. I. Feščenko-Čopivskyj (Krakau) gibt eine Übersicht seiner weiteren Untersuchungen über die Cementation des Nickels mit Bor und Beryllium.

Die Arbeit erscheint in der ukrainischen Sprache im Bd. XXVI. der Sammelchrift der Sektion.

3. Es wurde beschlossen, das 30-jährige Bestehen der Sektion und der Redaktion ihrer Sammelchrift feierlich zu begehen.

### B E R I C H T.

Die Cementation des Nickels mit Bor und Beryllium  
(von I. Fetschenko-Tschopivskyj (I. Feščenko-Čopivskyj)).

Ni und Fe haben sehr nahe physikalische und chemische Eigenschaften. Auf Grund unserer früheren Untersuchungen (Sitzungsberichte



Hett IV. S. 7—10), betreffend den Verlauf des Cementationsprozesses des Eisens mit B und Be, sowie auf Grund der individuellen Eigenschaften derselben haben wir Grund schon vorhinein eine Diagnose aufzustellen, dass die Diffusion des B und Be in Ni positiv, und zwar in den Temperaturen des Bestehens der Phase „ $\beta$ “-Ni, verlaufen werde.

Indem wir beachten, dass das Raumgitter des „ $\beta$ “-Nickels mit den Atomen dichter besät ist als das Gitter des „ $\gamma$ “-Eisens, dann müssen wir annehmen, dass die Diffusion des Be und B in Ni nur bei verhältnismässig hohen Temperaturen, d. h. bedeutend hoch über die Temperatur der allotropen Transformation, stattfinden wird. Es ist bekannt, dass die allotrope Transformation „ $\beta$ “  $\rightarrow$  „ $\alpha$ “-Ni bei  $320^\circ \text{C}$ , die allotrope Transformation „ $\gamma$ “  $\rightarrow$  „ $\alpha$ “-Fe aber bei circa  $900^\circ \text{C}$  geschieht.

In Betracht dessen, dass „der Kontrast“ Be (Atomvol = 4,8, Atomgew = 9,02, Schmelzpunkt =  $1278^\circ \text{C}$ ) im Verhältnis zu Ni kleiner ist, als beim B (Atomvol. = 4,4, Atomgew. = 10,9, Schmelzpunkt =  $2400^\circ \text{C}$ ), sollte man annehmen, dass Be langsamer als B in Ni diffundieren wird.

Unsere Untersuchungen haben bestätigt:

1) B beginnt in Ni bei der Temperatur circa  $950^\circ \text{C}$ . Be bei circa  $1000^\circ \text{C}$  zu diffundieren, d. h. in den Temperaturen, die um  $630^\circ$ , resp.  $680^\circ$  höher als die Temperatur der allotropen Transformation „ $\alpha$ “  $\rightarrow$  „ $\beta$ “-Ni sind.

2) Be diffundiert in Ni schwieriger, als B.

3) B und Be bilden in den Doppelsystemen mit Ni weite Gebiete der festen Lösungen in der Phase „ $\beta$ “-Ni und ein kleines Gebiet der festen Lösung in der Phase „ $\alpha$ “-Ni. Dabei vermindert sich der Lösungsgrad von B und Be im Nickel mit der Erniedrigung der Temperatur.

Auf Grund dessen muss man das bekannte thermische Diagramm von B. Giebenhausen<sup>1)</sup> B-Ni um das Gebiet der Existenz der festen Grenzlösungen erweitern.

4) Auf Grund der metallurgischen Untersuchungen der mit Be cementierten Oberflächenschichten des Ni kann man die Konfiguration des thermischen Systems Be-Ni voraussehen, beinahe analog zum entsprechenden Diagramm für das System Fe—C, mit der Eutektik des Ledebourittypus zwischen der festen Grenzlösung des Berylliums im „ $\beta$ “-Nickel und der chemischen Verbindung ( $\text{Ni}_2\text{Be}$ ?), dem Eutektoid (Beryllium-Perlit), nur mit dem Unterschied, dass der Lösungsgrad des Be im Ni („ $\alpha$ “ und „ $\beta$ “) ununterbrochen mit der Erniedrigung der Temperatur sich vermindert.

5) Die Härtung des Ni, sei es mit der mit B, oder mit Be cementierten Oberfläche, hat keine wichtigen Folgen der Verhärtung hervorgerufen.

6) Die Versuche der Be-Cementierung einiger Stahlsorten (Ni- oder Ni-Cr-Stahles) haben zum Erreichen der hohen Härtegrade — sogar nach der Härtung — nicht geführt.

<sup>1)</sup> B. Giebenhausen — Z. f. Metallkunde 1919. 25—27. „Das Verhalten des Bors zu Nickel“.



## CXXV. Sitzung am 25. Dezember 1926.

Vorsitzender Hr. Levyčkyj.

1. Der Vorsitzende widmet einen warmen Nachruf dem verstorbenen wirklichen Mitglied der Sektion weil. Dr. Krum Drončilloff, a. ö. Professor der Geographie an der Universität Sofia, sowie dem weil. Dr. Ivan Stefanovyč, Mitglied der ärztlichen Kommission der Sektion.

2. Das Erscheinen der ärztlichen Sammelchrift, Jahrgang IV. Heft II. (Organ der ärztlichen Kommission der Sektion u. der ukr. ärztlichen Gesellschaft) wurde zur Kenntnis genommen.

3. Es wurde beschlossen, an dem im Juni 1927 in Lemberg stattfindenden Kongreß der ukr. Ärzte eine besondere Gruppe der ukr. Naturforscher zu bilden. Zu dem Zwecke wurden seitens der Sektion die Hrn Dr. Vl. Kučer u. G. Polanškyj als Mitglieder des Komitees, das die Vorarbeiten des Kongresses zu besorgen hat, designiert.

## CXXVI. Sitzung am 20. Jänner 1927.

Vorsitzender Hr. Levyčkyj.

1. Der Vorsitzende widmet einen Nachruf dem im Dezember 1926 verstorbenen Hofrat Aleksander Barwinškyj, dem ersten Obmann der Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften.

2. Hr. Zaryčkyj legt eine Arbeit u. T. „Quelques notions sur l'espace connexe“.

Diese Arbeit erscheint im Bd. XXVI. der Sammelchrift in ukrainischer Sprache.

3. Es wurde zur Kenntnis genommen, dass Hr. Dr. M. Čajkovskýj einen Index zu den Bänden 1—25 der Sammelchrift vorbereitet.

4. Hr. Polanškyj berichtet über den in Walawa bei Pere-myšl gefundenen Unterkiefer des diluvialen Menschen.

5. Es wurde der Anteil der Sektion an dem im Sommer l. J. in Polen stattfindenden allslavischen Geologen- Geographen- u. Ethnologentage besprochen.

## B E R I C H T E.

Quelques notions sur l'espace connexe

(par M. Zarycki).

Dans ma note „Quelques notions fondamentales d'Analysis situs (Fund. Math. IX.) j'analyse quatre axiomes concernant la notion de la



frontière d' un ensemble. Dans la note présente j'ajoute au système d' axiome mentionné un nouveau axiome tel que tous les cinq axiomes sont independants. Le nouveau systeme implique deux théoremes :

1. L'espace est un continu.
2. Un domaine ouvert ne peut être fermé (sauf l'ensemble vide et l'espace).

### Homo sapiens fossilis aus Walawa

(von Georg Polánský).

Ende November 1926 habe ich eine Mitteilung erhalten, dass in Walawa, 14 klm nördlich von Peremyšl (Przemysl) am rechten Ufer des Sanflusses ein menschliches Unterkiefer mit zwei Mammutmolaren aus den diluvialen Ablagerungen ausgewaschen worden wären. Leider konnte bei der Übernahme das geologische Alter der fossilführenden Schichte wegen Schneefalles nicht definitiv festgestellt werden. Das gefundene Unterkiefer sowie auch die Mammutmolaren zeigen denselben Erhaltungszustand, denselben sehr hohen Grad der Fossilisation. Speziell ist das Unterkiefer so ergiebig mit den Eisenverbindungen imprägniert, dass es steinhart und chocoladebraun gefärbt ist (Sumpfeisenerzpatina). Auch die Zähne der mandibula sind sichtlich gelblich gefärbt. Ganzdenselben Fossilisationszustand sowie dieselbe Färbung habe ich an den Resten der interglazialen Antiquusfaunen von Rudki beobachtet.

In den leeren Alveolen des Unterkiefers fand sich glücklicherweise ein wenig von der ursprünglichen Mutterablagerung. Die Mikroskopuntersuchung hat gezeugt, dass die Mutterablagerung ein feinkörniger, grünlich-blauer, fluviatiler Quarzsand ist. In diesem Sande fand ich folgende Beimengungen: Limonit, Kalciumcarbonat, schwarze karpatische, tertiäre Hornsteine und winzige Fragmente verkohlter Blätter.

Ähnliche Sande sind mir und in der Litteratur (Łomnicki, Atlas geologiczny z. XII) als letztinterglaziale entweder letztglaziale bekannt. In der Umgebung von Walawa beschreibt Łomnicki 3 Terrassen; für uns kommt nur die sogenannte „altalluviale“ Terrasse (terasa redzinna-staroaluwjalna) in Betracht. Sie bildet am San bei Walawa 6—8 m hohe, senkrechte Uferwände mit folgendem Profil: (Łomnicki l. c. 26)

- |   |         |
|---|---------|
| a) Humusboden   | } 1.5 m |
| Gelber Lehm mit senkrechter Spaltung  |         |
| b) Lehm; dunkelgrau, kalkreich, Limonitkonkretionen, senkrechte Spaltung                    |         |
| Derselbe Lehm mit verkohlten Blättern und Stämmen (Sumpflehm)                               |         |
| c) Grünlich-blaue Sande, wenig kalkführend mit zahlreichen verkohlten Wurzeln und Blättern. |         |

In diesen letzten Sanden finden sich sehr oft Knochen von (Łomnicki l. c. 14):

Elephas primigenius

Rhinoceros

Megaceros euryceros.



Unseres Unterkiefer stammt ebenfalls aus diesen liegenden Sanden. Im Dzieduszycki'schen Museum befindet sich von Przemyśl von diesen Sanden ein Molar *Elephas antiquus*; er ist beschrieben von Niezabitowski.

Die Datierung Łomnicki's aller dieser Ablagerungen (a—c) als „Altalluvium“ ist evident falsch und stichlos. Schon die Übertragung der grossen Diluvialsäuger (Mammut, Rhinoceros und Riesenhirsch) in primärer Lage sogar ins „Altalluvium“ ist heutzutage längst überwunden. Die Schichten mit den typischen Diluvialsäufern in situ können nur diluvialen Alters sein. Die von Łomnicki unter a—b bezeichnete Schichten sind endlich keine „Lehme“, ich bezeichne sie als einen typischen, stark degradierten Lösskomplex. Diese angeblichen „Lehme“ weisen keine Schichtung aus, im Gegenteil sie besitzen lössartige Spaltung und typische Tendenz zur Bildung senkrechter Wände. Unter a ist ein typischer starker Humus mit der liegenden typischen entkalkten Verlehmungsrinde zu verstehen. Unter b ist auch ein typischer, degradiertes aber noch Kalk- und Limonit-reicher Löss zu sehen. Diese „Lehme“ enthalten keine Eratica, wie sonst alle fluviatile Ablagerungen des späten Quartärs und Alluviums (Łomnicki). Das Liegende der Schichte b. bildet eine alte, begrabene lehmige Sumpfbildung, welche ihrerseits ohne merklichen Hiatus in fossilreiche Sande übergeht. Es ist klar, dass die beim Unterkiefer und anderen Knochen sammt *Antiquusmolar* so auffällige Eisenimprägnierung und Sumpfpatina nicht als Zeichen der recenten Sumpfbildung aufzufassen ist. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Knochen in Sanden ihre Eisenimprägnierung den hangenden fossilen Sumpfbildungen (Łomnicki's Sumpflehm) verdanken.

Somit ist unsere Mandibula und Mammut- und *Antiquusmolaren* samt den grünlich-blauen Sanden älter als der hangende Lösskomplex, der wieder nur diluvialen Alters sein kann. Die Schichten unter a—c sind diluvialen Alters.

Aber der hangende Lösskomplex ist kein Jungaurignacienlöss = Junglöss II, er ist für diesen zu weit degradiert und was wichtiger, typische hellgelbe Jungaurignacienlösse sind hier überall auf der höheren diluvialen Terrasse gut entwickelt. Sie liegen im Hangenden des Riss-geschiebelehmes. Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir hier den sogenannten Altaurignacienlöss = Junglöss I haben. Solche Lösse habe ich in Ostgalizien vielmals beobachtet (Sitzungsberichte Heft V), sie sind im Liegenden des Junglöss II. Schliesslich habe ich in ganz identischen stratigraphischen und hypsometrischen Verhältnissen in denselben Sanden in Rudki (Sitzb. Heft V.) *Antiquus-fauna* festgestellt.

Inbetreff des gesagten sehe ich nur zwei mögliche Deutungen des ganzen Profils in Walawa:

a) Die Sande mit dem Unterkiefer entsprechen dem Auslaufe des letzten Interglazials (Riss-Würm) oder

2) was weniger wahrscheinlich, sie entsprechen dem auslaufendem Interstadial der Würmvergletscherung.

Auf diesen spärlichen Tatsachen und auf der Interpretation des Profils von Łomnicki fassend glaube ich berechtigt zu sein, das Unterkiefer von Walawa vorderhand dem Auslaufe des letzten Interglazials zuzurechnen. Ich hoffe diese für Geologie, Morphologie und Anthro-



pologie wichtige Frage in den demnächst vorzunehmenden Forschungen an Ort und Stelle endgiltig lösen zu können. Jedenfalls ist diluvialer Alter des Unterkiefers als festzustellen zu betrachten.

Das Unterkiefer ist sehr schön erhalten und zeigt nur an den beiden Condylen sehr unbedeutende Verletzungen. An scharfen Kanten des Processus coronoideus und der leeren Alveolen sind keine sichtbaren Roulagespuren zu entdecken. Die fehlenden linken  $I_1$  und  $P_1$  und rechten  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $C$ ,  $P_1$  sind postmortal herausgefallen oder herausgeschlagen und deren leere Alveolen mit obererwähntem Sande ausgefüllt. Das Unterkiefer ist sehr robust und breit. Die Alveolen der lange vor dem Tode herausgefallenen rechten  $M_2$  und  $M_3$  sind vollkommen obliteriert. Infolge des frühzeitigen Ausfallens dieser Zähne ist die ganze Mandibula stark asymmetrisch. Der rechte Ramus und Linea obliqua sind bedeutend schwächer und kleiner als die linken. Die Abnützung der Zähne ist sehr stark, die  $I$  und  $C$  sind bis zur Pulpa, die Backenzähne an der labialen Seite abgekaut. Alles Eigenschaften eines senilen, jedoch noch starken Mannes.

Der Zahnbogen ist nach vorne zuspitzend, nach hinten auseinanderweichend. Die Zähne mässig gross, der  $M_3$  grösser als  $M_1$  und  $M_2$ . Diese Eigenschaft ist bekannt aus zahlreichen Kiefern des Quartärs (Spy I, Brünn, Chancelad etc.).

Zahnbogenlänge <sup>1)</sup>	55
Dentallänge	44
Molarenlänge	32.4

Schliesslich wäre es hervorzuheben, dass die alveolare- und Zahn-prognathie verschwindend klein ist. Protuberantia mentalis robust, aber mässig vortretend. Im horizontalen Umrisse ist das Kinn breit und eckig. Trigonum mentale robust, an der Basis sehr breit, die Seitenkonturen gegen Tubercula geschweift. Tubercula mentalia sehr stark, der Abstand derselben beträgt . . . . . 44

Dicke des Corpus mandibulae in der Symphyse	16
Dicke bei Foramen mentale	14
Kinnhöhe	33
Höhe des Corpus mandibulae	32

Der basale Unterkieferrand ist breit und sehr robust, die Abgrenzung gegen das Kinn undeutlich, dagegen nach der lingualen Seite hin gut ausgeprägt. Die Basis in der Kinngegend ist von sehr grossen, breiten und flachen Fossae digastricae occupiert. Sie bilden eine breite, nach hinten leicht geneigte, rauhe Fläche. Die grösste Tiefe der Fossae digastricae liegt bei der dicken Linea mylohyoidea an der hinteren Randkante des basalen Unterkieferrandes. Die beiden Fossae digastricae sind durch eine dornartige Spina getrennt. In diese Spina münden ein dreieckiges sich von Area geniohyoidei herabsenkendes Feld und ein robustes, gut ausgeprägtes spitzwinkelig zur Spina auslaufendes Knochenfeld des Trigonum basale (bei Gorjanovič-Kramberger: Spina interdigastrica).

<sup>1)</sup> Alle Masse nach R. Martin's Lehrbuch der Anthropologie



Area geniohyoidei bildet ein längliches Feld, von einer seichten, wenig deutlichen Furche umsäumt. Die Mitte dieses Feldes entlang läuft ein niederes, medianes, robustes, zweiteiliges Leistchen, welches nach oben in Area genioglossi einmündet. Area genioglossi bildet ein kreisähnliches Feld mit einer inneren, zentralen Eintiefung. Im Horizonte der Einmündung des Leistchens der Area geniohyoidei in Area genioglossi sind in den letzten zwei niedrige Stachel (die eigentliche Spina) sichtbar. Fossa sublingualis ist tief und breit, die Linea mylohyoidea in ihrer ganzen Länge sehr stark und gut modelliert.

Ramus mandibulae ist steil und ziemlich breit.

Die Condylenbreite sehr gross	. . . 129
Die Winkelbreite des Unterkiefers	. . . 109.5
Asthöhe	. . . 60
Astbreite	. . . 36.5
Kleinste Astbreite	. . . 35 (rechts nur 33.5)
Höhe der Incisura	. . . 12

Die Breite des Processus coronoides ist bedeutender als Höhe, seine Spitze ist nach hinten abgebogen. Die Linie von Coronoides zur Linea obliqua ist leicht ausgebogen. Die Linea obliqua ist geteilt, ein starker Ast endet im kräftigen Tuberculum an der Basis des Unterkiefers unterhalb des  $M_2$ . Die Incisura mandibulae ist breit und flach, die Längsachsen der Condylen weisen median und abwärts grosse Neigung (ca  $112^\circ$ ). Foramen mandibulae liegt im Alveolenhorizonte.

Ausbildung des Kinnes, Innenrelief der Kinnplatte, Form des Kieferwinkels schliessen unbedingt die Möglichkeit aus, unsere mandibula dem Homo neanderthalensis zuzuschreiben. Sie gehört dem Homo sapiens fossilis. Absolute Masse des Unterkiefers liegen in den maximalen Grenzen der individuellen Variabilität des Homo sapiens.

Es bliebe nur noch die Frage zu entscheiden: welcher der vier bekannten sogenannten jungpaläolithischen Rassen (Szombathy), das Unterkiefer von Walawa zuzuteilen wäre? Es ist sehr schwer auf Grund der vorläufigen Untersuchung des Unterkiefers sich definitiv über dessen Rassenzugehörigkeit auszusprechen. Doch liegt die Vermutung nahe, dass wir hier mit einem typischen Vertreter der Cro-Magnon Rasse (= Homo Aurignaciensis = Lössrasse) zu tun haben.

Das Unterkiefer von Walawa ist nach meinem Wissen der erste Fund von quartären Menschenreliquien aus den ethnographisch ukrainischen Ländern.

Falls meine vorläufige, hypothetische Datierung der fossilführenden Schichte in Walawa in bevorstehenden Untersuchungen sich als richtig erweisen sollte, dann wäre die Feststellung des Homo sapiens in den letztinterglazialen Ablagerungen ein für Anthropologie und Diluvialarchäologie ungemein wichtiges und bahnbrechendes Ereignis.

Weitere Forschungen in Walawa und Umgebung werden im Sommer 1927 weiter geführt und die ausführliche Monographie in den Publikationen der Ševčenko-Gesellschaft erscheinen.



## II. Tätigkeit der physiographischen Kommission.

XXIII. Sitzung am 30. Oktober 1926.

Vorsitzender Hr. Melnyk.

1. Hr. Melnyk gibt eine Übersicht der neueren Publikationen der Filiale der ukrainischen Akademie der Wissenschaften in Wynnycia (Podolien), betreffend Flora und Fauna Podoliens, im speziellen der Arbeit des Hrn V. Chranovyč, Professor am landwirt. Institut in Kamjanetz-Podolskyj, u. T. „Die ausgestorbene Fauna Podoliens“.

In der historischen Zeit sind im Podolien die Ure und Tarpane ausgestorben (der Ur am Anfange des XVII. Jahr., der letzte Tarpan (Wildpferd) wurde im J. 1876 im Chersoner-Gouvernement von den Bauern gestreckt); andere Tiere, wie Auerochs, Saigaantilope, Hirsch, Biber u. a., die früher zahlreich Podolien bewohnten, sind infolge geänderter Verhältnisse nach Norden und Osten ausgewandert.

2. Hr. Levyčkyj berichtet auf Grund der Arbeit des Hrn Dr. Hans Udluft (56. Bericht den Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft) über das mutmassliche Alter der Erde — und zwar mittelst der Untersuchung der radioaktiven Mineralien.

XXIV. Sitzung am 29. November 1926.

Vorsitzender Hr. Melnyk.

1. Frl. Mryc berichtet über die Arbeit des Hrn V. Otamanovskýj, Direktor der Bibliothek an der Filiale der Akademie in Wynnycia u. T. „Die Landkunde Podoliens“.

In dieser Arbeit bespricht der Verfasser vom historischen Standpunkte aus den Stand der physiographischen Landkunde Podoliens vom XVIII Jahrhunderte bis 1918, und dann die Bedeutung des im J. 1924 gegründeten Kabinetts für Podolienskunde in Wynnycia, sowie die nächsten Aufgaben desselben.

2. Hr. Melnyk berichtet über die Zuschrift der ukrain. Lehrkanzel für die experimentelle landwirtsch. Botanik, welche das Erlernen von wilden Pflanzen, die wichtig für die Landwirtschaft sein können, behandelt. Der Referent hat sich verpflichtet, einen entsprechenden Fragebogen den Personen, die für die Sache ein Interesse haben, zuzustellen.

THE LIBRARY OF THE

### Berichtigung.

AUG 10 1925

Sitzungsberichte Heft IV. Seite 11, Zeilen 1—7 sind zu streichen.

UNIVERSITY OF ILLINOIS