

Józef Gołąb i Jarosław Urbański.

Nowa odkrywka interglacjału na Winiarach koło Poznania.

(Neuer Aufschluss des Interglazials in Winiaary bei Poznań).

(Z 3 fig. w tekście. — Mit 3 Fig. in Text).

Część I. Geologiczna.

(Podał J. Gołąb).

Podczas prac związanych z niwelacją i regulacją okolic Poznania, zostały odsłonięte na krótki przeciąg czasu utwory interglacjalne położone na Winiarach, przedmieściu Poznania.

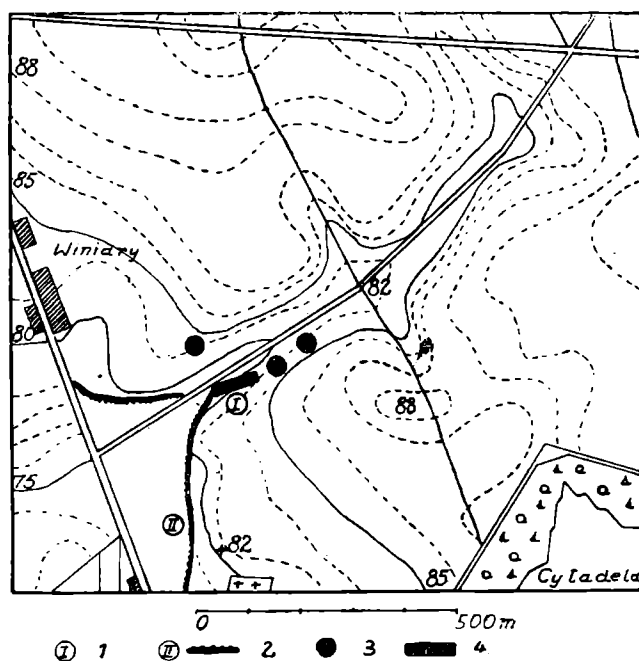
Odsłonięcie w postaci wkopu, w którym założone zostało wiercenie, znajdowało się na wysokości około 80 m n. p. m. w odległości 10 m od bocznej drogi, prowadzącej od c. 89,3 do szosy Obornickiej (szkic orientacyjny).

Stosunki stratygraficzne wkopu były następujące:

1. 1,20 m glina morenowa brunatna.
2. 0,80 „ glina morenowa zmieszana z interglacjałem.
3. 0,10 „ gytia ilasta ciemna.
4. 0,30 „ gytia ilasto-wapnista jasna.
5. 1,50 „ piasek biały kwarcowy przechodzący w piasek gruboziarnisty skośnie uwarstwiony.
6. żwir krystaliczny.

We wkopie przeprowadzone wiercenie, pod piaskami i żwirami osiągnęło na głębokości około 3 m szarą glinę morenową.

Wskutek oszalowania deskami wkopu i pory deszczowej nie można było niestety przeprowadzić zdjęć fotograficznych. Moreny wkopu badane pod względem wskaźnika gładzowego wykazały następujące wartości:



Ryc. 1. Szkic orientacyjny odkrywek na Winiarach.
Die Skizze der Aufschlüsse in Winiary.

1. Wkop z r. 1936. — Die Grube 1936.
2. Odstonięcie z r. 1937. — Der Aufschluss v. 1937.
3. Wiercenia z interglacjątem. — Die Bohrungen mit Interglazialschichten.
4. Kierunek wkopu z 1936. — Lagerungsverhältnisse der Grube v. 1936.

1. Glina morenowa brunatna $\frac{K^1)}{Ca} — 2,3$
2. Glina morenowa szara $\frac{K}{Ca} — 1,7$

Piasek krystaliczny gruboziarnisty podścielający interglacial zawierał otoczaki krystalinców i wapieni głównie ordowicko-sylurskich, przy czym przewagę stanowiły wapienie nad krystalincami. Poszczególne frakcje wielkości ziarna wykazują następujące wartości:

Ziarno powyżej 3 mm	13,3% wagowych	17,1% obj.
2,5—3 mm	2,9	2,5
2,5—1,5 „	8,1	8,1
1,5—1 „	8,1	8,1
1 —0,5 „	5,4	5,2
0,5—0,25 „	55,0	51,3
poniżej 0,25 mm	7,8	5,2

Piaski powyższe stanowią równocześnie poziom wodonośny ze względu na trudno-przepuszczalną glinę morenową w głębi.

¹⁾ K=skały krystaliczne, Ca=wapienne.

Gytie dostarczyły bogatego materiału paleontologicznego, który uprzejmie opracował P. J a r o s ł a w U r b a ń s k i (cz. II).

Analiza pyłkowa przeprowadzona łaskawie przez P. Dr J a d w i g ę D y a k o w s k ą wykazała w ciemnej gytii pyłki brzozy, olchy i traw, w jasnej gytii wykazała brak pyłków, jedynie kilkanaście owoców *Eupatorium cannabinum*. W ogóle gytie odznaczają się ubóstwem pyłków.

Wydawałoby się ze względu na bliską odległość utworów interglacialnych Szeląga (1,6 km), iż utwory powyżej opisane należy łączyć z torfami i gytiami Szeląga. Cały szereg danych, jak brak charakterystycznej formy Szeląga *Belgrandia*, różny skład fauny, różne stosunki facjalne i wreszcie różne położenie stratygraficzne i morfologiczne, wskazywało na to, że interglacjał na Winiarach jest młodszyszy w stosunku do utworów z fauną i florą Szeląga.

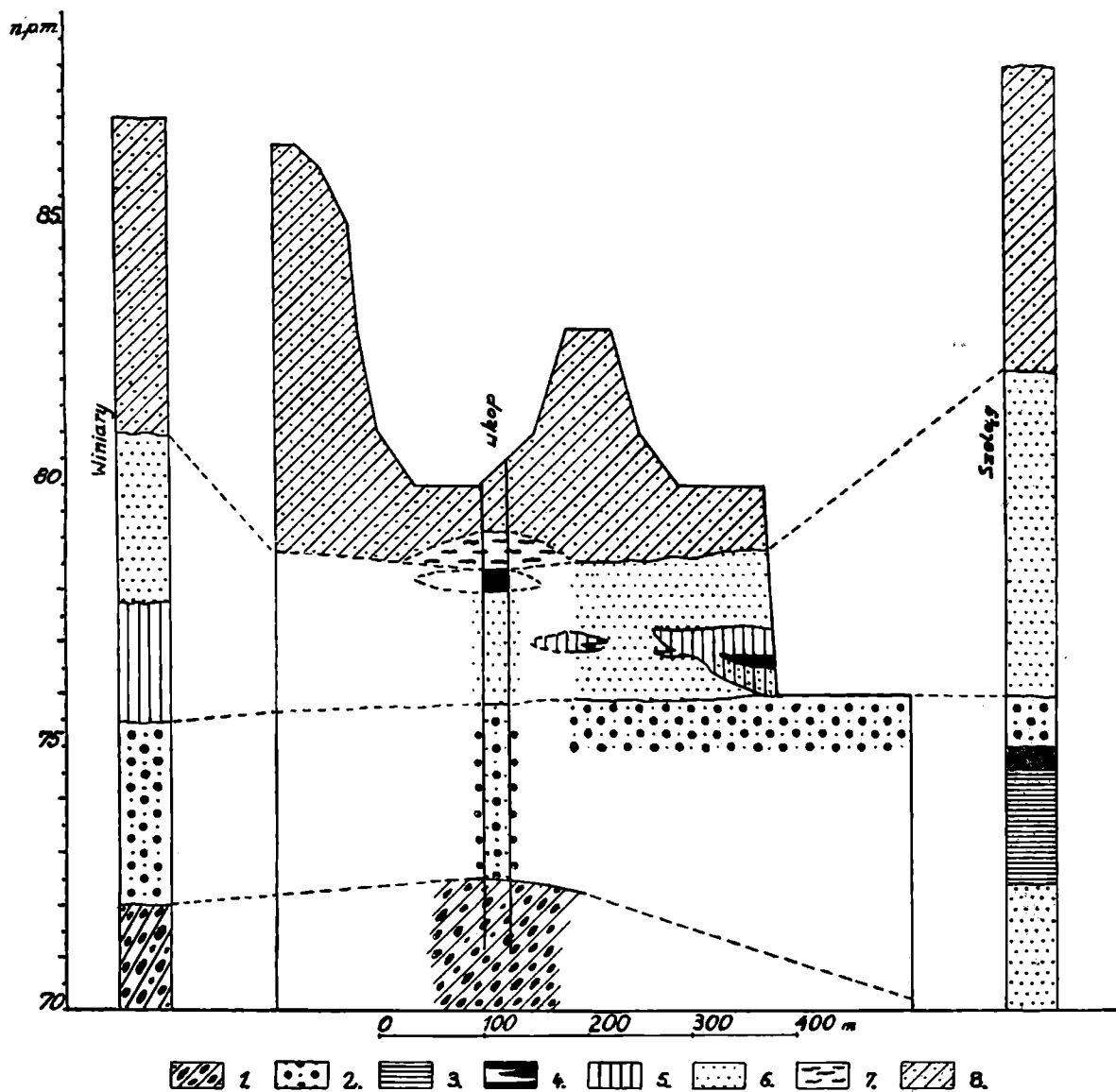
Odpowiedź na to pytanie dały wkopy wykonane w roku 1937 przy niwelacji wzgórza 82,8, położone na zachód od cmentarza Św. Wojciecha.

Profil tych wkopów w całości przedstawiał się następująco: Pod 3—4 m gliny morenowej brunatnej, znajdują się piaski drobnoziarniste, znane z profilu szelągowskiego w takim samym położeniu, oznaczone przez N i e z a b i t o w s k i e g o (1928), jako białe piaski kwarcowe drobnoziarniste. Piaski te na ogół poziomo uwarstwione posiadają wkładki ilaste, wykazując jedynie delikatnie zaznaczone skośne uwarstwienie. Miąższość ich wynosi 1—2 m. Granica między piaskami a przykrywającą je moreną jest wyraźna i ostra, przy czym granica styku jest w niektórych miejscach nierówna.

Pod powyższymi piaskami następuje interesująca seria skośnie uwarstwionych piasków, ze składnikami kwarcowymi i krystalicznymi o przeciętnym ziarnie 0,5 mm. Piaski te wykazują na stosunkowo małej przestrzeni zmianę facji w kierunku północnym i południowym. W tych kierunkach piaski stają się więcej ilaste, posiadają wykliniające się ku środkowi profilu wkładki ilów piaszczystych, które z kolei różnicują się w iły i gytie zawierające i okruchy roślin (profil). W całości profilu najgrubsze ziarno i najsilniej wy-

rażone skośne uwarstwienie znajdujemy mniej więcej w środku wkopu — ku N i S uwarstwienie staje się spokojniejsze.

W piaskach znajdują się liczne okruchy skamielin głównie ślimaków. W partiach ilastych zachowały się całkowite



Ryc. 2.

Geologiczny profil Winiar. — Geologisches Profil von Winiary.

1. Morena szara (dolna) Cracovien. — Grauer (unterer) Geschiebemergel Cracovien.
2. Żwiry skośnie uwarstwione. — Grand schräg geschichtet.
3. Kreda jeziorna Szelaża. — Seekreide von Szelaża.
4. Torfy i gytie. — Torf und Gytie.
5. Iły i piaski ilaste. — Tone und tonige Sande.
6. Piaski skośnie uwarstwione i piaski drobnoziarniste w stopie. — Schräg geschichtete Sande, oben Feinsande.
7. Morena zmieszana z interglacją. — Geschiebelehm mit interglazialen Gebilden gemischt.
8. Morena brunatna (górna) Varsovien I. — Brauner (oberer) Geschiebemergel. Varsovien I.

skorupki z których dało się oznaczyć: *Bithynia tentaculata* Müll., *Valvata piscinalis antiqua* Sow. Niektóre z okazów są doskonale zachowane, co świadczy o tym, iż są na pierwotnym złożu, ewentualnie uległy jedynie niedalekiemu transportowi. Zniszczenie w piaskach należy odnieść do trudniejszego zachowania się skamielin w podobnych utworach.

Gytie dostarczyły wielkiej ilości pyłków, które uprzejmie oznaczył P. J. Bąkowski pod kierunkiem Prof. Wodzicki (tabela str. 112).

Seria powyżej opisana podścielona jest żwirami analogicznymi do żwirów Szeląga leżących nad utworami interglacjalnymi Szeląga.

Związek powyższego profilu z poprzednio opisanym wkopem da się łatwo wysledzić, gdyż wkopy z r. 1937 leżą na przedłużeniu wkopu poprzedniego.

Piaski leżące pod moreną łączą się z piaskami pościelającymi gytie poprzednio opisanego wkopu, piaski skośnie uwarstwione łączą się z piaskami gruboziarnistymi, a żwiry stanowią jeden poziom ze żwirami leżącymi nad moreną szarą. Położenie morfologiczne również uprawnia do takiego wniosku.

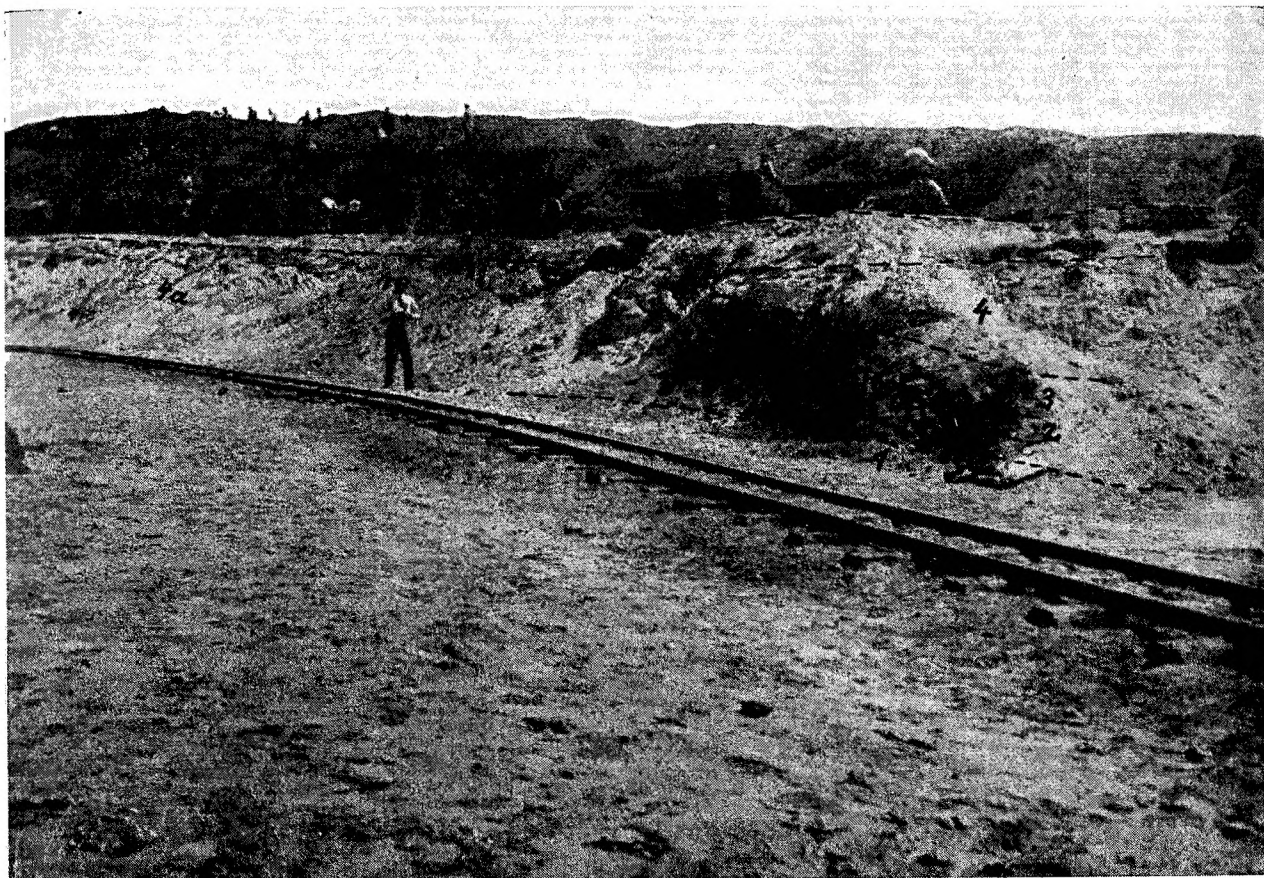
Kilkanaście pomiarów w terenie wykazało, że spływ wód osadzających piaski skośnie uwarstwione naszego wkopu odbywał się z NE na SW. Odkrywka obecnie istniejąca przedstawia przecięcie stożka napływowego rzeki, której ujście dążyło ku dzisiejszej dolinie Bogdanki rozszerzającej się w tym miejscu.

Nachylenie piasków, jak wyżej zaznaczyłem, zmienia się ku N i S. Większy kąt nachylenia odpowiada oczywiście silniejszemu prądowi wód, a co za tym idzie możemy przyjąć główny nurt rzeki osadzającej te utwory tam, gdzie to nachylenie jest najsilniejsze. Jak obserwacje wykazują, kierunek tego nurtu przebiega mniej więcej przez cechy 82,8 i kieruje się do 89,3.

Łączny obraz zjawisk przedstawiałby się następująco:

Po silnej akumulacji żwirów podścielających nasze utwory (do tej sprawy powrócę jeszcze) następuje przerwa czasowa w akumulacji, ustępując miejsca silniejszej erozji, o czym świadczy nierówna niekiedy powierzchnia żwirów

i orszyny kopalne tworzące niejednokrotnie zwarty pokład silnie limonitowy. Następnie widzimy akumulację rzeczną spokojniejszą już nieco, z okresowymi wylewami wód na płaskie brzegi, sprzyjającymi tworzeniu się zakoli i wód stagnujących.



Ryc. 3.

Odślonięcie na Winiarach z 1937. — Der Aufschluss in Winiary von 1937.

1. Żwiry skośnie uwarstwione. — Grand schräg geschichtet.
2. Gytia z roślinami. — Gytie mit Pflanzen.
3. Iły i piaski ilaste. — Tone und tonige Sande.
4. Piaski drobnoziarniste. — Feinsand
5. Piaski poziomo uwarstwione z wkładkami ilastymi. — Horizontale Sande mit tonigen Einlagerungen.
6. Morena brunatna. — Brauner Geschiebemergel.

Proces ten w miarę posuwania się ku stropowi profilu słabnie, siła wód się zmniejsza — czemu odpowiada osadzanie się materiałów więcej drobnoziarnistych. Końcowa faza akumulacji zaznacza się spłyceniem dolin i mniejszą ilością wód często stagnujących, jak o tym świadczy skład fauny.

Dalsze losy nie są nam znane, utwory bowiem leżące

wyżej zostały zniszczone przez lodowiec osadzający moreną brunatną.

Tak się przedstawia stan faktyczny nowo odsłoniętych utworów interglacjalnych. Pozostaje obecnie sprawa paralizacji tych utworów z innymi interglacjami okolic Poznania i stosunku iłów warwowych do naszych utworów. Do tych utworów należy Szelaż i interglacjał w Głównej odkryty w ostatnich czasach przez K r y g o w s k i e g o, którego opracowanie niestety nie zostało jeszcze uskutecznione.

Najbardziej charakterystyczną stratygraficznie warstwą jest warstwa żwirów podścielająca nasz interglacjał, a leżąca w stropie torfów interglacjalnych na Szelażu. Jest to niewątpliwie ślad silnej akumulacji rzecznej czerpiącej materiały z szarej gliny morenowej jak to w pracy swej [1] wykazuję¹⁾. Położenie naszych żwirów i ich charakterystyka pozwala na łączenie żwirów podścielających interglacjały Winiar ze żwirami Szelaża. Różnica polega jedynie na tym, że żwiry szelażowskie zawierają toczne i po-

1) W ostatnim czasie S a w i c k i [9] daje inną interpretację żwirów leżących nad interglacjałem Szelaża. Uważa on te żwiry za pozostałość po rozmytej morenie leżącej *in situ*, przytaczając jako jeden z argumentów toczne opisane przeze mnie. W pracy swojej zwróciłem uwagę na możliwość takiego tłumaczenia [1] dając równocześnie dane przeczące takiemu ujęciu zagadnienia. Znane mi są otoczaki pochodzące z rozmycia materiałów ilastych wzgl. morenowych leżących *in situ*, lecz geneza tocznic jest innego rodzaju co w wyższej przytoczonej pracy wyraźnie podkreślam. Inne jeszcze zjawiska przeczą możliwości przyjęcia żwirów za relikty moreny starszej od brunatnej i młodszej od szarej. Brak takiej moreny w znanych profilach okolic Poznania, segregacja materiału, brak wielkich głazów i identyczny wskaźnik głazowy z moreną szarą przeczą takiej interpretacji. Występujące toczne wskazują jednak, że materiał ten pochodzi z rozmycia brzegów zbiornika szelażowskiego, t. j. moreny szarej.

Natomiast w świetle powyższych rozważań przychylam się do zdania S a w i c k i e g o, że cała seria piasków nadległych żwirom należy do utworów fluwialnych (pierwszy takie zdanie wypowiedział już M a a s) interglacjału, przy czym utworów fluwioglacjalnych w ścisłym tego słowa znaczeniu brak. Ze względu na ostrą granicę jaka dzieli te piaski od nadległej moreny zmuszeni jesteśmy przyjąć, że znaczna część tych piasków i piasków fluwioglacjalnych uległa zniszczeniu przez nasuwający się lodowiec.

siadają na ogół większe składniki co łatwo wytłumaczyć różnicą facji w osadach tych samych wód.

Jest to zresztą jeden z najbardziej charakterystycznych utworów lodowcowych okolic Poznania, gdyż analogiczne żwiry spotyka się w takim samym położeniu stratygraficznym w Głównej na ENE od Poznania i prawie wszystkich wierceniach przebijających morenę brunatną i docierających do moreny szarej. Wszędzie żwiry te leżą ponad piaskami wzgl. iłami pokrywającymi morenę szarą, leżąc niekiedy bezpośrednio na tej morenie. Ze względu na rozprzestrzenienie łączyć należy je z ogólnymi zjawiskami klimatycznymi wyrażającymi się w znaczniejszej wilgotności co z kolei — biorąc pod uwagę charakterystykę pyłkową stropowych torfów Szelağa, uprawnia do przypuszczenia, że zjawisko to pozostaje w związku z oscylacją lodowca. Podobny pogląd wyraził już P a w ł o w s k i [8].

Interglacjał Szelağa opisany przez P a w ł o w s k i e g o, N i e z a b i t o w s k i e g o i badany pod względem florystycznym przez S z a f e r a i T r e l ę [7, 8, 10] leży poniżej żwirów, interglacjały z Winiar leżą powyżej, są więc młodsze od interglacjału Szelağa.

Inne utwory interglacjału z Winiar dadzą się również porównać z utworami Szelağa. I tak: skośnie uwarstwione piaski, które wykazują zmianę facji na ily i gytie można porównać z takimi piaskami na Szelağu, leżącymi nad żwirami. W piaskach tych M a a s [6] znalazł obok okrzesek słodkowodną faunę z których *Bithynia tentaculata* M ü l l. *Valvata piscinalis* S o w. jest naszym utworom wspólna. W piaskach tych daje się również zauważyć pewne zróżnicowanie facjalne o czym M a a s wspomina. Obok mięczaków zawierają te piaski i szczątki ssaków (por. tabela str. 113).

Nasze górne piaski odpowiadają górnym piaskom Szelağa. Droбноziarnistość, wkładki iłów, spokojne uwarstwienie odpowiadają sobie wzajemnie. W stropie naszych piasków drobnoziarnistych występują gytie z bogatą fauną czego na Szelağu brak wskutek zniszczenia tych utworów przez lodowiec. Częściowe zniszczenie daje się zauważyć i na Winiarach czego dowodem sągowa część moreny brunatnej zawierająca rozarty interglacjał.

Tabela porównawcza flory Winiar i Szelağa.

Nazwa rośliny	Wkop 1936	Wykop 1937	Szelağ (Szafer - Trela)		
			I.	II.	III.
Carpinus	—	32,8 (18,75)	31,2	6,5	—
Fagus	—	—	17,4	4,0	—
Quercus	—	—	13,5	6,3	4,6
Taxus	—	—	0,7	1,3	11,4
Corylus	—	75,2 (43,0)	12,5	0,4	0,3
Alnus	+	19,2 (10,9)	10,6	5,2	3,9
Abies	—	4,8 (2,7)	5,3	4,1	0,5
Tilia	—	12,8 (7,3)	2,8	—	0,1
Pinus	—	15,2 (8,6)	2,6	52,6	67,8
Ulmus	—	4,8 (2,7)	1,6	0,3	—
Picea	—	6,4 (3,6)	1,1	17,7	7,9
Salix	—	—	0,1	—	0,6
Betula	+	4,0 (2,3)	—	1,5	1,2
Acer	—	—	—	0,1	0,2
Juniperus	—	—	—	—	0,9

Na profilu przedstawiony jest wzajemny stosunek tych utworów do siebie (ryc. 2).

Wynika z tego, że interglacjały Winiar należąc do tego samego interglacjału co Szelağ, przedstawiają różne fazy klimatyczne tegoż interglacjału, młodsze od Szelağa.

Porównanie materiału paleontologicznego również tego dowodzi. Z tabeli wynika, że nasze warstwy z mięczakami mają tylko 20% form wspólnych z Szelągiem (tabela). Warstwa z roślinami wykazuje 58% form wspólnych, zbliżając się najwięcej do s p a g o w y c h części profilu Szeląga.

Różnica polega również na składzie szaty roślinnej otaczającej ówczesny zbiornik. Gytia z roślinami wykazuje wielką ilość pyłków leszczyny, która dominuje w całym zespole, gdy w Szelągu ustępuje na plan dalszy. Więcej jest sosny, olchy i lipy, która w Szelągu w ogóle przedstawia słabe nasilenie. Grab jest jednakowo reprezentowany w obu interglacjalach.

W gytii z roślinami znaleziono poza tym w wykopie 1937 r. 22 zarodniki *Sphagnum*. W przeciwieństwie do silnego zgniecenia torfów na Szelągu, zgniecenie naszej gytii jest mniejsze chociaż odznacza się wielką ilością pyłków zniszczonych.

W tabeli liczby ujęte w nawiasach oznaczają pyłki liczone wraz z pyłkami *Corylus*, bez nawiasów *Corylus* oznaczone osobno. Z zestawienia wynika, że klimat panujący podczas osadzania piasków z gytia roślinną był nieco chłodniejszy od okresu I-go z Szeląga, cieplejszy natomiast od okresu II.

Był to las mieszany z przewagą grabu i leszczyny charakteryzującej również podłoże wilgotne, z pobliżem wysokiego torfowiska jak o tym świadczą zarodniki *Sphagnum*

Zestawienie fauny Szeląga i Winiar.

	Winiary		Szeląg	
	gytie	piaski i ily	piaski	ily jeziorne
B i v a l v i a.				
1. <i>Unio crassus crassus</i> Retzius	+	—	—	+
2. „ <i>tumidus tumidus</i> Retzius	—	—	—	—
3. „ <i>pictorum</i> L.	—	—	—	+
4. <i>Anodonta</i> sp.	+	—	—	+
5. <i>Pisidium nitidum</i> Jenyns	+	—	—	—
6. „ <i>milium</i> Held	+	—	—	—
7. „ <i>obtusale</i> C. Pfeifer	+	—	—	—
8. „ <i>casertanum</i> Poli	+	—	—	+
9. „ <i>amnicum</i> Müller	—	—	+	+

	Winiary		Szelaż	
	gytie	piaski i ily	piaski	ily je- ziorne
Gastropoda.				
10. <i>Valvata cristata</i> O. F. Müller	+	—	—	+
11. „ <i>piscinalis aniqua</i> Sow.	—	+	+	+
12. <i>Acme polița</i> Hartmann	+	—	—	—
13. <i>Carychium minimum</i> O. F. Müller	+	—	—	—
14. <i>Anisus leucostomus</i> Millet	+	—	—	—
15. <i>Bathyomphalus contortus</i> L.	+	—	—	—
16. <i>Armiger crista</i> L.	+	—	—	+
17. <i>Hippeutis complanatus</i> Drap.	+	—	—	—
18. <i>Segmentina nitida</i> O. F. Müller	+	—	—	+
19. <i>Coretus corneus</i> L.	—	—	—	+
20. <i>Gyraulus albus</i> Müller	—	—	—	+
21. „ <i>gredleri</i> Gredler	—	—	—	+
22. <i>Planorbis marginatus</i> Drap.	—	—	+	—
23. <i>Aplexa hypnorum</i> L.	+	—	—	—
24. <i>Stagnicola palustris</i> O. F. Müller	+	—	—	+
25. <i>Radix ovata</i> Draparnaud	+	—	—	+
26. <i>Galba truncatula</i> O. F. Müller	+	—	—	—
27. <i>Lymnaea stagnalis</i> L. <i>subulata</i>	—	—	—	+
28. <i>Radix auricularia</i> L. <i>obtusa</i> Kob.	—	—	—	+
29. <i>Succinea Pfeifferi</i> Rossmuessler	+	—	—	+
30. „ <i>oblonga</i> Draparnaud	+	—	—	—
31. <i>Cochlicopa lubrica</i> O. F. Müller	+	—	—	—
32. <i>Truncatellina cylindrica</i> Ferrus.	+	—	—	—
33. <i>Vertigo antivertigo</i> Draparnaud	+	—	—	—
34. „ <i>pygmaea</i> Draparnaud	+	—	—	—
35. „ <i>substriata</i> Jeffreys	+	—	—	+
36. „ <i>pusilla</i> O. F. Müller	+	—	—	—
37. „ <i>angustior</i> Jeffreys	+	—	—	—
38. <i>Pupilla muscorum</i> L.	+	—	—	—
39. <i>Vallonia pulchella</i> O. F. Müller	+	—	—	—
40. „ <i>costata</i> O. F. Müller	+	—	—	—
41. <i>Clausilia bidentata</i> Ström	+	—	—	—
42. <i>Cochloidina laminata</i> Montagu	+	—	—	—
43. <i>Punctum pygmaeum</i> Draparnaud	+	—	—	—
44. <i>Goniodiscus rotundatus</i> O. F. Müll.	+	—	—	—
45. <i>Retinella nitens</i> Mid.	+	—	—	—
46. „ <i>radiatula</i> Alder	+	—	—	—
47. <i>Zonitoides nitidus</i> O. F. Müller	+	—	—	—
48. <i>Fruticicola fruticum</i> Müller	+	—	—	—
49. <i>Cepea hortensis</i> O. F. Müller	+	—	—	—
50. <i>Bythinia tentaculata</i> L.	—	+	—	+
51. <i>Belgrandia marginata polonica</i> Nie- zabitowski	—	—	—	+

Gytie z fauną są stosunkowo mało zgniecione wskutek czego formy zachowane są stosunkowo dobrze. Skład fauny wskazuje, że klimat w tym czasie był najprawdopodobniej nieco zimniejszy od obecnego, o czym świadcząby i pyłki — co prawda — nieliczne. W każdym razie był to klimat zimniejszy od klimatu reprezentowanego przez gytie roślinne leżące niżej.

Utwory nasze można zestawić również z utworami Głównej. W wielkiej odkrywce koło browaru Huggera mamy następujące stosunki stratygraficzne. W spągu widoczne są skośnie uwarstwione grube żwiry krystaliczne odcinające się od serii zróżnicowanych drobniejszych, również skośnie uwarstwionych piasków. Piaski te ku stropowi wykazują spokojniejsze uwarstwienie i posiadają coraz częstsze wkładki iłów. Ku stropowi iły przechodzą w iły warwowe przykryte następnie żwirami i piaskami krystalicznymi. Jedną z odkrywek w Głównej opisał P a s s e n d o r f e r (Rocznik Pol. Tow. Geol. Kraków, 1932). Szczególnie interesującą częścią odkrywki w Głównej jest część stropowa przechodząca w iły warwowe.

Nasuwa się przypuszczenie, że górna część piasków profilu Winiar i Szeląga różnicuje się w iły warwowe tak częste w okolicach Poznania.

Na powyższe wskazywałaby jeszcze inna okoliczność. Nachylenie iłów na Winiarach jest tego rodzaju, że po przedłużeniu w kierunku doliny Bogdanki trafia w spągowe piaski iłów warwowych występujących w tej dolinie. Spągowe piaski tych iłów zawierają rozkruszone części roślinne, a w spągu iłów warwowych Bogdanki K r y g o w s k i [4], znalazł porwak torfu, którego analiza pyłkowa wykonana przez P a s z e w s k i e g o A. wykazała skład roślinny o przewadze drzew szpilkowych, przede wszystkim sosny (około 66%) i świerku (24%). K r y g o w s k i łączy ten torf z górną warstwą torfów Szeląga, jednak w profilu pyłkowym Szeląga brak odpowiednika tego typu. W takiej ilości występuje świerk jedynie w warstwach kredowych Szeląga, a warstwa torfu o zbliżonej ilości świerka zawiera znacznie mniej pyłków sosny. (Próbka 19. l. c. 10).

Raczej byłbym skłonny odnieść porwak ten do stropowej partii piasków Winiar i Szeląga, zniszczonej przez lo-

dowiec. Gytie z fauną jak na Szelażu tak i tu miały najprawdopodobniej pokrycie czy fację torfiastą zniszczoną przez lodowiec, która odpowiadałaby końcowej fazie interglacjału poznańskiego. Podścielenie piasków spągowych żwirami przypominającymi bardzo opisane powyżej żwiry Winiar i Szelaża, również wskazywałyby na słuszność tego poglądu. Trzeba zaznaczyć, że żwiry powyższe, ze względu na przykrycie nimi interglacjału na Szelażu, nie pozwalały na dalsze rozmywanie tego interglacjału co musiałoby mieć miejsce gdybyśmy chcieli szczątki roślinne i porwak torfowy spągu ilów warwowych doliny Bogdanki odnieść do tego interglacjału.

Uwagi powyższe nie wykluczają oczywiście możliwości rozmywania innego — równoznacznego z Szelażem interglacjału niepokrytego żwirami, co jednak ze względu na kierunek wód osadzających i znajomość dość dokładną profilów lodowcowych północnej części okolicy Poznania nie wydaje się prawdopodobnym. Porwak taki w żadnym razie nie mógł ulec dłuższemu transportowi.

P a w ł o w s k i [8] wyraża przypuszczenie, że ily warwowe mogą odpowiadać utworom interglacjalnym Szelaża, profile i badania K r y g o w s k i e g o [9] wykazują jednak jasno, że raczej należy łączyć te ily ze zróżnicowaniem piasków leżących bezpośrednio pod moreną brunatną. Niektóre odkrywki w dolinie potoku Junikowskiego, leżące po północnej stronie zbocza doliny wykazują, że w tych miejscach ily warwowe są więcej piaszczyste i zawierają większą ilość warstewek piaszczystych. Ponieważ w Głównej stropowe części piasków, jak wyżej wspomniano, różnicują się w ily warwowe, świadczyłoby to o tym, że ily warwowe okolicy najbliższej Poznania są zróżnicowanymi częściami stropowymi piasków, analogicznych do piasków w Głównej złączonych już z okresem glacialnym reprezentowanym przez morenę brunatną (Varsovien I). Piaski te na Winiarach i na Szelażu są zniszczone. Na Winiarach leżały one na gytiach z fauną. Że część utworów Winiar i Szelaża została rzeczywiście zniszczona przez lodowiec, o tym świadczy ostra granica pomiędzy moreną brunatną a utworami interglacjalnymi, jak to wyżej zaznaczyłem, w przeciwieństwie do stopniowego przejścia w morenę utworów niżej leżących,

fluwioglacjalnych jak to ma miejsce np. w Kozięłowach na NEN od Poznania, gdzie dolne partie moreny wykazują teksturę warstwową przeplataną warstwami piasków fluwioglacjalnych, przechodzących niżej w piaski analogiczne do piasków Głównej.

Pozostaje jeszcze sprawa interglacjału w Głównej i jego stosunku do naszych interglacjałów. Interglacjał ten opracowywany przez K r y g o w s k i e g o leży w dolinie potoka Głównej i wykazuje pod utworami piaszczysto-żwirowymi zawierającymi krystalińce, wapienie jeziorne z fauną. Położenie morfologiczne tego interglacjału jest takie, że leży poniżej moreny brunatnej i żwirów w Głównej, analogicznych do żwirów w Szelągu. W stosunku do Szeląga, t. j. wapieni interglacjału Szeląga leży na wysokości 70 m n. p. m., t. j. o przeszło 2 m poniżej wapieni. Odpowiadałby zatem dolnym partiom interglacjału Szeląga. Jest to jednak wniosek oparty jedynie na stosunkach morfologicznych ¹⁾).

Stosunki stratygraficzne interglacjału poznańskiego przedstawiałyby się zatem następująco:

¹⁾ Już podczas druku pracy otrzymałem odbitkę K r y g o w s k i e g o o interglacjale w Głównej. (Nowe stanowisko interglacjału w Głównej pod Poznaniem, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Geograficznej, Tom I, zeszyt 3, Poznań, 1938).

K r y g o w s k i wyróżnia w interglacjale w Głównej: 1. Utwory żandrowe. 2. Żwiry i mniejsze bloki jako resztkę po zniszczonym marglu górnym. 3. Interglacjał: wapień jeziorny z fauną mięczaków. 4. Margiel jeziorny piaszczysty. 5. Warstewka iłu. 6. Drobne kwarcowe piaski, materiał przejściowy do marglu jeziernego. 7. Margiel szary wzgl. bloki po zniszczonym marglu szarym. 8. Iły poznańskie.

Strop interglacjału leży na wysokości 71 m n. p. m., spąg (warstewka iłu) na wysokości 69 m n. p. m. K r y g o w s k i również, uważa interglacjał z Głównej za odpowiednik interglacjału na Szelągu „z tym, że utwór międzylodowcowy z Głównej leży nieco niżej“.

Niestety w pracy swej nie podaje wyników paleontologicznych, co powoduje lukę w dokładniejszym zestawieniu interglacjału Głównej i Szeląga.

Oba interglacjały uważa K r y g o w s k i za interglacjały młodsze.

Utwory:	Zjawiska:	Klimat:
1. Morena brunatna i piaski nadległe	zlodowacenie V a r s o v i e n I.	glacjalny
2. Piaski zróżnicowane w iły warwowe (np. Główna, Junikowo)	” wody periglacialne	”
3. Torf z Bogdanki?	stagnacja wód, zatorfianie	subarktyczny?
4. Piaski i gytie ze skamielinami z Winiar Piaski górne Szelaża Główniej	spokojna akumulacja rzeczna	chłodny, leśny
5. Piaski skośnie uwarstwione, gruboziarniste z gytiami roślinnymi z Winiar, ze skamielinami (Szelaż, Główna, Naramowice, piaski pod iłami warwowymi Bogdanki)	silna akumulacja rzeczno-jeziorna	umiarkowany, leśny, wilgotny
6. — — — — —	przerwa czasowa erozja	
7. Grube żwiry skośnie uwarstwione, Winiary, z toczeńcami Szelaża, Główna	gwałtowna akumulacja rzeczna	subarktyczny
7. — — — — —	erozja	
8. Torfy Szelaża	zatorfianie stagnacja wód	chłodny leśny
9. Kreda jeziorna Szelaża	akumulacja jeziorna	leśny umiarkowany
10. Piaski spągowe Szelaża. Interglacja Główniej?	akumulacja rzeczno-jeziorna	?
11. Morena szara z piaskami nadległymi ze spągowymi piaskami i żwirami, podścielona iłami poznańskimi lub formacją lignitową	zlodowacenie C r a c o v i e n	glacjalny

Schemat interglacjału poznańskiego podany powyżej odpowiadającego interglacjałowi Masovien I według S z a f e r a odbiega nieco od schematu przedstawionego przez S z a f e r a [11]. Różnica polega na tym, że w interglacjale poznańskim występuje zimne wahnienie klimatyczne wyrażone stropowymi częściami torfów Szeląga, ustępujące następnie cieplejszemu klimatowi wyrażonemu przez skład gytyj z Winiar. Zjawisko to można jednak wytłumaczyć oscylacją lodowca, która na terenie Wielkopolski dała się silniej odczuć niż na innych terenach Polski. Przyjmując za kierunek starszego zlodowacenia Poznańskiego kierunki wyznaczone na podstawie erratyków przez K o r n a, okaże się, że Wielkopolska była bliżej położona centr zlodowacenia, a co za tym idzie i wahania lodowca dają się tutaj silniej odczuć. Takie oscylacje jak o tym mówią liczne moreny starszego zlodowacenia jeszcze silniej dają się odczuć na Pomorzu.

Na zakończenie poczuwam się do miłego obowiązku podziękowania P. Prof. J. N o w a k o w i za cenne uwagi i wskazówki dotyczące pracy i P. J. B ą k o w s k i e m u za uprzejme przeprowadzenie analizy pyłkowej.

Z Zakładu Geologicznego Univ. Jagiellońskiego.

Z u s a m m e n f a s s u n g .

Während der Nivelation und der Regulationsarbeiten in der Gegend von Poznań sind in der Vorstadt Winiary interglaziale Gebilde zum Vorschein gebracht worden.

Der Aufschluss in Gestalt einer Grube, in welcher man die Bohrung durchführte, befindet sich in der Höhe von 80 m N. N. und in einer Entfernung von ungefähr 10 m von dem Seitenweg, welcher von 89,3 ab nach der Oborniki-Strasse führt. Der zweite Aufschluss entstand durch Nivelierung des Hügels 82 ü. d. M. N.

In der Grube waren folgende Schichtverhältnisse:

1. 1,20 m brauner Moränenlehm
2. 0,80 „ Moränenlehm mit interglazialen Gebilden gemischt

3. 0,10 m dunkle tonige Gytia mit Muschelschalen
4. 0,30 „ helle, kalkig-tonige Gytia mit Schnecken-
schalen
5. 1,50 „ helle Quarzsande, unten schräg geschichtet
und grob
6. Grand und Kies schräg geschichtet.

Die in der Grube durchgeführte Bohrung gab in der Tiefe von 3 m unter Kies und Grand einen grauen Moränenlehm.

Die Gytia lieferte reiches (40 Arten) paläontologisches Material, welches Herr J. U r b a n s k i bearbeitet hat.

Die pollenanalytischen Untersuchungen, von Frl. Dr J. D y a k o w s k a durchgeführt, ergaben wenige Pollen *Betula*, *Alnus* und *Graminae* und *Eupatorium cannabinum* Früchte.

Im zweiten Aufschlusse (siehe Profil u. Photographie) wurden über den schräg geschichteten Kiesen und Grand zuerst schräg geschichtete Sande, darauf Quarzsande mit tonigen Einlagerungen und Gytia entdeckt. Über diesen sehen wir horizontal liegende Quarzsande, welche von braunem Moränenlehm bedeckt sind.

Die Gytia lieferte viele Pollen, welche Herr J. B a k o w s k i untersucht hat.

Der Vergleich unserer Aufschlüsse mit den interglazialen Schichten von Szelağ beweist, dass die interglazialen Bildungen von Winiary nur die höheren Schichten des Interglazials von Szelağ darstellen; sie weisen auch andere klimatische Verhältnisse auf. Die Gytien der Grube entsprechen einem kühlen, die Gytien des Aufschlusses dagegen einem feucht-gemässigten Waldklima.

L i t e r a t u r a. — B i b l i o g r a p h i e.

1. G o ł a b J. Toczeńce z gliny morenowej w Szelażu pod Poznaniem. Rocznik Pol. Tow. Geol. Kraków, 1934. — 2. G o ł a b J. Kimeryd w wierceni u w Poznaniu. Kosmos. T. LX, z. III. 1935. A. — 3. G o ł a b J. Niektóre godne ochrony zabytki geologiczne najbliższej okolicy Poznania. Wydawnictwo okręgowego Komitetu Ochrony Przyrody na Wielk. i Pom., z. 7. Poznań, 1937. — K r y g o w s k i B. Iły warwowe w okolicy Poznania. Badania geograficzne z. 8. Poznań, 1934. — 5. M a a s G. Ueber Thalbildungen in der Gegend v. Posen Jahrb. der Königl. Preuss. Landes-

anstalt u. Bergakademie. XIX. Berlin, 1898. — 6. M a a s G. Ueber zwei anscheinend bearbeitete Gesteinsstücke aus dem Diluvium. j. w. XVIII. Berlin, 1898. — 7. N i e z a b i t o w s k i E. L. Interglacjał w Szelaęu pod Poznaniem Cz. II. Fauna pokładów drugiego okresu międzylodowcowego w Szelaęu. Spraw. Kom. Fizj. Pol. Akad. Um. Kraków, 1928. — 8. P a w ł o w s k i St. Interglacjał w Szelaęu pod Poznaniem. Cz. I. Warunki występowania interglacjału poznańskiego. Sprawozd. j. w. Kraków, 1928. — 9. S a w i c k i L. W sprawie metody badań dyluwialnych. Kosmos. R. LXII, z. I, Seria B. Lwów, 1937. — 10. S z a f e r W. i T r e l a J. Interglacjał w Szelaęu pod Poznaniem. Cz. III. Flora międzylodowcowa z Szelaęa pod Poznaniem ze szczególnym uwzględnieniem wyników analizy pyłkowej. Spraw. Kom. Fizj. Pol. Akad. Um. Kraków, 1928. — 11. S z a f e r W. Zarys stratygrafji polskiego dyluwium na podstawie florystycznej. Rocznik Pol. Tow. Geol. T. V. Kraków, 1928. — 12. W a h n s c h a f f e F. Mittheilung über Ergebnisse seiner Aufnahmen in der Gegend von Obornik in Posen. Jahrb. der Königl. Preussischen geolog. Landesanstalt u. Bergakad. Berlin, 1897.

Cz. II. Paleontologiczna.

(Podał J. Urbański).

Die Molluskenfauna.

Allgemeiner Teil.

Die untersuchte Fauna ist sowohl quantitativ wie auch qualitativ sehr reich und der Erhaltungszustand ist besonders bei den kleinen und kleinsten Formen meist sehr gut. Von grösseren Mollusken sind mit Ausnahme der dickschaligen Unionen fast ausschliesslich kleine Bruchstücke erhalten. Zu quantitativen Untersuchungen wurden 100 Gramm Material geschlämmt in welchem, ausser zahlreichen unbestimmbaren Schalenstückchen, folgende 352 Schnecken und Muscheln bestimmt werden konnten:

<i>Valvata cristata</i> . . .	136 Ex.	<i>Hippeutis complanatus</i>	4 Ex.
<i>Pisidium</i> (Schalen-		<i>Vertigo antivertigo</i> . .	3 „
hälften)	92 „	<i>Vertigo angustior</i> . .	2 „
<i>Vallonia pulch.</i> u. <i>cos-</i>		<i>Clausilia bidentata</i> . .	2 „
<i>tata</i>	42 „	<i>Aplexa hypnorum</i> . .	2 „
<i>Galba truncatula</i> . .	35 „	<i>Bathyomphalus contor-</i>	
<i>Carychium minimum</i> .	18 „	<i>tus</i>	2 „
<i>Succinea oblonga</i> . .	7 „	<i>Anisus leucostomus</i> . .	2 „

<i>Armiger crista</i> 2 Ex.	<i>Vertigo substriata</i> . . . 1 Ex.
<i>Retinella radiatula</i> . . 2 „	<i>Vertigo pygmaea</i> . . . 1 „
<i>Stagnicola palustris</i> . . 1 „	<i>Discus rotundatus</i> . . 1 „
<i>Cochlicopa lubrica</i> . . 1 „	

Die Fauna gehört keinem einheitlichen Biotop an, sondern es handelt sich hier um eine Necrocoenose, in welcher Land- und Süßwassermollusken nebeneinander vorkommen. Wir haben es höchstwahrscheinlich mit einem Genist zu tun, da kleine Arten stark vorherrschen, deren Gehäuse mit Luft gefüllt vom Wasser leicht transportiert und dann an einer Stelle in Menge abgesetzt werden. Grosse Schalen findet man dagegen nur selten, da sie sich leicht mit Wasser oder Schlamm füllen und auf den Grund sinken.

Im ganzen habe ich 40 Arten festgestellt, die alle noch gegenwärtig in Grosspolen leben und in der Umgegend von Poznań meist häufig sind. Von diesen sind 24 Landschnecken, 10 Süßwasserschnecken und 6 Muscheln. Das quantitative Verhältnis der Landschnecken zu den Süßwassermollusken beträgt ungef. 1:3. Von den ersten sind *Vallonia pulchella* Müll. und *Vallonia costata* Müll. besonders zahlreich vertreten, von den zweiten dagegen *Valvata (Valvata) cristata* Müll., welche in den untersuchten Ablagerungen überhaupt die häufigste Art ist.

Unter den gefundenen Mollusken kann man mindestens vier verschiedene Lebensgemeinschaften erkennen: 1) feuchter Laubwald oder Erlenbruch, 2) Wiese oder grasige Abhänge, 3) ein kleineres stehendes Gewässer mit üppigem Pflanzenwuchs, 4) Fluss (mit ziemlich starker Strömung).

Zu den Bewohnern des zuerst genannten Biotops rechne ich folgende Arten:

<i>Acme (Pupula) polita</i> Hartm.	<i>Goniodiscus (Discus) rotundatus</i> Müll.
<i>Carychium minimum</i> Müll.	<i>Retinella (Retinella) nitens</i> Mich.
<i>Succinea (Hydrophyga) oblonga</i> Drap.	<i>Retinella (Perpolita) radiatula</i> Alder.
<i>Vertigo (Vertigo) substriata</i> Jeffr.	<i>Fruticicola fruticum</i> Müll.
<i>Clausilia (Clausilia) bidentata</i> Ström.	<i>Cepaea hortensis</i> Müll.
<i>Cochlodina laminata</i> Mont.	
<i>Punctum pygmaeum</i> Drap.	

Es sind alles Mollusken die wir noch jetzt in der Umgegend von Poznań in feuchten Laubwäldern, Gebüsch und Erlenbrüchen beobachten können. *Cepaea hortensis* Müll. lebt hier meist in grösserer Zahl an verschiedenen Pflanzen, die kleinen Arten dagegen sitzen vorwiegend am Boden unter abgefallenen Blättern, faulenden Holzstücken oder unter der Rinde alter Baumstämme (besonders die beiden Clausilien). An den geschilderten Stellen findet man auch nicht selten:

Cochlicopa lubrica Müll. *Vertigo (Vertilla) angustior* Jeffr.
Vertigo (Vertigo) pygmaea Drap. *Vallonia costata* Müll.
 „ „ *pusilla* Müll. *Zonitoides nitidus* Müll.

Diese Arten bevorzugen jedoch meistens kleinere Gebüsche und feuchte Wiesen. Charaktertiere nasser Wiesen sind *Succinea (Hydrotrapa) pfeifferi* Rossm. u. *Vertigo (Vertigo) anti-vertigo* Drap., welche sehr gerne die Ufer stehender Gewässer bewohnen und hier eine fast amphibiotische Lebensweise führen (oft mit *Carychium minimum* Müll. u. *Zonitoides nitidus* Müll. vergesellschaftet).

Typische Schneckenarten trockener Wiesen und kurzgrasiger Abhänge sind *Truncatellina cylindrica* Fé r., *Pupilla muscorum* Müll., *Vallonia pulchella* Müll. Besonders die beiden ersten findet man nicht selten an ausgesprochen xerothermischen Standorten. Sie leben am Boden unter Steinen oder in der obersten Erdschicht zwischen den Wurzeln der Gräser.

Die überwiegende Mehrzahl der festgestellten Wassermollusken sind Arten, welche vorwiegend oder ausschliesslich in kleinen Tümpeln, Teichen und Sümpfen mit üppigem Pflanzenwuchs leben und nur selten in Altwasser oder stille Buchten der Flüsse und grösserer Seen eindringen. Hierher gehören:

<i>Anodonta</i> sp.	<i>Pisidium (Eupisidium) casertanum</i> Poli
<i>Pisidium (Eupisidium) nitidum</i> Jen.	<i>Valvata (Valvata) cristata</i> Müll.
<i>Pisidium (Eupisidium) milium</i> Held.	<i>Anisus leucostomus</i> Müll.
<i>Pisidium (Eupisidium) obtusale</i> Pfr.	<i>Bathyomphalus contortus</i> L. <i>Armiger crista</i> L.

<i>Hippeutis complanatus</i> D r a p.	<i>Stagnicola (St.) palustris</i> Müll.
<i>Segmentina nitida</i> Müll.	<i>Radix ovata</i> D r a p.
<i>Aplexa hypnorum</i> L.	<i>Galba truncatula</i> Müll.

Von ihnen findet man besonders *Anisus leucostomus* Müll., *Galba truncatula* Müll., *Aplexa hypnorum* L. fast nur in kleinen, seichten Tümpeln, die im Sommer mehr oder weniger austrocknen.

Von den grossen Muscheln lieben *Unio tumidus tumidus* Retz. und *Unio crassus crassus* Retz. reines Wasser und die zweite Art bewohnt fast nur raschfliessende Bäche und kleinere Flüsse. *Unio tumidus tumidus* Retz. lebt an Stellen mit schwächerer Strömung in Flüssen und Seen.

Die meisten von den gefundenen Mollusken haben in zoogeographischer Hinsicht eine sehr weite Verbreitung. Dies betrifft besonders:

<i>Pisidium (Eupisidium) nitidum</i> J e n.	<i>Pupilla muscorum</i> L.
<i>Aplexa hypnorum</i> L.	<i>Punctum pygmaeum</i> D r a p.
<i>Stagnicola (St.) palustris</i> Müll.	<i>Retinella (Perpolita) radiatula</i> A l d.
<i>Galba truncatula</i> Müll.	<i>Zonitoides nitidus</i> Müll.
<i>Cochlicopa lubrica</i> Müll.	

Sie bewohnen die ganze Holarktische Region, also nicht nur grosse Gebiete Europas und Asiens, sondern auch einen Teil von Nordamerika. Auch die Mehrzahl der anderen Arten lebt in fast ganz Europa und teilweise auch in Nord- und Westasien. Ein kleineres Verbreitungsgebiet haben nur die vier folgenden Arten, von denen *Vertigo (Vertigo) substriata* J e f f r. — nordisch-alpin, *Clausilia (Clausilia) bidentata* S t r ö m — nordisch-ozeanisch, *Cepaea hortensis* Müll. — vorwiegend mitteleuropäisch und *Acme (Pupula) polita* H a r t m. — alpin-mitteleuropäisch ist.

Was die klimatischen Anforderungen der hier behandelten Schnecken und Muscheln anbelangt, so sehen wir schon aus ihrer geographischen Verbreitung, dass es sich meistens um solche Arten handelt, denen ein gemässigttes oder kühles Klima am meisten zusagt. Fast alle von ihnen sind schon in Südeuropa sehr selten, überschreiten aber im Norden oft den Polarkreis und *Aplexa hypnorum* L. geht bis 73° nördli-

cher Breite, wo ausser ihr keine andere Schnecke mehr lebt. Am häufigsten ist die überwiegende Mehrzahl der Arten in Mitteleuropa und manche wie *Acme (Pupula) polita* Hartm. und *Truncatellina cylindrica* Fé r. findet man nördl. nur bis 62°. Daraus können wir also schliessen, dass die ganze Fauna in einem Klima lebte, welches dem heutigen ähnelte und höchstens unbedeutend wärmer oder kühler war.

Über das geologische Alter der Ablagerungen geben uns die festgestellten Mollusken keinen bestimmten Aufschluss, denn sie alle sind sowohl im Quartär wie auch im Pliocän vor.

Ob der hier beschriebene Fund zeitlich dem Interglazial von Szelağ bei Poznań entspricht, lässt sich mit Sicherheit nicht feststellen, doch halte ich es nicht für ausgeschlossen, da die artliche Verschiedenheit der beiden Faunen ökologisch bedingt sein kann. Die Ablagerungen in Szelağ stammen nämlich von einem See, welcher allmählich verlandete, die unsrigen dagegen wurden von einem Flusse oder wenigstens einem Flussarm abgesetzt, welcher zwischen Wiesen mit feuchten Laubwäldern oder Erlenbrüchern dahinströmte und aus denen die Landschnecken stammen, welche sich in dem wahrscheinlich von einem Hochwasser abgesetzten Geniste befinden. Die meisten Wassermollusken lebten wohl entweder in ruhigen, pflanzenreichen Altwässern, oder in kleinen Teichen und Tümpeln, die nur ausnahmsweise bei sehr hohem Wasserstande mit dem Flusse in Verbindung standen.

Systematisches Verzeichnis der gefundenen Mollusken.

BIVALVIA.

Unionidae.

1. *Unio crassus crassus* Retzius
2. „ *tumidus tumidus* Retzius
3. *Anodonta* sp.

Sphaeriidae.

4. *Pisidium (Eupisidium) nitidum* Jenyns
5. " " *milium* Held
6. " " *obtusale* C. Pfeifer
7. " " *casertanum* Poli

GASTROPODA.

Prosobranchia.

Valvatidae.

8. *Valvata (Valvata) cristata* O. F. Müller

Acmidae.

9. *Acme (Pupula) polita* Hartmann

Pulmonata.

Ellobiidae.

10. *Carychium minimum* O. F. Müller

Planorbidae.

11. *Anisus leucostomus* Millet
12. *Bathyomphalus contortus* Linné
13. *Armiger crista* L.
14. *Hippeutis complanatus* Draparnaud
15. *Segmentina nitida* O. F. Müller

Physidae.

16. *Aplexa hypnorum* Linné
17. *Stagnicola (Stagnicola) palustris* O. F. Müller
18. *Radix ovata* Draparnaud
19. *Galba truncatula* O. F. Müller

Succineidae.

20. *Succinea (Hydrotropa) pfeifferi* Rossmäessler
21. " (*Hydrophyga*) *oblonga* Draparnaud

Cochlicopidae.

22. *Cochlicopa lubrica* O. F. Müller

Vertiginidae.

23. *Truncatellina cylindrica* Férussac
24. *Vertigo (Vertigo) antivertigo* Draparnaud
25. " " *pygmaea* Draparnaud

- 26. *Vertigo (Vertigo) substriata* Jeffreys
- 27. „ „ *pusilla* O. F. Müller
- 28. „ (*Vertilla*) *angustior* Jeffreys
- 29. *Pupilla muscorum* Linné

Valloniidae.

- 30. *Vallonia pulchella* O. F. Müller
- 31. „ *costata* O. F. Müller

Clausiliidae.

- 32. *Clausilia (Clausilia) bidentata* Ström
- 33. *Cochlodina laminata* Montagu

Endodontidae.

- 34. *Punctum pygmaeum* Draparnaud
- 35. *Goniodiscus (Discus) rotundatus* O. F. Müller

Zonitidae.

- 36. *Retinella (Retinella) nitens* Michaud
- 37. „ (*Perpolita*) *radiatula* Alder
- 38. *Zonitoides nitidus* O. F. Müller

Helicidae.

- 39. *Fruticicola fruticum* O. F. Müller
- 40. *Cepaea hortensis* O. F. Müller

Spezieller Teil ¹⁾.

1. *Unio crassus crassus* Retzius.

Vollständig erhaltene Schalen sind sehr selten, kleine Bruchstücke dagegen sind ziemlich häufig und manche von ihnen lassen sich bis auf die Art bestimmen. Die vollständig erhaltenen Exemplare erinnern an diejenigen Formen des *Unio crassus crassus* Retz., welche noch heute an vielen Stellen in der Warthe leben. Sie sind oval, hinten in einen etwas abgestutzten Schnabel ausgezogen und verhältnismässig dünnchalig, entsprechen also der var. *arenicola/tenuis* M o d e l l. Die grösste gefundene Schale hat 48,5 mm Länge und 27,5 mm Höhe. Die Wirbel der Schale sind fast gar nicht

¹⁾ Angaben über die allgemeine Verbreitung und Vorkommen in quartären Ablagerungen nach E h r m a n n [1] und G e y e r [2].

abgerieben und die charakteristische Skulptur ist noch deutlich sichtbar.

Diese Art bewohnt fast nur fließende Gewässer und geht in den Flüssen und Bächen höher als die beiden anderen einheimischen Arten.

Unio crassus Retzius bewohnt fast ganz Europa mit Ausnahme der südlichen Halbinseln, bildet aber in seinem Verbreitungsgebiete verschiedene geographische Rassen. Im Norden geht er bis nach Nordskandinavien.

In Grosspolen viel seltner als *Unio pictorum pictorum* L. und *U. tumidus tumidus* Retz., da in diesem Gebiete nur wenige Gewässer seinen Lebensanforderungen entsprechen. In der Warthe bei Poznań meist häufig, besonders an Stellen mit stärkerer Strömung.

In quartären Ablagerungen verbreitet und auch in dem Interglazial von Szelağ bei Poznań in einem Exemplar gefunden [3].

2. *Unio tumidus tumidus* Retzius.

Seltener als die vorige Art und fast nur in kleinen Bruchstücken. Die einzige fast unbeschädigte Schale ist dünn und nähert sich der var. *arenicola/tunuis* Modell. Die Wirbelskulptur ist gut erhalten. Länge 58,0 mm, Höhe 30,6 mm. Die gegenwärtig in der Warthe bei Poznań vorkommenden Tiere haben auch bei der oben angegebenen Grösse fast immer dickere Schalen.

Bewohnt fast ganz Europa mit Ausnahme der südlichen Halbinseln (fehlt aber z. B. in der oberen Donau). Im Norden reicht er in Mittelschweden bis etwa 61°.

In Grosspolen in Flüssen, Bächen und Seen fast überall sehr häufig.

In quartären Ablagerungen nicht selten.

3. *Anodonta* sp.

Man findet nur kleine Bruchstücke die sich nicht genauer bestimmen lassen. Sie sind dünn oder sehr dünn und gehören wahrscheinlich zur Gattung *Anodonta* Lam.

Die Arten dieser Gattung leben fast in der ganzen holarktischen Region, meist in stehenden oder langsam fließenden Gewässern. Die nördliche Verbreitungsgrenze ver-

läuft durch Nordschweden, Norwegen, Finnland und die Umgebung von Archangielsk.

Fossile Anodonten sind selten, da sich ihre dünnen Schalen nur unter besonders günstigen Bedingungen erhalten.

4. *Pisidium (Eupisidium) nitidum* J e n y n s.

Nicht selten, aber vorwiegend in jungen oder beschädigten Exemplaren.

Lebt in verschiedenen Gewässern, sowohl stehenden als auch fliessenden. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich wahrscheinlich über die ganze holarktische Region. In Skandinavien reicht es nördlich bis 70°.

In quartären Ablagerungen verbreitet.

5. *Pisidium (Eupisidium) milium* H e l d.

Seltener als die vorige Art. Die grössten gefundenen Schalen haben 2,8 mm Länge und 2,3 mm Höhe.

Im schlammigen Grunde verschiedener Gewässer. Bewohnt besonders Mittel- und Nordeuropa. In West- und Osteuropa selten, ebenso südlich der Alpen. In Schweden nördlich bis fast zum 70°.

In Grosspolen, besonders in stehenden, kleineren Teichen und Tümpeln nicht selten.

In quartären Ablagerungen verbreitet.

6. *Pisidium (Eupisidium) obtusale* C. P f e i f f e r.

Selten und meist in kleinen beschädigten Exemplaren. Die grösste Schale hat 3 mm Länge und 2,4 mm Höhe.

Fast nur in kleinen, stillen Gewässern mit schlammigem Grunde, sehr selten auch in Seen. Bewohnt fast ganz Europa, besonders die mittleren und nördlichen Teile. In Südeuropa sehr selten. In Skandinavien bis zum Nordkap nachgewiesen und auch aus Island bekannt.

In Grosspolen verbreitet und nicht selten.

Aus quartären Ablagerungen bekannt.

7. *Pisidium (Eupisidium) casertanum* P o l i.

Nicht selten, besonders in kleinen Exemplaren. Länge der grössten Schale 4 mm Höhe 2,8 mm.

Sowohl in stehenden wie auch in fliessenden Gewässern. Besonders schön ausgebildet im Schlamme kleiner Flüssen und Gräben mit schwacher Strömung. Lebt in der ganzen paläarktischen Region und ist besonders in den mittleren Breiten oft die häufigste Art der Gattung. In Lappland bis 70°.

In Grosspolen überall sehr häufig.

In quartären Ablagerungen weit verbreitet und in England auch im Pliocän gefunden.

8. *Valvata (Valvata) cristata* O. F. Müller.

Die bei weiten häufigste Art. Aus jeden 100 Gramm Material schlämmt man über 100 Exemplare heraus. Obwohl kleine Schalen überwiegen, so findet man doch nicht selten auch besonders grosse, von denen manche 4 mm Breite und 1,5 mm Höhe haben. Manche Exemplare haben ein unregelmässig verbogenes Gewinde.

Lebt besonders in kleinen stehenden Gewässern mit üppigem Pflanzenwuchs und schlammigem Grunde, meidet aber auch Gräben mit schwacher Strömung nicht.

Bewohnt die ganze palearktische Region. In Mitteleuropa überall häufig, in Südeuropa nur bis Nordspanien, Toscana und Mazedonien. Nördlich in Finnland bis 65°.

In Grosspolen eine der häufigsten Schnecken.

In quartären Ablagerungen häufig, auch in dem Inter-glazial von Szélag bei Poznań fand man zahlreiche Schalen [3]. In England schon im Oberpliocän festgestellt.

9. *Acme (Pupula) polita* Hartmann.

Sehr selten. Die Gehäuse sind ganz typisch und haben aussen an der Mündung einen sehr stark entwickelten Wulst. Höhe 2,8—3 mm, Breite 1,0—1,2 mm.

Lebt verborgen unter faulenden Holzstücken oder in Moospolstern (besonders *Mnium* — Arten), in feuchten Laubwäldern, Gebüsch und Erlenbrüchen.

Alpin-mitteleuropäisch. Fehlt in Westeuropa und ist im Süden selten. Die nördlichsten Fundorte liegen in Dänemark, Südschweden und Lettland bei 57—58°.

In Grosspolen ziemlich verbreitet, aber nur in wenigen Exemplare zu finden.

In quartären Ablagerungen meist in Kalktuffen.

10. *Carychium minimum* O. F. Müller.

Neben *Vallonia pulchella* Müll. und *Vallonia costata* Müll. die häufigste Landschnecke. Manche Schalen sind gedrungen gebaut und erinnern an var. *inflatum* Hartmann Höhe 1,5—1,8 mm, Breite 0,8 mm.

Lebt an feuchten und nassen Orten sowohl in Wäldern, Gebüsch und Erlenbrüchern wie auch auf Wiesen und Teichufern. Verbirgt sich meist unter faulenden Holzstücken, Steinen oder im Moos.

Diese Art bewohnt besonders Mittel- und Nordeuropa und wird in den angrenzenden Gebieten durch verwandte Arten ersetzt. Im Norden überschreitet sie den Polarkreis und reicht in Westfinnland bis 65°.

In ganz Grosspolen an geeigneten Stellen häufig.

In quartären Ablagerungen verbreitet und meist sehr häufig.

11. *Anisus leucostomus* Millet.

Selten, man findet fast nur mehr oder weniger stark beschädigte Schalen. Das grösste Exemplar hat 4,5 mm Breite und 0,9 mm Höhe.

Besonders in kleinen und seichten Pfützen und Gräben, die im Sommer oft vollständig austrocknen. Die Art bildet als Trockenschutz pergamentartige Deckel. Ge yer nennt sie mit Recht „eine landbewohnende Wasserschnecke“ [2].

Bewohnt den grössten Teil Europas sowie Sibirien bis zum Altei und Baikalsee. In Südeuropa seltener. In Finnland bis 69°.

In Grosspolen nicht selten.

In quartären Ablagerungen häufig und auch aus dem oberen Pliocän bekannt.

12. *Bathyomphalus contortus* Linné.

Selten, aber etwas zahlreicher als die vorige Art, meist gut erhalten. Breite bis 4,5 mm, Höhe 1,8—2 mm.

Lebt vorwiegend in kleineren stehenden Gewässern mit üppigem Pflanzenwuchs, meidet aber auch ruhige Buchten der Flüsse und grösserer Seen nicht.

Bewohnt die ganze paläarktische Region. In Südeuropa

nur bis Portugal, Nordspanien, Po-Ebene und Mazedonien. In Sibirien bis 68°, in Finnland bis 69°.

In Grosspolen sehr häufig.

In quartären Ablagerungen verbreitet und meist häufig.

13. *Armiger crista* Linné.

Selten und fast nur in jungen Exemplaren. Die Mehrzahl der Schalen hat eine glatte Oberfläche oder nur sehr schwach angedeutete Rippen — sie entspricht also der var. *nautilus* Linné. Einige Stücke sind oben sehr flach und mit regelmässigen Rippen besetzt — var. *cristatus* Draparnaud. Breite 2,0—2,5 mm, Höhe 0,5 mm.

Lebt in dichtbewachsenen Teichen, Tümpeln und Gräben.

Bewohnt den grössten Teil Europas und findet sich südlich bis Mittelspanien, Mittelitalien, Sizilien und Mazedonien. Reicht in Finnland bis 65°.

In Grosspolen häufig.

In quartären Ablagerungen häufig und auch im Interglazial von Szelağ bei Poznań in zahlreichen Exemplaren gefunden [3]. Auch im Mittel- und Oberpliocän nachgewiesen.

14. *Hippeutis complanatus* Draparnaud.

Selten und nur in stark beschädigten Exemplaren.

In verschiedenen stehenden Gewässern zwischen Wasserpflanzen. In kleinen Teichen und Tümpeln ist die Art meist häufiger als in grossen Seen.

Bewohnt ganz Europa und Sibirien. In Südeuropa seltener. In Finnland nördlich bis 63°.

In Grosspolen nicht selten.

In quartären Ablagerungen verbreitet. In Frankreich im Unter- und Mittelpliocän und in Italien im Oberpliocän gefunden.

15. *Segmentina nitida* O. F. Müller.

Sehr selten. Es fanden sich nur sehr kleine und beschädigte Schalen, welche typischen Formen entsprechen.

Lebt in kleinen Teichen, Tümpeln und Gräben und ist besonders zahlreich in seichten Wiesensümpfen zu finden.

Sie ist über den grössten Teil der paläarktischen Region verbreitet, reicht im Osten bis zum Altei und Amur. In Südeuropa selten, in Nord- und Mittelspanien, in der Po-Ebene, in Bulgarien und Mazedonien, sowie auf Kreta. Im nördlichen Europa in Südnorwegen, Schweden und Finnland bis zum 62° gefunden.

In quartären Ablagerungen nicht selten. Zwei Exemplare im Interglazial von Szelağ bei Poznań [3]. Auch im Pliocän.

16. *Aplexa hypnorum* Linné.

Selten. Die zarten Schalen sind sehr schlecht erhalten und ich fand immer nur einige der obersten Windungen.

Lebt in seichten Gräben, Sümpfen und Tümpeln mit üppigem Pflanzenwuchs.

In der ganzen holarktischen Region. In Südeuropa nur von wenigen Stellen bekannt. Reicht in Finnland bis 65°, in Sibirien aber bis 73°, ist also die nördlichste aller Schnecken. In Nordamerika von Alaska und der Hudsonbay bis nach Colorado.

In Grosspolen selten und meist nur in wenigen Exemplaren zu finden.

In quartären Ablagerungen nachgewiesen.

17. *Stagnicola (Stagnicola) palustris* O. F. Müller.

Sehr selten. Von den meisten Schalen sind nur die obersten Windungen erhalten. Das grösste Exemplar hat 15,5 mm Höhe, 8,5 mm Breite, ihre Mündung ist 7,6 mm hoch und 4,5 mm breit. Es finden sich auch schlanke Formen, welche an var. *turricula* H e l d erinnern. Sie haben 15,0 mm Höhe, 7,0 mm Breite, die Mündung ist 6,8 mm hoch und 4,0 mm breit.

Diese sehr variable Art lebt in verschiedenen, sowohl stehenden wie auch fliessenden Gewässern. Besonders zahlreich findet man sie in kleinen Teichen, Tümpeln und seichten Gräben.

In der ganzen holarktischen Region. In Südeuropa selten, reicht südlich bis Nordwestafrika. Nördlich geht sie in Skandinavien bis 71°.

In Grosspolen eine der gemeinsten Wasserschnecken.
Im Quartär häufig und auch im Interglazial von Szelağ bei Poznań gefunden [3].

18. *Radix ovata* Draparnaud.

Sehr selten und nur in kleinen Bruchstücken. Die grössten Exemplare haben kaum 5 mm Höhe.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern, besonders in Gräben und Tümpeln mit üppigem Pflanzenwuchs.

In fast ganz Europa und in West- und Nordasien, östlich bis zum Baikalsee, Amur und Kamtschatka. Nördlich bis Nordskandinavien und Island.

In ganz Grosspolen verbreitet und meist sehr häufig.

In quartären Ablagerungen häufig und auch im Interglazial von Szelağ bei Poznań gefunden [3].

19. *Galba truncatula* O. F. Müller.

Zahlreich, aber meist in kleinen Bruchstücken. In der Form ziemlich variabel. Ausser ganz typischen Exemplaren, welche am häufigsten vorkommen, findet man auch besonders schlanke, welche sich der var. *longispirata* Cless nähern oder kürzere und mehr bauchige, welche der var. *ventricosa* Moquin-Tandon entsprechen. Höhe 5,0 bis 7,0 mm, Breite 3,0—4,2 mm.

Lebt in verschiedenen Gewässern, besonders aber in kleinen, seichten Tümpeln mit üppigem Pflanzenwuchs, die sogar im Sommer völlig austrocknen können.

Fast in der ganzen holarktischen Region nachgewiesen, kommt noch im höchsten Norden Europas vor und gehört zu den wenigen Wasserschnecken, welche auch im Gebirge zu bedeutender Höhe emporsteigen (in den Alpen bis 2600 m, in den Karpathen über 1000 m).

In ganz Grosspolen sehr häufig.

Im Quartär häufig.

2-

20. *Succinea (Hydrotrapa) pfeifferi* Rossmäesler.

Ich fand einige kleine Bruchstücke, welche höchstwahrscheinlich zu dieser Art gehören. Sie ist in den hier besprochenen Ablagerungen selten.

Diese Schnecke lebt an sehr feuchten und nassen Stellen, meist am Boden, seltener an verschieden Kräutern. Am Ufer der Gewässer führt sie oft eine ausgesprochen amphibiotische Lebensweise.

In der ganzen paläarktischen Region gefunden, reicht in Europa nördlich ungefähr bis zum 70°.

In quartären Ablagerungen verbreitet und häufig. Ein Exemplar wurde auch im Interglazial von Szeląg bei Poznań gefunden.

21. *Succinea (Hydrophyga) oblonga* Draparnaud.

Nicht selten aber immer nur in sehr kleinen oder stark beschädigten Stücken, deren Gestalt im allgemeinen der typischen Form entspricht.

Lebt meist an trockeneren Stellen unter Gebüsch oder an Waldrändern, seltener auch auf Wiesen und grasigen Abhängen. In ihren ökologischen Ansprüchen wenig wählerisch, kann sie beinahe als ein Ubiquist bezeichnet werden.

In der ganzen paläarktischen Region, besonders in den mittleren Breiten, im Süden selten, im Norden nur ausnahmsweise bis 67°.

In quartären Ablagerungen sehr häufig, besonders im Löss.

In Grosspolen fast überall häufig.

22. *Cochlicopa lubrica* O. F. Müller.

Selten, meist in mehr oder weniger beschädigten Exemplaren. Ausser typischen Schalen findet man auch solche, die der var. *nitens* K o b e l t entsprechen.

Lebt in Laubwäldern, Gebüsch, auf Wiesen und grasigen Abhängen, am Boden zwischen Pflanzen oder unter Steinen, faulenden Hölzern und abgefallenen Blättern. Die var. *nitens* K o b e l t ist besonders in feuchten, schattigen Gebüsch und Erlenbrüchen zu finden.

In der ganzen holarktischen Region, von Nordwestafrika über Europa und Nordasien bis nach Nordamerika. Im Norden bis 70°.

In ganz Grosspolen eine der verbreitetsten und gemeinsten Landschnecken.

In quartären Ablagerungen häufig und auch im Oberpliocän Italiens gefunden.

23. *Truncatellina cylindrica* F é r u s s a c.

Sehr selten. Ich fand nur eine etwas beschädigte Schale.

Es ist eine xerophile Art, welche vorwiegend an trockenen, kurzgrasigen Abhängen und Wiesen sowie im Mulm der Felsen vorkommt. Sie versteckt sich meist am Boden unter Steinen oder zwischen Graswurzeln.

Sie ist über den grössten Teil Europas sowie über Nordafrika und Westasien verbreitet. Nördlich findet man sie nur bis Nordskandinavien (66°), Nordpolen und die Umgebung von Moskau.

In Grosspolen nicht selten und an geeigneten Stellen zahlreich.

In quartären Ablagerungen wenig verbreitet, meist in Kalktuffen und Schottern.

24. *Vertigo (Vertigo) antivertigo* D r a p a r n a u d.

Diese Art ist ziemlich selten, findet sich aber meistens in recht gut erhaltenen Stücken. Die Be Zahnung der Mündung ist ziemlich variabel und es kommen auch Schalen mit acht (var. *octodenta* H a r t m a n n) oder neun (var. *ferox* W e s t e r l u n d) Zähnen vor. Höhe 2,2—2,5 mm, Breite 1,5 mm.

Lebt auf feuchten und nassen Wiesen, an den Ufern stehender Gewässer, seltener in Gebüsch und an den Rändern von Laubwäldern. Sie hält sich am Boden unter Steinen, faulenden Holzstücken und abgefallenen Blättern auf.

Sie ist über ganz Europa und Westasien verbreitet. In Europa findet man sie in Finnland bis 63°.

In Grosspolen fast überall häufig.

Im Quartär häufig.

25. *Vertigo (Vertigo) pygmaea* D r a p a r n a u d.

Seltener als die vorige Art, aber meistens gut erhalten. Die Exemplare sind typisch, meistens 5-zählig.

Lebt an ähnlichen Standorten wie *Vertigo (Vertigo) anti-vertigo* D r a p a r n a u d und nicht selten mit ihr vergesellschaftet, bevorzugt aber im allgemeinen etwas trocknere Stellen. Besonders häufig findet man sie auf Wiesen.

Bewohnt fast ganz Europa mit Ausnahme der südlichen Halbinseln und reicht in Mittelskandinavien bis 63°. Ausserdem findet man sie auch in Transkaukasien und im nördlichen Teile Nordamerikas.

In Grosspolen sehr verbreitet und häufig.

In quartären Ablagerungen verbreitet und häufig. Auch im Oberpliocän Mittelitaliens.

26. *Vertigo (Vertigo) substriata* Jeffreys.

Sehr selten. Die gut erhaltenen Schalen sind typisch, besonders auf den oberen Umgängen deutlich gestreift und haben einen stark aufgetriebenen Nackenwulst. Mündung mit sechs Zähnen.

Lebt aus nassen Wiesen und in feuchten Gebüsch unter abgefallenen Blättern, faulenden Hölzern und zwischen verschiedenen Pflanzen am Boden.

Es ist eine nordisch-alpine Art, welche vorwiegend Mittel- und Nordosteuropa bewohnt. Nach Süden findet man sie bis Ostrumelien und zum Kaukasus, im Norden bis 67° in Norwegen und bis 65° in Finnland.

In Grosspolen ist sie gegenwärtig sehr selten.

In quartären Ablagerungen wurde sie in Deutschland, England und Schweden besonders in Kalktuffen gefunden. Ein Exemplar ist auch aus dem Interglazial von Szelağ bei Poznań bekannt.

27. *Vertigo (Vertigo) pusilla* O. F. Müller.

Sehr selten. Die gut erhaltenen Schalen weisen keine nennenswerte Variabilität auf.

Lebt an feuchten Stellen auf Wiesen, in Gebüsch und in Laubwäldern. Hält sich am Boden zwischen Graswurzeln, unter Steinen, Holzstücken und abgefallenen Blättern auf.

Bewohnt fast ganz Europa, ist in den südlichen Teilen meist viel weniger verbreitet und seltener als in den mittleren. In Norwegen geht sie nordwärts fast bis 69°.

In Grosspolen meistens häufig.

In quartären Ablagerungen häufig in Deutschland, England und Schweden.

28. *Vertigo (Vertilla) angustior* Jeffreys.

Selten. Die meisten Exemplare sind gut erhalten und typisch entwickelt.

Lebt fast ausschliesslich auf feuchten und nassen Wiesen im Grase. Viel seltener findet man sie auch in Gebüsch.

Bewohnt besonders den mittleren Teil Europas und wurde in den südlichen und nördlichen Gebieten nicht gefunden.

In Grosspolen verbreitet und häufig.

In quartären Ablagerungen nicht selten, auch aus dem Mittelplocän von Montpellier bekannt.

29. *Pupilla muscorum* O. F. Müller.

Sehr selten. Die gut erhaltenen Stücke haben in der Mündung einen ziemlich stark entwickelten Zahn (var. *unidentata* C. Pfeiffer). Höhe 3,5 mm, Breite 2,0 mm.

Die Art lebt vorwiegend auf trockneren Wiesen und Abhängen am Boden zwischen Graswurzeln und unter Steinen, seltener auch in Gebüsch.

Das sehr ausgedehnte Verbreitungsgebiet umfasst die ganze paläarktische Region. Von Nordwestafrika reicht die Art über Europa und Nordasien bis nach Westamerika. In Europa ist sie besonders in den mittleren Breiten häufig, im Süden dagegen viel seltener. Nördlich findet man sie in Norwegen bis 70°.

In ganz Grosspolen eine der verbreitetsten und häufigsten Schneckenarten.

In quartären Ablagerungen überall gemein. Auch im Oberplocän Englands.

30. *Vallonia pulchella* O. F. Müller.

Sehr häufig in gut erhaltenen Exemplaren, von denen manche durch ihren etwas ovalen Umriss an *Vallonia excentrica* Sterki erinnern.

Sie lebt auf grasigen Abhängen und auf Wiesen am Boden zwischen Graswurzeln und unter Steinen.

In der ganzen holarktischen Region. In Norwegen nördlich bis 70°.

In Grosspolen überall an geeigneten Standorten gemein. Im Quartär häufig, auch im Oberpliocän Englands.

·31. *Vallonia costata* O. F. Müller.

Etwas weniger zahlreich als die vorige Art.

Lebt an ähnlichen Stellen wie *Vallonia pulchella* Müller, ausserdem aber auch in Gebüsch und manchmal sogar an Waldrändern.

Holarktisch, reicht in Norwegen nördlich bis 71°.

In Grosspolen häufig.

In quartären Ablagerungen sehr häufig.

32. *Clausilia (Clausilia) bidentata* Ström.

Sehr selten. Ich fand nur eine Gehäusemündung mit den beiden letzten Umgängen, welche die Merkmale dieser Art gut erkennen lässt. Ausserdem gehören zu *Clausilia (Clausilia) bidentata* Ström wahrscheinlich die stark beschädigten, obersten Windungen von kleinen Clausilienschalen, von denen zwei noch schwache Spuren der feinen Streifung erkennen lassen.

Die Schnecke lebt in feuchten Laubwäldern und Gebüsch, seltener in Erlenbrüchen. Meist hält sie sich am Boden unter abgefallenen Blättern und unter der abstehenden Rinde alter Stubben auf, nach Regen oder an kühlen und trüben Tagen kriecht sie gern auf Baumstämmen mit glatter Rinde herum.

Die nordisch-ozeanische Art bewohnt vorwiegend Nord- und Westeuropa. In Polen kennen wir sie nur mit Sicherheit aus Grosspolen und Pommerellen. Von allen Clausilien geht sie am weitesten nordwärts und reicht in Norwegen im Küstenklima bis 70°, in Schweden und Finnland bis 63°.

In Grosspolen hat sie ihre süd-östliche Verbreitungsgrenze und kommt nur in den mittleren, nördlichen und nordwestlichen Teilen des Gebietes vor, ist dort aber meist die häufigste Clausilie, die stellenweise sehr zahlreich gefunden wird.

In quartären Ablagerungen selten, nur aus Deutschland, England und Schweden bekannt.

33. *Cochlodina laminata* Montagu.

Sehr selten. Nur einige etwas defekte Mündungen mit dem letzten Umgang sowie die obersten Windungen.

Sie lebt in feuchten Laubwäldern, Erlenbrüchen und Gebüschern auf dem Boden unter abgefallenen Blättern, sowie unter faulenden Hölzern und unter der abstehenden Rinde alter Baumstubben. Bei Regen steigt auch diese Schnecke oft an glattrindigen Stämmen empor.

Bewohnt fast ganz Europa mit Ausnahme der südlichsten und nördlichsten Gebiete. In Norwegen geht sie nördlich bis 64°.

In Grosspolen allgemein verbreitet, aber nur stellenweise häufig. Man findet sie oft in Gesellschaft der vorigen Art.

In quartären Ablagerungen häufig.

34. *Punctum pygmaeum* Draparnaud.

Sehr selten, aber in ziemlich gut erhaltenen Exemplaren.

Lebt in feuchten Wäldern, Erlenbrüchen und Gebüschern, meist am Boden unter abgefallenen Blättern, unter nassen, faulenden Holzstücken, sowie im Mulme morscher Stubben.

Bewohnt die ganze paläarktische und sogar wohl die ganze holarktische Region, da die aus dem nördlichen Amerika beschriebenen Arten von der europäischen kaum verschieden sind. Geht in Norwegen nördlich bis 70°.

In Grosspolen fast überall häufig.

Im Quartär verbreitet und häufig.

35. *Goniodiscus (Discus) rotundatus* O. F. Müller.

Sehr selten und meist in stark beschädigten Exemplaren. Die einzige fast vollständig erhaltene Schale hat 5,8 mm Breite und 2,7 mm Höhe.

Die Schnecke lebt in feuchten Laubwäldern und Gebüschern unter faulenden Hölzern und besonders unter der

abstehenden Rinde alter Baumstämme. Seltener findet man sie auch am Boden unter abgefallenen Blättern.

Bewohnt den mittleren und westlichen Teil Europas. Im südlichen Europa fehlt sie vollständig, desgleichen im Osten und Nordosten. Nördlich reicht sie bis 63°, in Schweden nur bis in die Umgegend von Stockholm.

In Grosspolen fast überall an geeigneten Stellen häufig. In quartären Ablagerungen häufig.

36. *Retinella (Retinella) nitens* Michaud.

Sehr selten. Nur eine ziemlich stark beschädigte Schale, welche jedoch den für diese Art so charakteristischen stark verbreiteten letzten Umgang deutlich erkennen lässt.

Lebt in feuchten, schattigen Laub- und Mischwäldern, seltener auch in Gebüsch am Boden unter abgefallenen Blättern.

Bewohnt Mittel- und Südeuropa und geht nördlich bis Dänemark und Südschweden.

In Grosspolen verbreitet und meist nicht selten.

In quartären Ablagerungen häufig.

37. *Retinella (Perpolita) radiatula* Alder.

Selten. Alle Exemplare sind ganz typisch und weisen eine deutliche Streifung der Schalenoberfläche auf. Das grösste gut erhaltene Stück hat 4,3 mm, Breite und 2,0 mm Höhe.

In ihren ökologischen Ansprüchen ist diese Art wenig wählerisch und man findet sie sowohl an feuchten wie auch an trockenen Standorten. Meistens sieht man sie in Laubwäldern und Gebüsch, seltener auch auf Wiesen und in Kiefernwäldern. Sie lebt am Boden unter abgefallenen Blättern, Grasbüscheln und faulenden Holzstücken.

Bewohnt die ganze holarktische Region. In Europa ist sie besonders in den mittleren Breiten häufig, im Süden dagegen seltener. Nördlich geht sie in Skandinavien bis 70°.

In Grosspolen überall häufig.

In quartären Ablagerungen sehr häufig.

38. *Zonitoides nitidus* O. F. Müller.

Sehr selten finden sich junge, mehr oder weniger beschädigte Exemplare.

Lebt auf nassen Wiesen und in Erlenbrüchen, meist an den Ufern der Gewässer.

In der ganzen holarktischen Region. Im südlichen Europa selten und von wenigen Standorten bekannt. In Skandinavien nördlich bis 66°.

In ganz Grosspolen eine der verbreitetsten und gemeinsten Landschnecken.

In quartären Ablagerungen häufig.

39. *Fruticicola fruticum* O. F. Müller.

Sehr selten. Nur ein stark beschädigtes, junges Exemplar, welches wahrscheinlich zu dieser Art gehört.

Lebt in feuchten oder nassen Laubwäldern und Erlenbrüchen am Boden unter abgefallenen Blättern, sowie besonders bei regnerischem Wetter an verschiedenen Pflanzen.

Bewohnt den grössten Teil Europas und Nordasiens. In Norwegen geht sie nördlich stellenweise bis 68°.

In Grosspolen verbreitet und häufig.

In quartären Ablagerungen häufig.

40. *Cepaea hortensis* O. F. Müller.

Selten und meist in kleinen Bruchstücken. Es finden sich sowohl einfarbige als auch gebänderte Schalen (5 Bänder).

Sie lebt besonders in feuchten Laubwäldern, Erlenbrüchen und Gebüsch. Bei Regen steigt diese Art oft an Baumstämmen und verschiedenen Kräutern in die Höhe.

Bewohnt vorwiegend Mitteleuropa. Durch das Gebiet Polens verläuft ein Teil ihrer östlichen Verbreitungsgrenze. In Norwegen geht sie nördlich bis 67°.

In Grosspolen, mit Ausnahme der östlichsten Teile, meist häufig.

In quartären Ablagerungen häufig, auch im Oberpliocän Englands.

ANGEFÜHRTE SCHRIFTEN:

1. E h r m a n n P. Kreis: Weichtiere, Mollusca. In: B r o h m e r, E h r m a n n und U l m e r „Die Tierwelt Mitteleuropas“, Band II, Leipzig, 1933.
 2. G e y e r D. Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Stuttgart, 1927.
 3. N i e z a b i t o w s k i E. Interglacjał w Szelaęu pod Poznaniem. Część II. Spraw. Kom. Fizjograf. Pol. Ak. Um., LXIII, Kraków, 1929.
-