

Fossiele voetstappen in de eerste Muschelkalk-groeve van Winterswijk

H. W. Oosterink

SUMMARY:

Description of lacertoid footprints from the Lower-Muschelkalk formation of Winterswijk (the Netherlands). The prints are found in 1975 in the first and oldest quarry. The impressions of manus and pes belong to a reptile from the genus *Rhynchosauroides* MAIDWELL 1911. Species from an other part of this quarry are first called by FABER 1958 *Chirotherium peabodyi*. BAIRD 1964 replaced this track in the genus *Rhynchosauroides* MAIDWELL 1911. The prints are called now *Rhynchosauroides peabodyi* FABER 1958.

Also is given a description of the exact finding-places.

Op geologisch gebied heeft de gemeente Winterswijk terecht een zekere befaamdheid gekregen. Afzettingen uit verschillende perioden komen aan of dichtbij de oppervlakte. Eén hiervan is de Muschelkalk uit de Trias, zo'n tweehonderd miljoen jaar geleden gevormd. Ter informatie een overzicht van fossielen en mineralen die in de Muschelkalk-groeven gevonden kunnen worden.

FOSSIELEN:

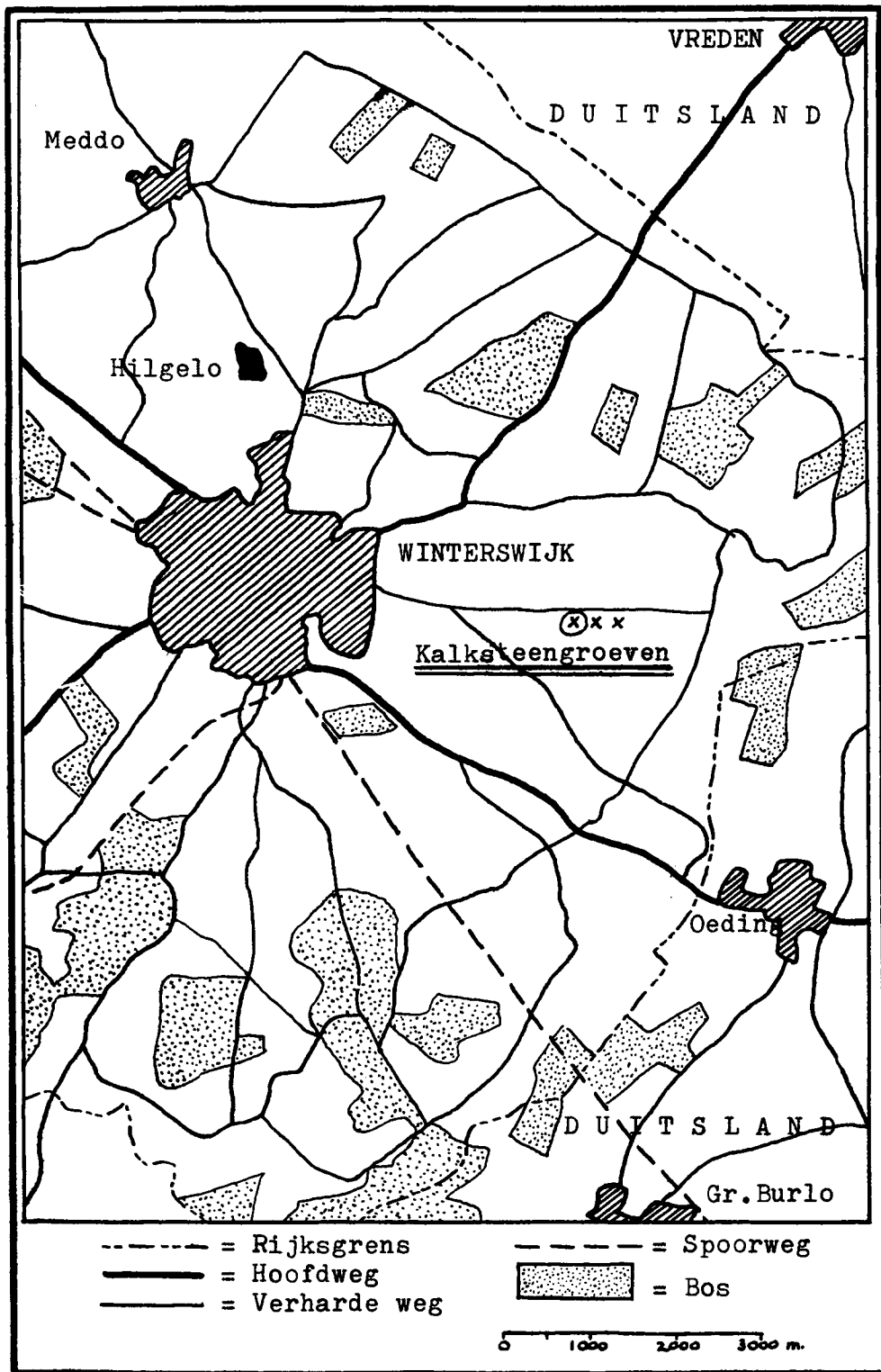
- 1 *Myophoria vulgaris*
- 2 *Myophoria orbicularis*
- 3 *Myophoria* spec.
- 4 *Gervillia socialis*
- 5 *Gervillia* spec.
- 6 *Pecten* spec.
- 7 *Lingula* spec.
- 8 Gastropoden
- 9 *Beneckeia* spec. (Ammoniet)
- 10 Hout (verkoold)
- 11 *Rhynchosauroides peabodyi*
(fossiele voetstappen)
- 12 *Rhizocorallium jenense*
- 13 *Rhizocorallium commune*
- 14 Beenderen van *Nothosaurus* o.a.
ribben, wervels en skeletdelen van
kop en poten. Ook tanden.
- 15 Overblijfsels van vissen o.a.
verschillende soorten schubben.
- 16 Wormsporen
- 17 Kiezen van *Placodus gigas*

MINERALEN:*)

- 1 **Pyriet** (FeS₂)
Kristalvorm: Kuben, pentagondodekaëders, oktaëders of combinatie van deze vormen. Ook konkreties.
- 2 **Calciet** (CaCO₃)
Kristalvorm: Skalenoëders. Splitsstukken: Romboëders.
- 3 **Dolomiet** (CaMg(CO₃)₂)
Kristalvorm: Romboëders. Ook korrelige aggregaten of gesteentevormend.
- 4 **Galeniet** (PbS)
Kristalvorm: Oktaëders (zeldzaam). Splitsstukken zijn kubisch.
- 5 **Coelestien** (SrSO₄)
Kristalvorm: Plaatvormig of vezelig.

*) Zie: 'Die Mineralien unserer Heimat' (Mineralienfunde im westlichen Münsterland und im Gelderschen Acherhoek) M. Tangerding, Bocholt (1974).

Uit deze vrij grote hoeveelheid, is als onderwerp voor dit artikel het fenomeen van de fossiele voetstappen gekozen en wel omdat vrij recent in de eerste groeve veel vondsten op dit gebied zijn gedaan, waardoor de konklusie van FABER (1958) kon worden herzien.



Tijdens één van mijn regelmatige bezoeken aan de Winterswijkse Steen- en Kalk-groeve vond ik eind oktober 1975 in de eerste en oudste groeve plotseling twee prachtige en zeer duidelijke fossiele voetstappen van één of ander reptiel uit de Trias periode (zie foto 1). Goed en wel van het eerste enthousiasme bekomen, stuitte ik op nog meer van dergelijke vondsten. Die ene middag was de oogst: veertien prachtige van deze in- en afdrukken. Wordt hierna gesproken van 'indruk', dan wordt daarmee bedoeld de originele pootindruk. Onder 'afdruk' wordt verstaan de opvulling van de pootindruk.

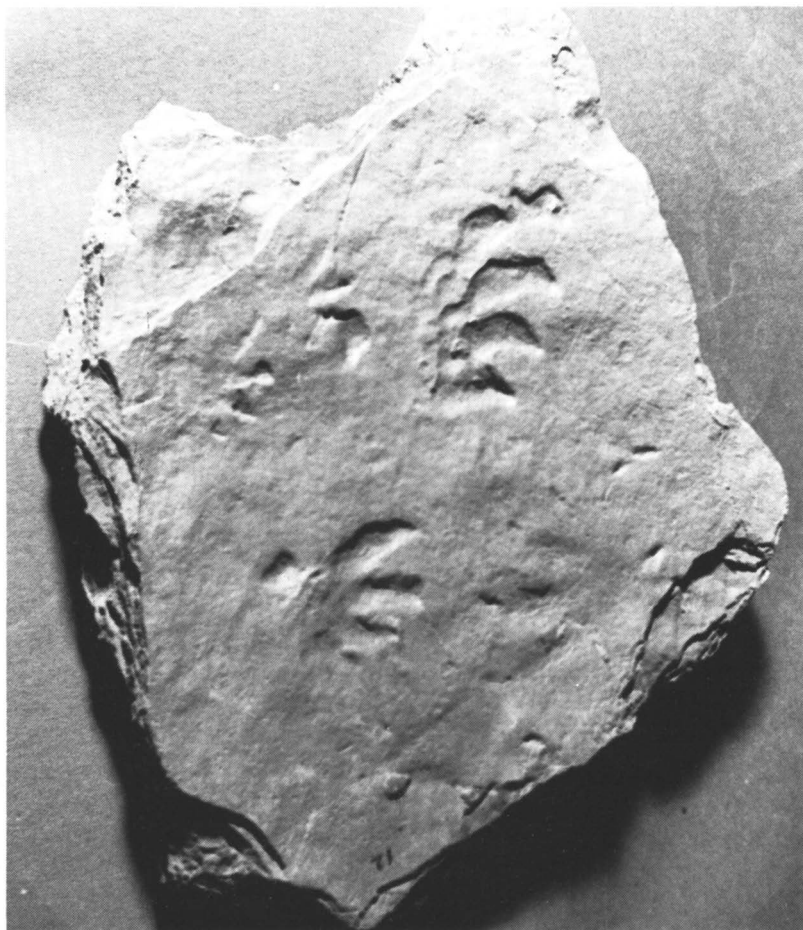


Foto 1. Fossiele indrukken van voorpoot (onderste) en achterpoot (bovenste) ($\frac{1}{2} \times$). De looprichting is noordoost tot oost.

Ik was mij voldoende bewust van het feit dat eventuele zeer grote stukken Muschelkalk met vele sporen niet uit het verband mochten worden gerukt door ze stuk te slaan, dit om eventueel de gang van het dier nader te kunnen bepalen. Maar de brokken waren reeds bij het 'springen' zo klein geworden, dat de gang over een langere afstand onmogelijk was te volgen. Toch heb ik later wel platen Muschelkalk gevonden met meer dan tien voetstappen, maar dat was meer een wirwar van indrukken van verschillende (?) reptielen, dan een loopspoor van één en hetzelfde dier.

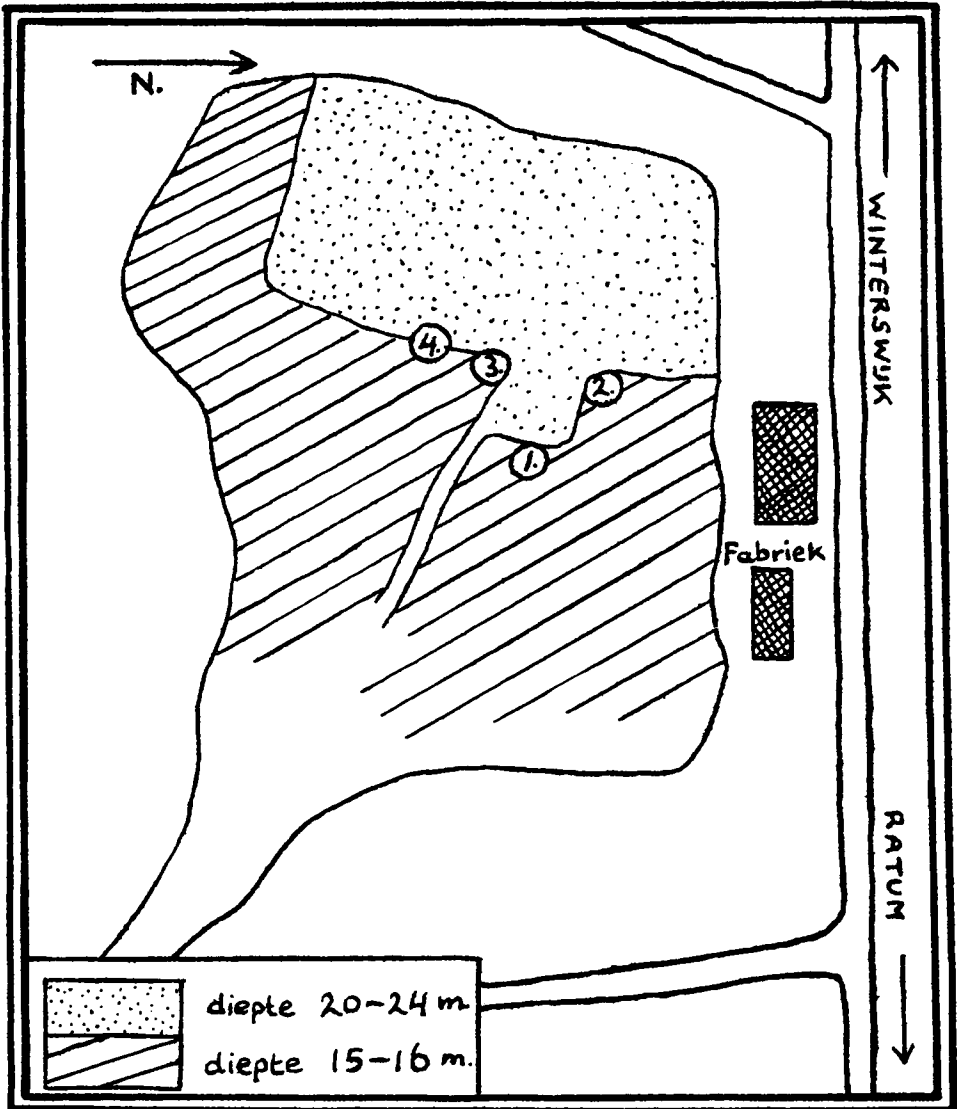


Fig. 1. Situatie eerste groeve van oktober 1975 tot juli 1976, met de vindplaatsen van de fossiele voetstappen.

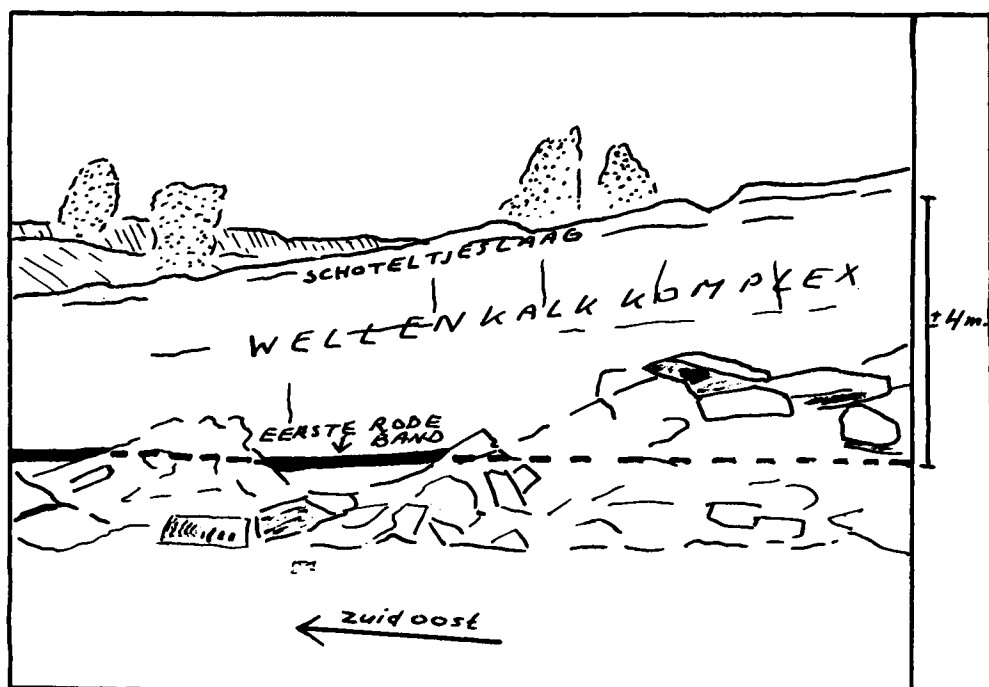


Fig. 1a. Foto met tekening van vindplaats 3.

Met de regelmaat van de klok vond ik hierna en later ook andere leden van de afdeling Winterswijk van de N.G.V. pootindrukken in dezelfde groeve. Van vele hiervan werden zowel de indruk als de afdruk gevonden. Toen later enigszins bekend was uit welke lagen ze afkomstig waren, werden er bewust brokstukken uit deze laag gespleten, waarbij dan zowel de in- als de afdrukken in het bezit kwamen.

De plaats waar ze praktisch allemaal gevonden zijn, is ongeveer middenin de groeve (zie fig. 1). De verschillende vindplaatsen zijn 1 t/m 4 genummerd. In werkelijkheid vormen ze één grote laag, omdat ze ongeveer op dezelfde diepte liggen. Omdat de meeste sporen zijn gevonden op brokstukken, die tijdens het 'springen' naar beneden gerold waren, moest bepaald worden uit welke laag ze afkomstig waren. Ik kwam daarbij terecht op een diepte van ongeveer 15½ meter in de zogenaamde 'schoteljeslaag'. Deze ligt tussen de Dolomietenbanken en het Wellenkalkcomplex (zie fig. 1a en 2).

De 'schoteljeslaag' is de bovenste laag van de Wellenkalk. De dikte bedraagt op sommige plaatsen meer dan 30 cm en gaat dan geleidelijk over in 'golfsporen', ribbelingen dus. Toch treffen we in het Wellenkalkcomplex zelf ook wel schotelvorming aan. Deze komt dan op verschillende diepten voor. Vaak is er ook een combinatie van schotels met Wellenkalk. Wel moet ik hier vermelden, dat ik alleen in de dikkere en hardere schotels (dit zijn de schotels net onder de Dolomietbanken) duidelijke fossiele voetstappen heb aangetroffen en dus niet in diegene die lager en in de Wellenkalk liggen. De schotels zijn ontstaan door krimpscheuren en ze liggen met de holle kant naar boven (zie foto 1a).

Tegenwoordig zien we ook nog wel eens krimpscheuren met schotelvorming, net zoals tentijde van de Muschelkalk-periode, namelijk in uitgedroogde kleiige grond (zie als voorbeeld foto 1b).

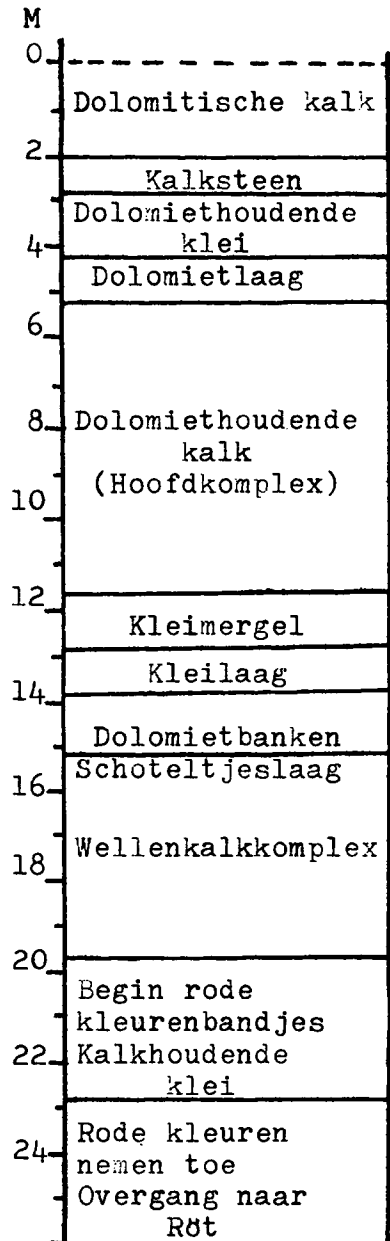


Fig. 2. Ideaal profiel eerste groeve (vereenvoudigd) (naar FABER 1959)

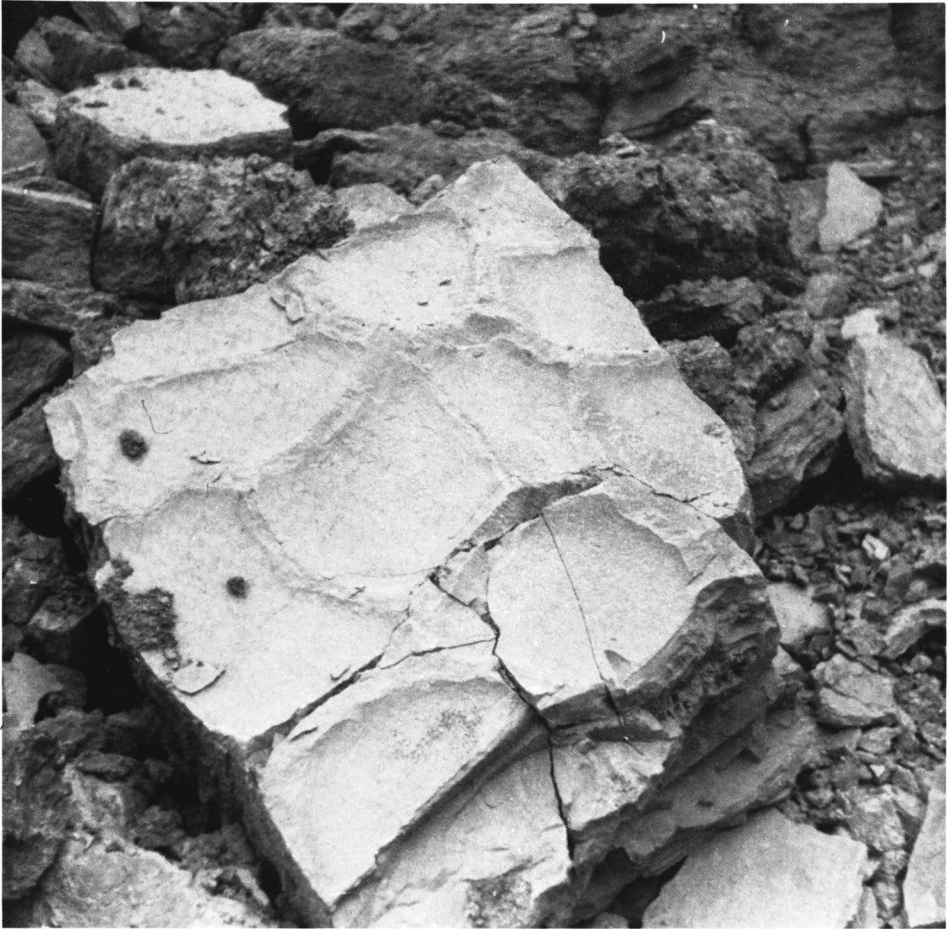


Foto 1a. Brokstuk uit de 'schoteltjeslaag' met de holle kanten van de schotels naar boven.

De 'schoteltjeslaag' is een zeer goed te splijten kleihoudend kalkpakket met betrekkelijk veel dolomiet in de krimpscheuren.

Dikwijls komen op deze schotels kleine putjes voor, die aan fossiele regendruppels doen denken. Waarschijnlijk zijn het geen doorgesneden wormgaten, want ze hebben geen 'diepte' (FABER 1959).

Ondanks de vele voetsporen die gevonden zijn, zijn deze bepaald geen algemeen verschijnsel in de 'schoteltjeslaag'. Vele meters van deze laag zijn blootgelegd, waarop geen enkel spoor te bespeuren viel. Omdat de lagen van de eerste groeve enigszins naar het noorden hellen, liggen de vindplaatsen 1 en 2 iets dieper dan 3 en 4. De onderlinge afstand is als volgt (zie ook fig. 1):

vindplaats 2 - rand groeve = 22 meter

vindplaats 2 - vindplaats 1 = 26 meter

vindplaats 2 - vindplaats 3 = 30 meter

vindplaats 3 - vindplaats 4 = 14 meter

Eén fossiele voetstap in mijn verzameling geeft een goed beeld van de huid cq huidplooien van de onderkant van de poot (zie foto 2).



Foto 1b. Krimpscheuren in uitgedroogde kleiachtige grond.

We kunnen de pootindrukken globaal in twee types verdelen. Type I is de achterpoot en type II is de voorpoot.

TYPE I

Van de achterpoot (zie fig. 3 en foto 3 bovenaan) zijn bijna altijd slechts vier tenen te zien. Deze lopen tamelijk parallel. De voorste teen (A) is de langste, B, C en D worden steeds iets korter. De lengte van teen A (met nagelindruk) varieert van 20 tot en met 50 mm. De tenen van dit type zijn meestal lang en dun.

TYPE II

De voorpoot is vaak handvormig en iets kleiner dan de achterpoot (zie fig. 4 en foto 4). Bijna altijd zijn vijf tenen te zien. Teen A staat sterk naar buiten, terwijl de hierop volgende (B) de langste is. De lengte hiervan varieert ook en kan met nagellengte 20 tot 40 mm bedragen (dit in kompositie met type I). De tenen C, D en E worden telkens korter. De tenen van de voorpoot zijn vaak iets dikker dan die van de achterpoot.



Foto 2. Indruk van een voorpoot met huid of huidplooiën ($\frac{1}{2} \times$). De indrukken van de nagels zijn duidelijk te zien.

Fig 3. Voorbeeld type I. (achterpoot)

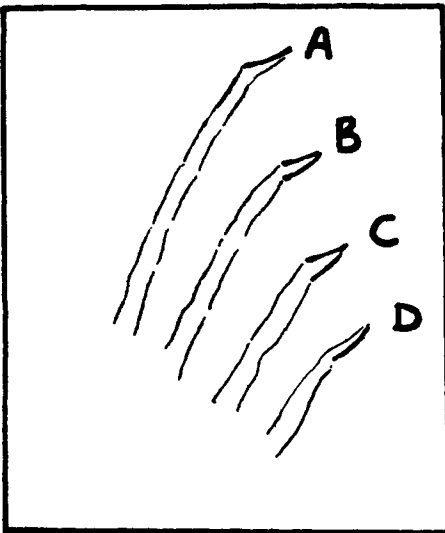
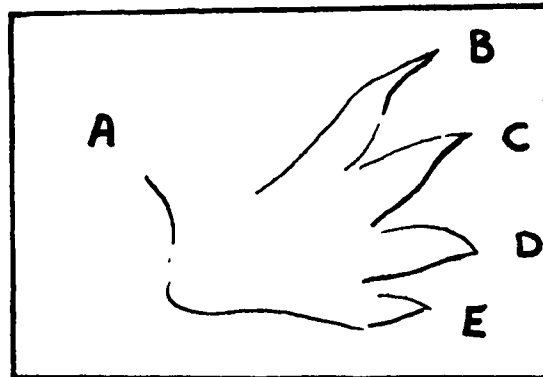


Fig 4. Voorbeeld type II. (voorpoot)



Binnen het raam van type I zowel als van type II zijn talrijke kleine verschillen mogelijk, zoals bijvoorbeeld de afmeting. Waarschijnlijk lag de grootte van de prent aan de leeftijd van het reptiel. Ook is de ene vaak mooier dan de andere. Mogelijke oorzaak is de gesteldheid van de ondergrond waarop het dier zich voortbewoog. Omdat de Muschelkalk hier in een ondiepe zee gevormd is en deze formatie regelmatig door de zee overstromd werd en omdat er tevens aanvoer was van slib en kalk door traag stromende rivieren, ontstond er een kleiachtige bodem. Liep het reptiel nu op zo'n kleiige ondergrond, dan ontstond een prachtige indruk van de poot met een mooie scherpe tekening van de nagels en de

Foto 3. Plaat met diverse fossiele voetstappen ($\pm \frac{1}{3} \times$). Ook hier voor- en achterpoten in combinatie (afdrukken).



tenen. Was het daarentegen drassiger, dan werd de voetstap veel minder scherp en zakten de indrukken van de tenen ineem (vergelijk foto 1 met foto 3). Ook een zeer belangrijke factor voor een gave pootindruk is natuurlijk, hoe de klimaats- en weersomstandigheden na het plaatsen van de voetstap waren.

In het algemeen wordt aangenomen dat een lange periode van droogte de mogelijkheid tot verstening der voetstappen heeft bevorderd. Naast duidelijke voorbeelden, behorende tot type I en II komen er nog vele voor, die vaak zo onkompleet en onduidelijk zijn, dat er weinig over te vermelden valt. Ze kunnen soms zo klein eijn als waren het sporen van een reptiel ter grootte van een muis. Het is dus goed mogelijk dat het hier gaat om voetstappen van andere reptielen, want in de Trias was er toch reeds een behoorlijke verscheidenheid in de fauna.

Prof. FABER bracht in 1958 de voetsporen van de Winterswijkse Muschelkalk voor het eerst in de publiciteit. Hij vond ze echter niet in de eerste groeve, maar in de meest oostelijke (de tweede in volgorde van exploitatie). FABER vond hier toen zes pootafdrukken waaraan hij echter maar drie zichtbare tenen kon beschrijven, omdat het geen complete en duidelijke waren. Hij schreef toen letterlijk 'Van een vierde (de duim?) is het bestaan onzeker'. Mijn vondsten van de eerste groeve laten zeer duidelijk vier en heel vaak zelfs vijf tenen zien. Ook schrijft FABER dat er geen aanwijzingen zijn over de aanwezigheid van nagels. De vondsten uit de 'shoteltjeslaag' van de eerste groeve vertonen meestal wel scherpe in- en afdrukken van nagels (zie de foto's). Al met al zijn dit nogal wat verschillen met de vondsten van FABER. Waren het nu ook andere reptielen of zijn de door mij gevonden exemplaren alleen maar gaver en scherper?

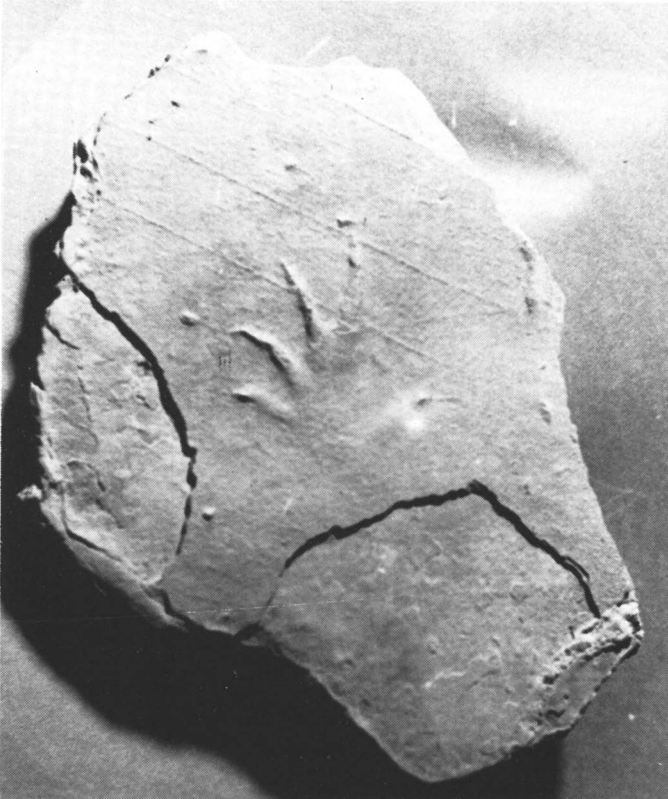


Foto 4. Afdruk van een voorpoot ($\frac{1}{2} \times$).

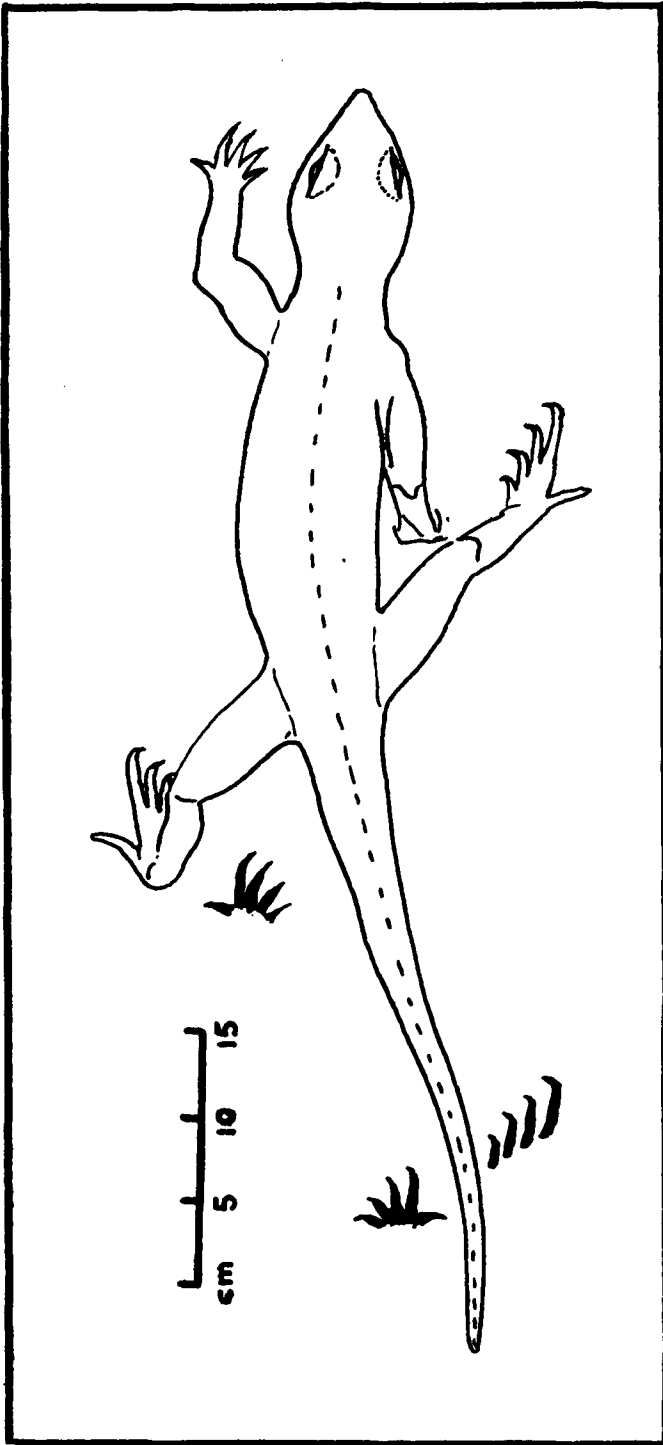


Fig. 5. Een reptiel van het genus *Rhynchosauroides*, met loopspoor, $\times 1/5$, (naar BAIRD, 1957)

Vergelijkingsmateriaal was erg moeilijk te vinden. Uit het Bontzandsteen en het Rotligendes zijn vele sporen bekend, maar uit de Muschelkalk (Wellenkalk) echter zeer weinig. De voetstappen uit de Trias die beschreven zijn door PABST 1905, SOERGEL 1925, VON HUENE 1935 en 1942, RUECKLIN 1936 en PEABODY 1948 (zie Literatuurlijst) kwamen niet met die van Winterswijk overeen. De enige publikatie betreffende een loopspoor uit de Wellenkalk elders (voor zover mij bekend) is die van HOLST, SMIT en VEENSTRA 1970. Dit spoor is gevonden in de Wellenkalk van de Haarmühle bij Alstätte. Deze platen Wellenkalk geven een fantastisch mooi loopspoor te zien, waarop ook prachtige sleepsporen voorkomen. Deze zijn toegeschreven aan *Rhynchosauroides haarmühlensis*. De platen van de Winterswijkse Muschelkalk echter, zijn vaak te klein om hierin een nauwkeurig loopspoor te herkennen. Van sleepsporen is meestal ook maar bitter weinig te zien.

Toch lijken de Winterswijkse voetstappen uit de eerste groeve enigszins op die van de Haarmühle, al ging de vergelijking dus niet helemaal op. Ik trof heel vaak, net zoals HOLST, SMIT en VEENSTRA, een voor- en een achterpoot dicht bij elkaar geplaatst aan (zie foto 1 en 3).

Donald BAIRD beschreef in 1957 de passen van een *Rhynchosauroides* uit de Amerikaanse Trias, die verrassend veel overeenkomen met die van Winterswijk. Dit dier plaatste zijn rechter-achterpoot schuin rechts boven zijn rechtervoerpoot en de linker-achterpoot schuin links boven zijn linker-voerpoot (zie fig. 5). Dit patroon zien we ook in de Winterswijkse Muschelkalk. Alleen al in mijn verzameling komt dit 15 x (!) voor.

Mede doordat FABER geen voor- en achterpoot van ongeveer dezelfde grootte tezamen heeft aangetroffen, noemde hij zijn voetsporen *Chirotherium peabodyi*. BAIRD onderzocht in 1964 deze voetstappen en herplaatste ze in het genus *Rhynchosauroides* MAIDWELL 1911. Dit reptiel was een viervoeter en had voor- en achterpoten van ongeveer dezelfde afmeting. Het was dus geen dier, zoals FABER veronderstelde, dat kleine voerpootjes had en soms alleen op de achterpoten liep.

Konklusie: Omdat BAIRD de vondsten van FABER onderbracht als behorende tot het genus *Rhynchosauroides* MAIDWELL 1911 en de voetstappen uit de eerste groeve ook zo sterk overeenkomen met een reptiel van dit genus, kunnen we wel konkluderen, dat we ook bij de gevonden in- en afdrukken van de eerste groeve met een reptiel van het genus *Rhynchosauroides* MAIDWELL 1911 te maken hebben. Houden we de species van FABER 1958 aan, dan komen we tot *Rhynchosauroides peabodyi*.

De verschillen tussen de sporen van FABER en die uit de eerste groeve berusten waarschijnlijk alleen op het feit van scherp en minder scherp.

Hieronder volgt een overzicht van de verschillende verzamelingen, waarin de aantallen van de gevonden voerstappen uit de 'schoteltjeslaag' van de eerste groeve zijn vermeld, die duidelijk in één van de twee types zijn te plaatsen.

VERZAMELING	TYPE I		TYPE II		TYPE I en II (in combinatie voorkomend)	
	aantal		aantal		aantal	
	Indruk	Afdruk	Indruk	Afdruk	Indruk	Afdruk
Drent	-	-	3	5	1	1
Habers	1	-	1	-	-	-
Kip	2	2	2	6	-	-
Kolstee	1	-	2	-	-	-
Oosterink	8	11	9	13	14	15
Peletier	-	2	2	4	-	-

Tabel

Tot slot dank ik Prof. Faber, de Teylers Stichting Haarlem en vele anderen voor de adviezen en de literatuur.

Tevens moet ik helaas ook vermelden, dat de eerste groeve in een vlot tempo uitgediept wordt tot 22 à 24 meter, waarbij ook de 'schoteltjeslaag' met eventuele fossiele sporen in de fabriek verdwijnt. Wel zullen verschillende brokken Muschelkalk met duidelijke voorbeelden van de hierboven beschreven vondsten t.z.t. tentoongesteld worden op de Geologische afdeling van het nieuwe Winterswijkse Museum 'Freriks' aan de Groenloseweg aan de rand van Winterswijk.

LITERATUUR:

- BAIRD, D. (1957) - Triassic reptile footprint faunules from Milford, New Jersey. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard 117. no. 5.
- FABER, F. J. (1958) - Fossiele voetstappen in de Muschelkalk van Winterswijk Geologie Mijnb. 20 pag. 317 - 321.
- FABER, F. J. (1959) - De Winterswijkse Muchelkalk, Geologie Mijnb. 21 pag. 25 - 31.
- FABER, F. J. (1966) - De Winterswijkse kalksteen, Grondboor en Hamer no. 2 blz. 66 - 71.
- HOLST, H. K. H., SMIT, J. and VEENSTRA, E. (1970) - Lacertoid footprints from the early Middle Triassic at Haarmühle, near Alstätte, W. Germany, Pros. Akademie Wetensch. ser. B 73 no. 2.
- HUENE, F. von (1935) - Neue Fährten aus der Trias. Zentralblatt für Mineralogie, Geologie, Palaeontologie. Abt. B blz. 290 - 294.
- HUENE, F. von (1942) - Die Tetrapoden-Fährten im toskanischen Verrucano und ihre Bedeutung. Neues Jahrbuch Min. Geologie. Pal. 86 Abt. B blz. 1 - 34.
- KUHN, O. (1971) - Die Saurier der deutschen Trias. Altötting.
- PABST, W. (1900) - Beiträge zur Kenntniss der Tierfährten in dem Rotliegenden 'Deutschlands', I. Zeitschr. Deutschen Geolog. Ges. blz. 48 - 63.

- PABST, W. (1905) - Beiträge zur Kenntniss der Tierfährten in dem Rotliegenden 'Deutschlands', II. Zeitschr. Deutschen Geolog. Ges. blz. 1 - 14 en Taf. I - IV.
- PABST, W. (1905) - Beiträge zur Kenntniss der Tierfährten in dem Rotliegenden 'Deutschlands', III. Zeitschr. Deutschen Geolog. Ges. blz. 361 - 379 en Taf. XV - XVIII.
- PEABODY, F. E. (1948) - Reptile and Amphibian Trackways from the Lower Triassic Moenkopi formation of Arizona and Utah. Univ. of Calif. Publs Dep. Geology Sci 27 no. 8 blz. 295 - 467.
- RUECKLIN, H. (1936) - Die Tierfährten im oberen Voltziensandstein von St. Barbara (Nordsaargebiet). Decheniana 93, blz. 187 - 207.
- SOERGEL, W. (1925) - Die Fährten der Chirotheria. Jena.

De tekeningen en de foto's zijn van de schrijver, behalve de foto's 1, 2, 3 en 4, deze zijn van Foto Ribbink-Schut te Winterswijk. Alle gefotografeerde voetstappen zijn uit verzameling Oosterink.