

Grondboor en Hamer	5	1984	pag. 142 - 148	3 afb.	Oldenzaal, oktober 1984
-----------------------	---	------	-------------------	--------	----------------------------

Tanystropheus (Reptilia: Squamata) aus dem Unteren Muschelkalk von Winterswijk, Holland

R. Wild* und H. Oosterink**

SAMENVATTING

In de herfst van 1982 werd in de Winterswijksche Steen- en Kalkgroeve (Onder-Muschelkalk) een bot van een sauriër gevonden, dat later als een halswervel van *Tanystropheus antiquus* kon worden gedetermineerd.

De volledig bewaard gebleven wervel is door compactie sterk plat gedrukt. De halswervel is lichtbruin van kleur en zit in een grijze schalieachtige kalkmergel. Wervelboog en wervellichaam zijn, zoals gewoonlijk bij *Tanystropheus*, naadloos aan elkaar gegroeid.

T. antiquus is reeds bekend uit de Onder-Muschelkalk-afzettingen van Opper-Silezië, Zuid-Polen, Rüdersdorf bij Berlijn en de omgeving van Jena; mogelijk ook uit de Onder-Muschelkalk van Bonndorf in Zuidwest-Duitsland. Vervolgens komt *T. antiquus* voor in de Boven-Bontzandsteen van het Schwarzwald. Uit het laatstgenoemde gebied zijn echter bijna uitsluitend skeletresten van jonge dieren bekend.

Een correlatie met behulp van *T. antiquus*-vondsten tussen de verschillende vindplaatsen en Winterswijk geeft aan, dat de geologische ouderdom van de horizont met *T. antiquus* van Winterswijk (hieruit zijn ook vondsten van *Nothosaurus venustus*, *Nothosaurus sp.*, *Cymatosaurus sp.* en diverse vissen bekend, zie OOSTERINK & POPPE 1979) op Onder- tot Midden-Anisien kan worden gesteld. ***

T. antiquus leefde, evenals zijn bekende nakomeling *T. longobardicus* (BASSANI), in het jeugd stadium op land en als volwassen individu hoofdzakelijk in zee. Deze conclusie kan worden getrokken uit het feit, dat skeletresten van jonge dieren voornamelijk in land- en kustnabije-sedimenten zijn gevonden en volwassen dieren in mariene afzettingen. Waarschijnlijk kwamen de volwassen reptielen aan land om eieren te leggen.

Nu bekend is, dat *T. antiquus* in de Winterswijkse Trias voorkomt, zijn de vele verschillende fossiele loopsporen uit deze Muschelkalk van *Rhynchosauroides peabodyi*, (FABER 1958); *Procolophonichnium winterswijkense*, DEMATHIEU & OOSTERINK 1983; *Phenacopus faberi*, DEMATHIEU & OOSTERINK 1983; *Phenacopus agilis*, DEMA-

* R. Wild, Paläontologische Abteilung, Staatliches Museum für Naturkunde, Arsenalplatz 3, D-7140 Ludwigsburg

** H. Oosterink, Berberislaan 11, NL-7101 ZR Winterswijk

*** Anisien is een geologische etage uit de Alpiene Trias. In Europa wordt de Trias globaal in tweeën verdeeld, namelijk de Germaanse Trias (Duitsland, w.o. ook Winterswijk, Denemarken, Tsjechoslowakije en een stuk van Polen) met een binnensee en continentale fauna en flora en de Alpiene Trias (Italiaanse en Oostenrijkse Alpen en wat ten zuiden daarvan ligt) met een oceanische levensgemeenschap.

THIEU & OOSTERINK 1983 en *Brachychirotherium* cf. *circaparvum*, (DEMATHIEU 1971) vergeleken met het van elders bekende hand- en voetskelet van *Tanystropheus*. De horizonten waarin de sporen voorkomen liggen nabij het niveau met onder meer de *T. antiquus*-vondst. Helaas kon met geen van de sporen tot een vergelijking worden gekomen, zoals dat waarschijnlijk wel het geval is voor *Phenacopus* met *Nothosaurus* (DEMATHIEU & OOSTERINK 1983).

EINFÜHRUNG

Im Herbst 1982 fand der jüngere der beiden Autoren (H.O.) im Steinbruch der Firma B.V. Winterswijksche Steen- en Kalkgroeve im Unteren Muschelkalk von Winterswijk in Holland einen fossilen Knochen, der später als *Tanystropheus*-Halswirbel erkannt wurde (R.W.). Bezüglich Vorkommen, Verbreitung und Aufschlußverhältnisse der Mitteltrias-Scholle im Bezirk Achterhoek nahe der deutsch-holländischen Grenze sei auf die Arbeiten von BENTZ (1926), FABER (1959), HARSVELD (1963) und OOSTERINK (1979) verwiesen. Aus dem Unteren Muschelkalk von Winterswijk waren bislang Reste von *Tanystropheus* nicht bekannt geworden. Neben Wirbellosen (OOSTERINK 1978a, 1979, 1981) sind Skelettelemente und Zähne von Selachiern, Ganoidfischen und Coelacanthiden (OOSTERINK & POPPE 1979), vor allem jedoch Sauropterygier der Gattungen *Cymatosaurus* und *Nothosaurus* (HOOIJER 1959) sowie der Placodontier *Placodus* (OOSTERINK 1978b) gefunden worden. Bedeutsam für die Paläökologie der Fundstelle sind außerdem die in einer basalen Schicht des Unteren Muschelkalks häufig vorkommenden Fährten der Ichnogenera *Rhynchosauroides*, *Procolophonichnium*, *Phenacopus* und *Brachychirotherium* (DEMATHIEU & OOSTERINK 1983).

SYSTEMATISCHE PALÄONTOLOGIE

Klasse	Reptilia LINNAEUS 1758
Unterklasse	Lepidosauria DUMERIL & BIBRON 1839
Ordnung	Squamata OPPEL 1811
Unterordnung	Lacertilia WAGLER 1830
Familie	Tanystropheidae GERVAIS 1858
Gattung	<i>Tanystropheus</i> MEYER 1852
Typusart	<i>Tanystropheus conspicuus</i> MEYER 1852

Tanystropheus antiquus HUENE 1908
(Abb. 1, 2, 3)

Vorkommen: Tiefer Unterer Muschelkalk, 'Wellenkalkkomplex' nach FABER (1959: 30).

Material: Mittlerer Halswirbel, Nr. A 638 Sammlung H. OOSTERINK, Winterswijk, Holland.

Beschreibung (Abb. 1): Der durch Kompaktion des Sediments stark gepreßte, vollständig erhaltene Halswirbel ist von rechts lateral zu sehen. Er liegt in einem grauen, schichtig aufspaltenden Kalkmergel. Der Knochen ist hellbraun gefärbt. Wirbelaufsatz und Wirbelkörper sind, wie bei *Tanystropheus* generell, nahtlos miteinander verwachsen. Der Wirbelkörper ist ventral stark konkav durchgebogen. Die ventrale Marginalkante (WILD 1973: 68, Abb. 38) ist nur schwach ausgebildet und infolge Deformation überprägt. Es ist kein Ventralkiel festzustellen. Die Wirbelkörperendflächen sind schwach amphizöl eingetieft. Prae- und Postzygapophysen überragen die Wirbelkörperendflächen deutlich, wodurch sich der Wirbel der mittleren bis hinteren Halsregion zuordnen läßt. Die Gelenkflächen haben längsovale Form und liegen mehr oder weniger horizontal. Doch ist ihre ursprüngliche Stellung ebenfalls durch Deformation verändert. Auffallend ist die scharfe, von der Praezygapophyse ausgehende und

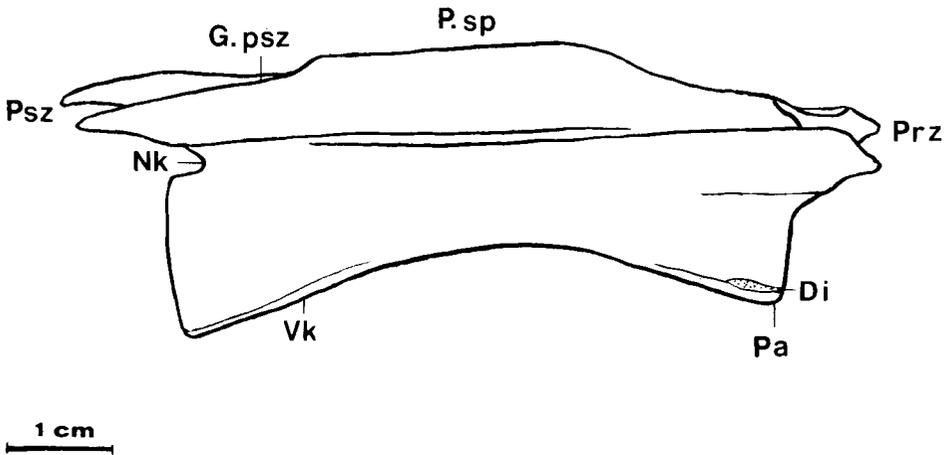
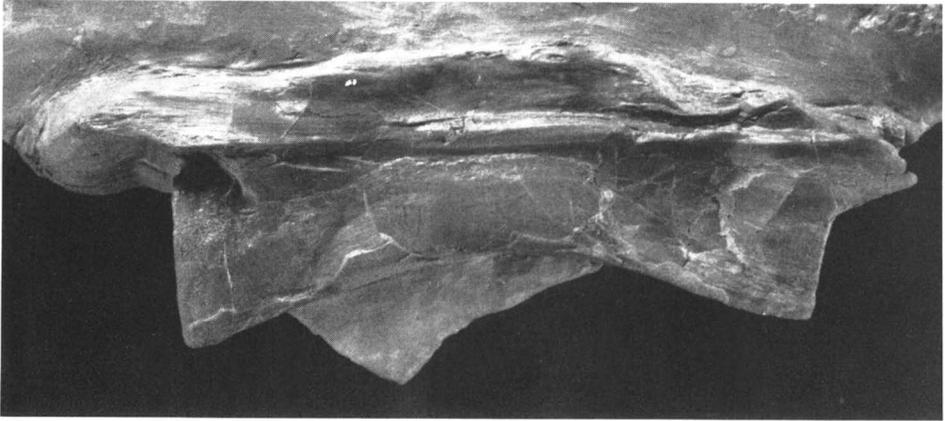


Abb. 1: *Tanystropheus antiquus* HUENE, mittlerer Halswirbel; Unterer Muschelkalk, Winterswijk, Niederlande. Nr. A 638 Slg. H. OOSTERINK, Winterswijk.

Oben: Fotografie; unten: Umrißzeichnung.

Erläuterungen: Di = Diapophyse; G.psz. = postzygapophysiale Grube; Nk = Neuralkanal; Pa = Parapophyse; Prz = Praezygapophyse; P.sp = Processus spinosus (Dornfortsatz); Psz = Postzygapophyse; Vk = Ventralkiel.

zur Postzygapophyse ziehende Lateralkante. Der Dornfortsatz erhebt sich direkt hinter den Praezygapophysen, erreicht im vorderen Drittel des Wirbels seine größte Höhe und verläuft mehr oder weniger gerade, bis er im hinteren Drittel des Wirbels über der etwas deformierten postzygapophysialen Grube in einer kurzen Spitze endet. Im vorderen Drittel ist der Dornfortsatz infolge Pressung nur fragmentär erhalten. Ventrolateral und nahe dem vorderen Wirbelkörperperrand liegen, durch eine Furche getrennt, Di- und Parapophyse. Sie sind nur undeutlich erkennbar.

Die ventrale Einziehung des Wirbels, der gerade Verlauf des dorsalen Rands des Dornfortsatzes und die stark überkragenden Zygapophysen weisen den vorliegenden Wirbel als mittleren, vierten, fünften oder sechsten Halswirbel aus. Die Maße des Wirbels sind: Gesamtlänge einschließlich der Zygapophysen = 7,6 cm; Wirbelkörperlänge = 5,8 cm; maximale Wirbelhöhe in der Mitte des Wirbels = 1,75 cm.



Abb. 2: Land-Meer- (punktiert) Verteilung im tiefen Unteren Muschelkalk.

△ = Fundorte von *Tanystropeus antiquus* HUENE (siehe Text) (zum Teil nach P.A. ZIEGLER 1982).

Diskussion: *Tanystropeus antiquus* HUENE ist anhand der Halswirbel sofort erkennbar und leicht zu bestimmen. So gehört auch der vorliegende Wirbel aus Winterswijk zweifelsfrei zu *Tanystropeus antiquus*. Diese Art kennt man aus den Gogolin-Schichten des tiefen Unteren Muschelkalks von Oberschlesien und Südpolen (HUENE 1907/08; 1931; WILD 1980a, b), aus dem Unteren Muschelkalk und Schaumkalk

(mu2ß) von Rüdersdorf bei Berlin (HUENE, s.o.), aus dem Unteren Muschelkalk der Jenaer Gegend und möglicherweise auch aus dem Unteren Muschelkalk von Bonnhof in Südwestdeutschland (HUENE 1914: 670 ff.). *T. antiquus* kommt aber auch im Oberen Buntsandstein des Schwarzwaldes vor, jedoch fast ausschließlich nur mit Skelettresten von jugendlichen Tieren (ORTLAM 1967, 1974; WILD s.o.) (Abb. 2). Hieraus schloß WILD, daß das Röt des Oberen Buntsandsteins im Schwarzwald etwa gleichalt ist wie die Gogolin-Schichten in Polen, also Anis-Alter hat. Das noch vorwiegend terrestrische Röt des Schwarzwaldes ist also das zeitliche Äquivalent der marinen Gogolin-Schichten, bedingt durch das aus dem Nordosten transgredierende Meer im Unteren Muschelkalk. Es erreichte Oberschlesien früher als den vor dem Vindelizischen Hochgebiet gelegenen Schwarzwald.

Mit Hilfe des Wirbels von *T. antiquus* kann das Alter der fossilführenden Schichten des Unteren Muschelkalks von Winterswijk als unteres bis mittleres Anis angegeben werden. Eine genauere stratigraphische Einstufung ist nicht möglich. Denn *T. antiquus* kommt nicht nur im Röt Südwestdeutschlands und den Gogolin-Schichten Polens, also im tiefsten Anis vor, sondern reicht in Rüdersdorf bis in die Schaumkalkzone (mu2ß). Bei der Revision des von HUENE 1914 und 1931 beschriebenen Materials im Paläontologischen Museum der Humboldt-Universität Berlin stellte sich heraus, daß ziemlich sicher nur die eine Art *T. antiquus* vorliegt und nicht, wie von HUENE (1931: 74) vermutet wurde, eine weitere Art in der Schaumkalkzone auftritt. Die stratigraphische Reichweite von *T. antiquus* erstreckt sich also vom tiefsten Anis bis etwa zur Grenze mittleres bis oberes Anis, soweit man dies bei der in vielem noch unsicheren Korrelation des Unteren Muschelkalks in Mitteleuropa mit der Stufe der alpinen Anis gegenwärtig überhaupt schon so detailliert angeben kann.

T. antiquus lebte, wie sein Nachfahr *T. longobardicus* (BASSANI), in der Jugend terrestrisch und im erwachsenen Stadium vorwiegend marin (WILD 1973; 1980a: 204). Man findet die Skelettreste jugendlicher Tiere fast nur in terrestrischen, küstennahen Sedimenten, jene adulter Tiere fast ausschließlich nur in marinen Ablagerungen. Im Laufe der Altersentwicklung verlegt *Tanystropheus* seinen Lebensraum vom Land zum Meer. In küstennahen Ablagerungen wie in der Grenzbitumenzone an der Wende Anis/Ladin vom Monte San Giorgio in den Schweizer Südalpen kommen junge und erwachsene Tiere zusammen vor. Die Skelette der Jungtiere sind von Land her in den marinen Ablagerungsraum eingeschwemmt worden. Auch im Röt des Schwarzwaldes sind neben unzähligen Skelettresten jugendlicher Exemplare von *T. antiquus* vereinzelt auch Knochen erwachsener Tiere gefunden worden (Abb. 3). Die Adulttiere kamen wahrscheinlich zur Eiablage an Land und deshalb sind ihre Skelettreste auch einmal im vorwiegend noch terrestrischen Röt zu finden. In den rein marinen Gogolin-Schichten Oberschlesiens, im Unteren Muschelkalk bis zur Schaumkalkzone von Thüringen und Rüdersdorf wurde aber noch kein einziger Rest eines jugendlichen Individuums von *T. antiquus* festgestellt. Auch in Winterswijk belegt der einzelne Halswirbel rein marines Ablagerungsmilieu, wie es auch durch die Begleitfauna zweifelsfrei angezeigt wird.

1983 beschreiben nun DEMATHIEU & OOSTERINK eine arten- und individuenreiche Fährtenfauna aus Winterswijk. Sie stammt aus einem Horizont mit fossilen Trockenrissen nahe an der Basis des Unteren Muschelkalks zum Oberen Buntsandstein. Der Fährtenhorizont liegt unter den wirbeltierföndigen, auch *T. antiquus* enthaltenden Schichten. Merkwürdigerweise fehlen ihm jegliche Reste von Wirbeltieren, wie das so oft bei Fährtenführenden Schichten der Fall ist. Doch hätte man erwartet, daß unter den zahlreichen Fährten von *Rhynchosauroides peabodyi* (FABER 1958), *Procolophonichnium winterswijkense* DEMATHIEU & OOSTERINK 1983, *Phenacopus faberi* DEMATHIEU & OOSTERINK 1983, *Phenacopus agilis* DEMATHIEU & OOSTERINK 1983 und

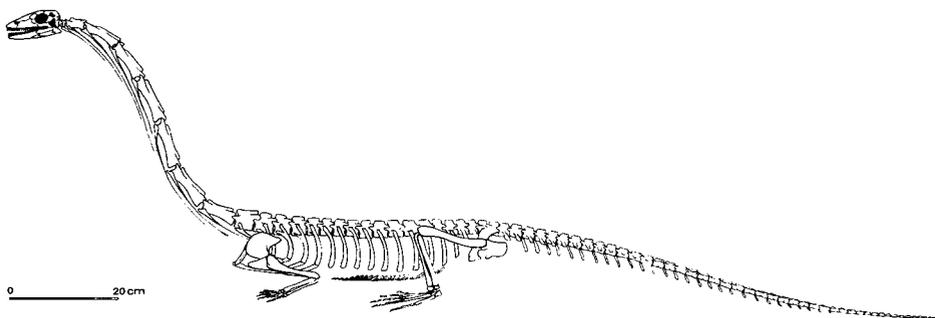


Abb. 3: *Tanystropheus antiquus* HUENE, Skelettrekonstruktion. In Anlehnung an WILD (1973: Taf. 1) und neueren Funden aus dem Oberen Buntsandstein des Schwarzwaldes.

Brachychirotherium cf. *circaparvum* (DEMATHIEU 1971) vielleicht eine ist, die *T. antiquus* zugeordnet werden kann. Denn der aus Lithologie und Ichnofauna abgeleitete Biotop der Fährtschicht, ein periodisch trockenfallendes, wahrscheinlich brackisches, sehr flaches Küstengewässer, ist als Lebensraum für jugendliche Individuen von *T. antiquus* denkbar. Doch läßt sich keine der Fährten mit dem Hand- und Fußskelett von *Tanystropheus* in Verbindung bringen, während dies doch immerhin für *Phenacopus* mit den Nothosauriern wahrscheinlich ist (DEMATHIEU & OOSTERINK 1983: 16). Die Ichnofauna erscheint recht fremdartig innerhalb des Unteren Muschelkalks, wenn man sie mit der zeitlich kurz danach folgenden Wirbeltierfauna vergleicht. Offenbar repräsentiert die Fährtschicht einen noch älteren Zeitabschnitt im basalen Unteren Muschelkalk als er durch die tiefsten Gogolin-Schichten oder das ihnen zeitäquivalente südwestdeutsche Röt dokumentiert wird, in denen erstmals *T. antiquus* vorkommt. Diese Art wanderte offenbar erst mit Beginn der rein marinen Sedimentation in das Germanische Becken ein.

SUMMARY

A middle cervical vertebra of *Tanystropheus antiquus* HUENE is described from the Lower Muschelkalk (Anis) of Winterswijk, the Netherlands. The importance of the find for the dating of the outcrop and the distribution of this species are briefly discussed.

LITERATUR:

- BENTZ, A., 1927: Über das Mesozoikum und den Gebirgsbau im Preußisch-Holländischen Grenzgebiet. – Z. deutsch. geol. Ges., 78, 381-500, Berlin.
- DEMATHIEU, G.R. & OOSTERINK, H.W., 1983: Die Wirbeltier-Ichnofauna aus dem Unteren Muschelkalk von Winterswijk (Die Reptilienfährten aus der Mitteltrias der Niederlande). – Staringia, no. 7, 1-52, Heerlen.
- FABER, F.J. 1959: De Winterwijkse Muschelkalk. – Geol. en Mijnbouw, N.S. 21, 25-31, Den Haag.
- HARVELD, H.M. 1963: Older conceptions and present view regarding the Mesozoic of the Achterhoek, with special mention of the Triassic limestones. – Verh. kon. nederl. Geol. Mijnbouw, Gen. Geol. Ser., 21 (2), 109-130, Amsterdam.
- HOOPER, D.A., 1959: Records of nothosaurians from the Muschelkalk of Winterswijk, Netherlands. – Geol. en Mijnbouw. N.S. 21, 37-39, Den Haag.
- HUENE, F. v., 1907/08: Die Dinosaurier der europäischen Triasformation. – Geol. paläont. Abh., Suppl. 1, 1-419, 31 Taf., Jena.
- HUENE, F. v., 1914: Coelurosaurier-Reste aus dem unteren Muschelkalk. – Cbl. Min. etc., 1914, 670-672, Stuttgart.

- HUENE, F. v., 1931: Über *Tanystropheus* und verwandte Formen. – N. Jb. Geol. Paläont., BB. 67, Abt. B, 65-86, Stuttgart
- OOSTERINK, H.W., 1976: Fossiele voetstappen in de eerste Muschelkalkgroeve van Winterdijk. – Grondboor en Hamer, 30, no. 5, 130-144, Oldenzaal
- OOSTERINK, H.W., 1978a: Arthropoda (geleedpotigen) uit de Onder-Muschelkalk van Winterswijk. – Grondboor en Hamer, 32, no. 1, 2-8, Oldenzaal.
- OOSTERINK, H.W., 1978b: Enkele restanten van het reptiel *Placodus* uit de Winterswijkse Muschelkalk. – Grondboor en Hamer, 32, no. 6, 175-179, Oldenzaal.
- OOSTERINK, H.W., 1979: Arthropoda (geleedpotigen) uit de Onder-Muschelkalk van Winterswijk (aanvulling). – Grondboor en Hamer, 33, no. 3, 113-115, Oldenzaal.
- OOSTERINK, H.W., 1981: De lamellibranchiaten uit de Winterswijkse Onder-Muschelkalk. – Grondboor en Hamer, 35, no. 2, 52-60, Oldenzaal.
- OOSTERINK, H.W. & POPPE, W. 1979: Vissen en visresten uit de Onder-Muschelkalk van Winterswijk. – Grondboor en Hamer, 33, no. 3, 95-112, Oldenzaal.
- ORTLAM, D., 1967: Fossile Böden als Leithorizonte für die Gliederung des höheren Buntsandsteins im nördlichen Schwarzwald und südlichen Odenwald. – Geol. Jb., 84, 485-590, Hannover.
- ORTLAM, D., 1974: Inhalt und Bedeutung fossiler Bodenkomplexe in Perm und Trias von Mitteleuropa. – Geol. Rdsch., 63, 850-884, Stuttgart.
- WILD, R., 1973: XXIII. *Tanystropheus longobardicus* (BASSANI) (Neue Ergebnisse). In: KUHN-SCHNYDER, E. & PEYER, B., Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. – Schweiz. paläont. Abh., 95, 1-162, Basel.
- WILD, R., 1980: *Tanystropheus* (Reptilia: Squamata) and its importance for stratigraphy. – Mém. Soc. géol. France, N.S. no. 139, 201-206, Paris. – (1980a)
- WILD, R., 1980: Neue Funde von *Tanystropheus* (Reptilia, Squamata). – Schweiz. paläont. Abh., 102, 1-43, Basel. – (1980b)
- ZIEGLER, P.A., 1982: Geological atlas of Western and Central Europe. – 130 S., 40 Taf., Shell Int. Petroleum Mij B.V.