

HET TERTIAIR ROND WINTERSWIJK - RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK VERRICHT IN DE  
JAREN 1968 EN 1969

door M. van den Bosch, Den Haag

Summary

The fieldwork on the Tertiary of Winterswijk (Netherlands, prov. of Gelderland) has been continued based on the ideas published in 1967. The lithostratigraphical succession has been extended by e.g. the provenance of the Miocene deposits near Miste (Van den Bosch, 1968) and of the sandy facies of the Rupelien (Oligocene) met with in several borings. The Miocene of Miste consists of a black glauconitic sand extremely rich in Mollusca, resembling the fauna of the "Hemmoor-Stufe", and is overlain by the "Laag van Ticheloven". The thickness of the sand is 2-3 metres. A division of the Oligocene into three lithostratigraphical units can be applied with certainty, viz.:

8 - 12 m moderate fine sand, overlain by  
+ 40 m very heavy clay, with septaria, and  
40 - 50 m sandy clay, intercalated with clayey sands.

The Upper-Oligocene has not been found near Winterswijk uptill now. Much more information has broadened the idea about the structure of the area. Strong tectonic activity has been known from the Eocene while from the Upper Oligocene and Lower Miocene a moderate and from the Pliocene a very important activity has been established. Salt-dome rising has had its influence during the Pleistocene-Holocene period. This research-project is to be continued.

Sinds eind 1967, toen in de Mededelingen het eerste overzicht van het Tertiair rond Winterswijk verscheen, is het veldwerk op vrij grote schaal voortgezet. De in 1967 gepubliceerde lithostratigrafie van de tertiaire afzettingen werd verder gecompleteerd, onder meer door de vondst van het Mioceen van Miste en door vele boringen in de zandige facies van het Rupelien (Oligoceen).

Het Stemerdink-onderzoek verkeert thans in een stadium dat het binnenkort mogelijk is een voorlopig rapport uit te brengen van het westelijk gedeelte van de breukzone in het onderzoek-gebied.

In oktober van dit jaar werd in samenwerking met de Dienst Grondwaterverkenning van T.N.O. te Delft een aantal verspreide spuitboringen verricht, die ten doel hadden het Tertiair in Kotten, het Woold en Miste te verkennen, daar betrouwbare gegevens uit deze buurtschappen ten ene male ontbraken. Met deze nieuwe gegevens is het mogelijk geweest een globale schetskaart te vervaardigen van de oppervlakte van het Tertiair ten Zuiden van Winterswijk. Voor het eerst werd ook iets van de tectoniek achterhaald.

Stratigrafie en lithostratigrafie

Hieronder een overzicht van de Tertiaire afzettingen rond Winterswijk, ter ver-

vanging van het overzicht van 1967:

PLIOCEEN ?:

1. matig fijne tot matig grove lichtgeelgroene zanden, hier en daar met fijn grind; terrestrische vorming
2. matig fijne slibhoudende glauconitische zanden, groen tot groengrijs, met zandige kleilagen en zandsteenbanken. Veel visresten, hier en daar schelpgruislagen, echter gewoonlijk alleen schelpkernen in zandsteen (Arc. tica islandica, Lingula dumortieri); mariene vorming, dikte ca. 5 m.
3. Plaatselijk voorkomen van gerolde fosforieten, walvisbotten en haaiantanden. Dikte 0,10 m.

MIOCEEN:

4. zandige kleien en kleiige zanden, donkergroen tot groenzwart, glimmerrijk tot zeer glimmerrijk, enkele walvisbotten en haaiantanden. Dikte ca 60 m. Vermoedelijk Boven-Mioceen.
5. stugge donkerbruine kleien met gering zandgehalte, voornamelijk onderaan met verspreide schelpen, fauna met Limopsis aurita. Dingener Schichten, Glimmerton, dikte 10 m.
6. zandige donkerbruine kleien met gering glauconietgehalte en vrij veel schelpen. Dingener Schichten, Feinsand. Dikte 2 - 3 m.
7. sterk slibhoudende fijne zanden, donkergroenbruin, met veel schelpen, veel Astarte radiata. Laag van Ticheloven. Dikte 3 - 5 m.
8. fijne tot matig fijne zwarte glauconietzanden, zwak slibhoudend. Schelprijk tot zeer schelprijk. Bovenaan één of meerdere niveau's met fosforieten in situ en met tamelijk veel visresten. Zeer rijke molluskenfauna. "Hemmoor-Stufe". Dikte 2-3 m.
9. zwarte gerolde fosforieten en haaiantanden, gerolde septariën. Dikte 10 cm. Indien laag 8 ontbreekt komt dit basisgrind voor onder laag 7, echter met toevoeging van gerolde fosforieten uit laag 8.

OLIGOCEEN:

10. Boven-Oligoceen; voorkomen bij Winterswijk niet zeker. Misschien groen, sterk lemig zand bij Plantengaarde, ter dikte van 4 m. Wel bekend van Dingden.
11. groengrijze, grijze en lichtgrijze zandige kleien en kleiige zanden in snelle afwisseling, zelden met septariën. Schelpen alleen bekend van de basis, o.a. Natica fissurata. Midden-Oligoceen, Rupelien. Dikte 40-50 m.
12. groengrijze, donkergroengrijze en onderaan zeegroene zeer vette klei met septariën en verspreide schelpen. Op macrofossielen twee afdelingen te

onderscheiden: bovenaan met "Serpula" septaria, onderaan met Dentalium kickxi. Dikte maximaal 40 m. Midden-Oligoceen, Rupelien, septariënklei.

13. matig fijne grauwgrijze zanden met weinig glimmer en iets glauconiet, hier en daar enkele zandige kleilaagjes, onderaan soms iets fijn grind. Onder-Rupelien, dikte 8 - 12 m., soms dikker.

#### Hieronder Mesozoicum of Palaeozoicum

De geologische kaart (bijlage 2) werd samengesteld uit de volgende eenheden:

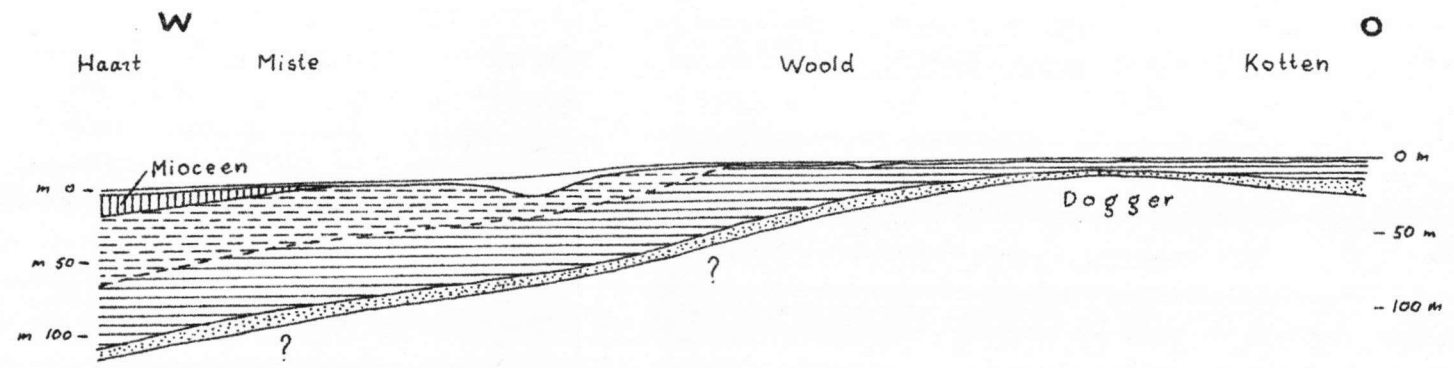
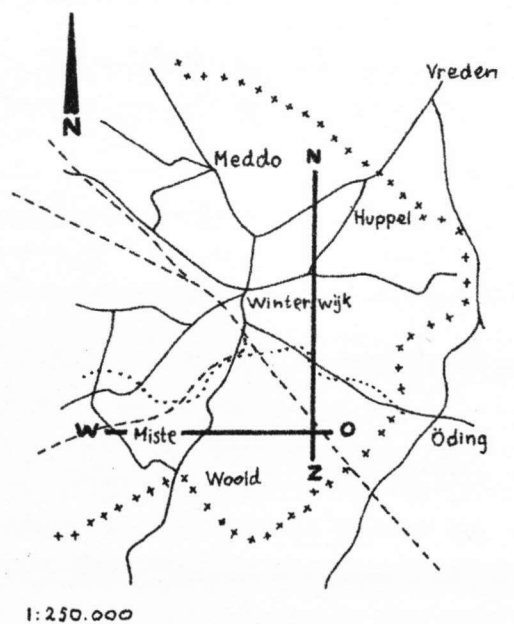
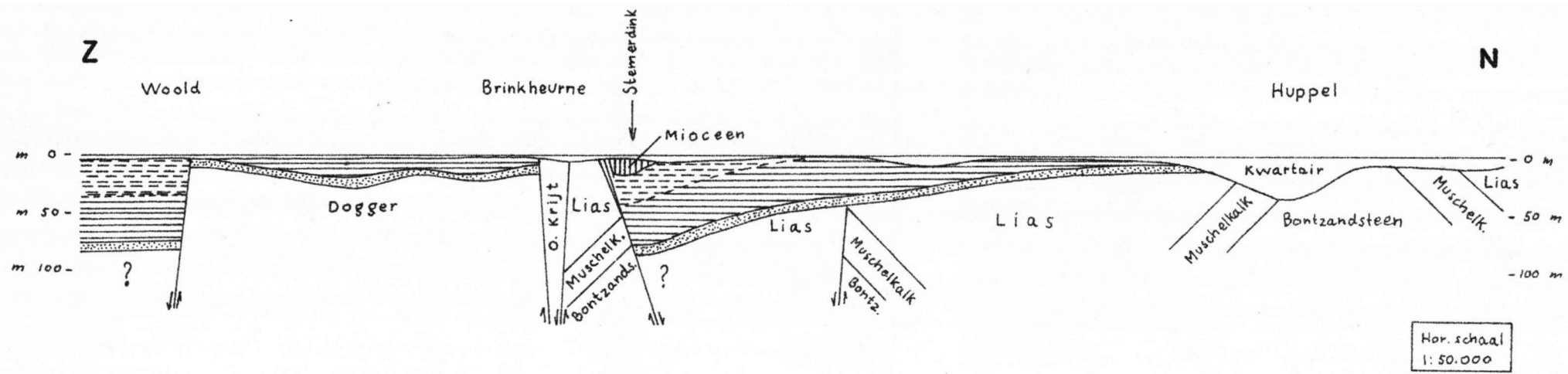
- Onder-Rupelien zand, afzetting no. 13
- Boven-Rupelien, vette klei, afzetting no. 12
- Boven-Rupelien, zandige klei, afzetting no. 10 en 11
- Midden-Mioceen, afzettingen no. 5 t/m 9
- "Boven-Mioceen", zandige glimmerklei, afzetting no. 4
- "Plioceen", Lingula-zône, afzetting no. 2 en 3

#### Tectoniek

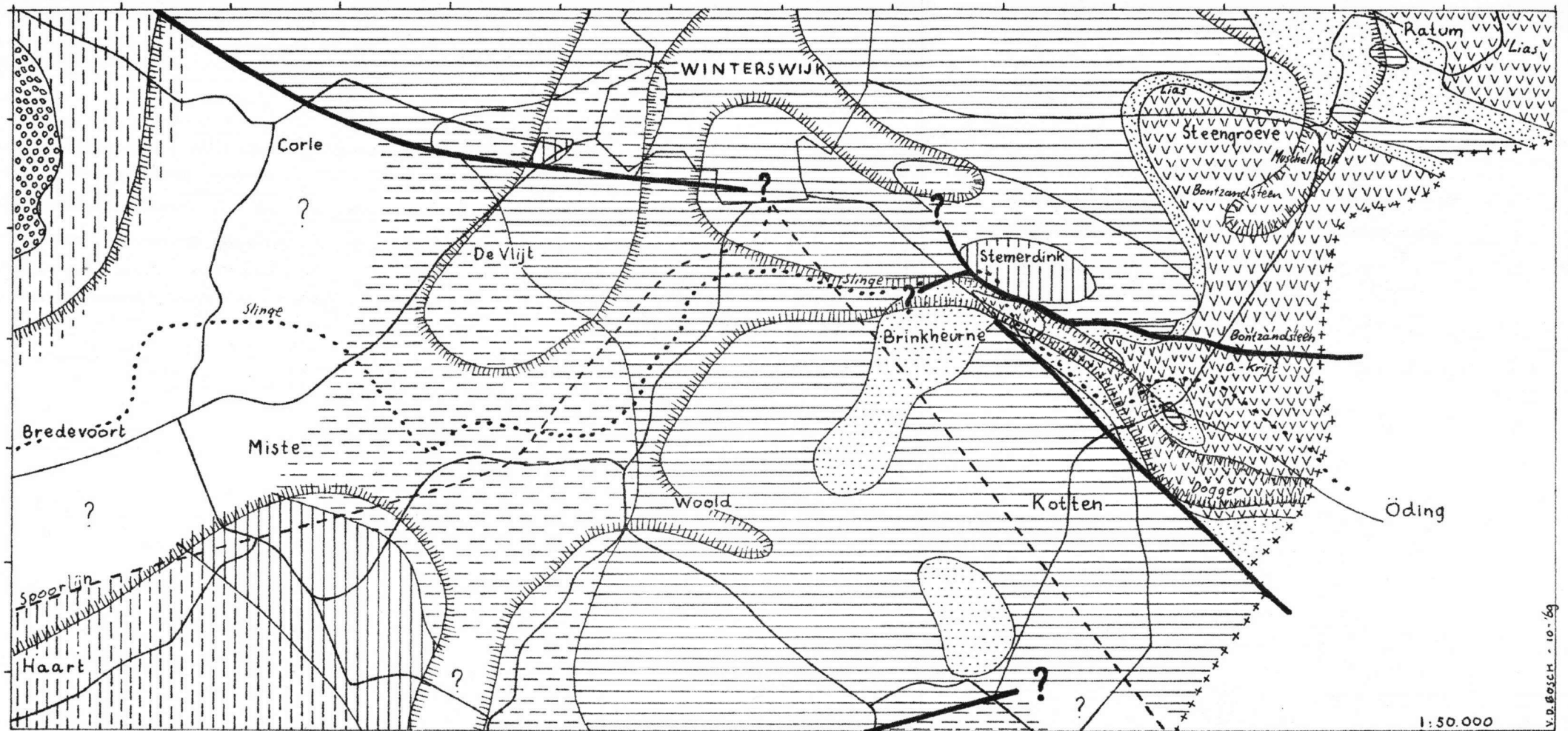
De gegevens betreffende de tectoniek in de tertiaire afzettingen werden voor een groot deel ontleend aan het Stemerding-onderzoek. Globaal werd daar de volgende situatie aangetroffen.

Tijdens het jongste Krijt en het Eoceen werd de Mesozoische ondergrond zeer gestoord als gevolg van werking van de overschuivingsbreukzône Oeding-Plantengaarde. Er vonden breukbewegingen plaats van ca. 700 meter. De erosie ruimde honderden meters gesteente op. Als gevolg van grote zijdelingse druk ontstonden nabij de breukzône enkele kleine plooiingen, waardoor het gesteente hier en daar hellingen van 45° en meer heeft aangenomen. Enkele zoutoppersingen of zoutpijlers kregen hun definitieve vorm. Aan het begin van het Oligoceen was het gebied vrijwel geheel afgevlakt en bevonden zich aan de oppervlakte gesteenten van de Zechstein, Bontzandsteen, Lias, Dogger, diverse afzettingen uit het Onder-Krijt, Cenomaan en Turoon. Dit alles binnen een gebied van nog geen 2 km<sup>2</sup> !

Tijdens de vorming van de Oligocene afzettingen vonden nauwelijks bodembewegingen plaats. De dikten van het Rupelien zijn niet abnormaal in vergelijking met de omringende gebieden. Ten tijde van het stratigrafisch hiaat tussen het Oligoceen en het Mioceen heeft een geringe beweging plaats gevonden, vermoedelijk een daling van 20 - 30 m in de west- en oostflank van het Stemerdinggebied. Tijdens het Midden-Mioceen daalde het centrum van de zoutoppersing een 5-tal meters, waardoor de Mioceen afzettingen iets dikker zijn dan normaal. Na het begin van




LEGENDA: Onder Rupelien zand Septarienklei vette facies Septarienklei zandige facies Mioceen





SCHETSKAART VAN DE OPPERVLAKTE VAN HET TERTIAIR TEN ZUIDEN VAN WINTERSWIJK


LEGENDA :

 Mesozoicum


Oligoceen:  Onder Rupelien: zand


Mioceen:  Midden-Mioceen,


 } Boven Rupelien: vette klei

 „Boven-Mioceen“, zandige glimmerklei

 } Boven Rupelien: zandige klei

„Pliocene“:  Lingula - zône

 Kwartair dalsysteem, opvulling dikker dan 5 m

 Belangrijke breuk, waarvan een tertiaire of kwartaire werking vaststaat.

BIJLAGE 2

het Boven-Mioceen, vermoedelijk echter tijdens het Plioceen en Oud-Pleistoceen daalde de bodem boven de zoutoppersing 70 - 90 m., hierdoor ontstonden aan de randen van het dalingsgebied kleine breuken met spronghoogten tussen 1 en 5 m. Deze daling zet zich mogelijk nu nog steeds voort; als gevolg van de daling is de grote overschuivingsbreuk iets gaan wijken. Er is een spleet van 0,40 m breed ontstaan waarin zich afstortingen voordeden. Op één plaats werd de spleet aangetroffen met jong Pleistoceen zand als opvulling. In het westelijk deel hebben vermoedelijk nog zeer recent instortingen plaats gevonden. Onlangs werd op Stemer-dink een breuk aangeboord op welk punt de top van de vette facies van het Rupel-ion en de Onder-Lias tegen elkaar lagen. De breukbreccie bevatte gesteentebrokken van oudere formaties. Daar jongere tertiaire afzettingen op dit punt ontbreken is datering van deze breuk nog niet mogelijk.

Het gehele gebied rond Winterswijk blijkt door post-miocene tectoniek gestoord te zijn. De dikten van de tertiaire afzettingen zijn overal vrij normaal. Nergens blijkt dat als gevolg van bodembeweging de dikten der oorspronkelijke afzettingen groter of kleiner zijn. Alleen te Stemer-dink is de dikte van de "Reinbek-Stufe" iets groter als gevolg van een geringe bodemdaling tijdens de vorming. Deze zelfde situatie doet zich vermoedelijk ook voor ten westen van de watertoren van Winterswijk, waar op de overschuivingsbreukzone een Mioceen-eiland werd aangetroffen. Misschien hebben we hier evenals te Stemer-dink met een zoutoppersing te doen.

Globaal gezien is de helling der lagen oost-west. De helling van de basis Oligo-ceen is echter dezelfde als de helling van de basis Mioceen. Ook de helling van de basis Plioceen wijkt hiervan weinig af. Dit doet veronderstellen dat deze grote oost-westhelling is ontstaan in de periode tussen het Boven-Mioceen en het Oud-Pleistoceen. De bodemdaling in Lichtenvoorde is bijna 250 m t.o.v. Ratum. Men kan het echter ook andersom zien, n.l. dat de bodem stijgt en wel in het oosten sneller dan in het westen.

Het gebied ten noorden van de overschuivingsbreukzone Oeding-Plantengaarde wijkt sterk af van het gebied ten zuiden ervan. Ten noorden van de overschuiving bedraagt de helling ongeveer 150 m over 10 KM. Ten zuiden ervan is de situatie geheel anders: ten opzichte van de lijn van Brinkheurne naar het zuiden bedraagt de helling ten oosten van deze lijn 25 m. over 3 KM in oostelijke richting. Ten westen van Brinkheurne is de daling 250 m over 10 KM in de richting Corle-Vragender en 80 m. over 5 KM in de richting Miste. In Miste is de strekking tevens veranderd van ca noord-zuid tot noordwest-zuidoost. In het Woold ten zuiden van Kotten is een breuk verondersteld met een spronghoogte van ca 75 m. Dit is verder nog niet onderzocht. Voorts is een geringe beweging geconstateerd van de zuidelijke randbreuk van het Krijt van Kotten. Deze beweging moet jonger zijn dan de vette

facies van het Rupelien en bedraagt 5 tot 25 m. De noordelijke randbreuk van het Krijt van Kotten wordt gevormd door de overschuivingszône Oeding-Plantengaarde, waarvan de werking al is besproken. Binnen dit gebied is het Mesozoicum zeer gestoord en zwak geplooid, maar de basis van het nog net aanwezige Onder-Rupelien zand strekt zich tamelijk vlak over het gehele gebied uit, zodat hier post-mesozoische tectoniek niet aanwijsbaar heeft plaatsgevonden.

Bijlagen:

1. Profiel 1:50.000 N - Z, Woold - Brinkheurne - Huppel)  
    Profiel 1:50.000 W - O, Haart, Miste, Woold, Kotten ) met situatieschets
2. Schetskaart van de oppervlakte van het Tertiair ten zuiden van Winterswijk,  
    1:50.000

Literatuur:

Boekschoten, G. J., Fossilführung und Stratigraphie des Oligo-Miocäns von fünf norddeutschen Bohrungen - Dissertatie Utrecht (in druk), manuscript maart 1969.

zie verder de hiernavolgende lijst.