

FIGURE 1. | *Prequaternary subcrop east of Winterswijk (after van den Bosch & Brouwer, 2009, revised by van den Bosch, 2018).*

The Winterswijk Triassic window and its setting

- a helicopter view -

¹BERT BOEKSCHOTEN
(I.E. G. J. BOEKSCHOTEN) &
²MAARTEN VAN DEN BOSCH

¹VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM,
AMSTERDAM, THE NETHERLANDS
G.J.BOEKSCHOTEN@VU.NL

²GEPENSIONEERD CONSERVATOR VAN
HET VOORMALIGE RIJKSMUSEUM
VOOR GEOLOGIE EN MINERALOGIE.
B050700@CONCEPTS.NL

Beoosten Winterwijk dagzoomt een kleine horst van gesteenten uit de Triastijd. In het middendeel van dat laagcomplex bevindt zich een 40 meter dikke kalksteenlaag, uit micriet (fijne kalksteendeeltjes) bestaande- ooit door blauwwieren uitgescheiden. Het gesteente wordt sinds 1932 ontgonnen in een steengroeve. Het zeer fijnkorrelige sediment blijkt een veelheid van levensvormen te hebben bewaard, een unieke fossielenschat. De levenswereld aan de zeer vlakke kust van een bromzoute zee, circa 245 miljoen jaar geleden tijdens het Anisien, is hier versteend tot ons gekomen. Aan de bovenzijde werd het kalksteenpakket verkarst, vermoedelijk tegen het einde van het Juratijdvak toen de Atlantische oceaan open ging breken. Mogelijk door de aanvang van de opbloeiing van de Alpen, tegen het einde van de Krijttijd, werd het gebied opgeheven en geplooid - er kunnen toen rond Winterswijk lage bergruggen hebben gelegen. De weinig verharde gesteenten werden alweer spoedig door erosie afgevlakt; tijdens het Paleogeen was het gebied opnieuw een doorgaans vlakke zeebodem. Het ijstijdvak liet een deklaag van een paar meters dik achter. Lang waren de oude gesteenten alleen op



de bodem van de Ratumse beek ont-sloten. De steengroeve heeft de be-studering van uitzonderlijke fossielen in de kalksteen mogelijk gemaakt.

In the Dutch delta, outcrops of older formations are scarce, and limited to its landward margins. The Winterswijk area is one of these rarities. It has been characterised as a geological patch-work, the result of an intricate pattern of horsts and half-grabens. Detailed information was collected by Van den Bosch (2009) on the strength of an extensive drilling program. Advanced understanding of the structure is only forthcoming from drillings, as seismic networks have a poor resolution in this chequered structure. A relevant and updated part of the Van den Bosch map is given in Figure 1.

The culmination of the structure, E. of Winterswijk, consists of a horst of upper Bunter claystones. It is bordered to the south by an important fault. The Triassic deposits tilt some 10° to the north; their upper part mainly consists of 40 meters of lower Muschelkalk (Anisian) limestones. These limestones are micrites with dolomitized zones, exposed in a quarry. They were produced under mats of blue-green algae, nearshore in a hyper-saline marine environment, and contain a remarkable array of fossils that are the subject of this volume. The carbonate series ends with a hiatus, and is overlain by Rhaetian clays. At the interface, karstic subsion features are seen. A recent cored boring by van den Bosch (2016) gives a good impression of its overall composition. The result of this boring is rendered in Figure 2. Subsion occurred possibly in the late Jurassic, when the opening of the Atlantic reorganised the primitive North Sea basin. This event is marked by a hiatus and a discordance regionally.

The presence of Permo-Triassic evaporites in the deep subsoil has facilitated tectonic unrest during the late Cretaceous, often ascribed to the onset of the Alpine collision. Late Mesozoic contraction caused the uplift of the Triassic horst, and steep deformation of the earlier Cretaceous deposits to the south of the Triassic high. Both were separated by an important fault. This occurred simultaneously with an important crustal reorganisation in North-West Germany.

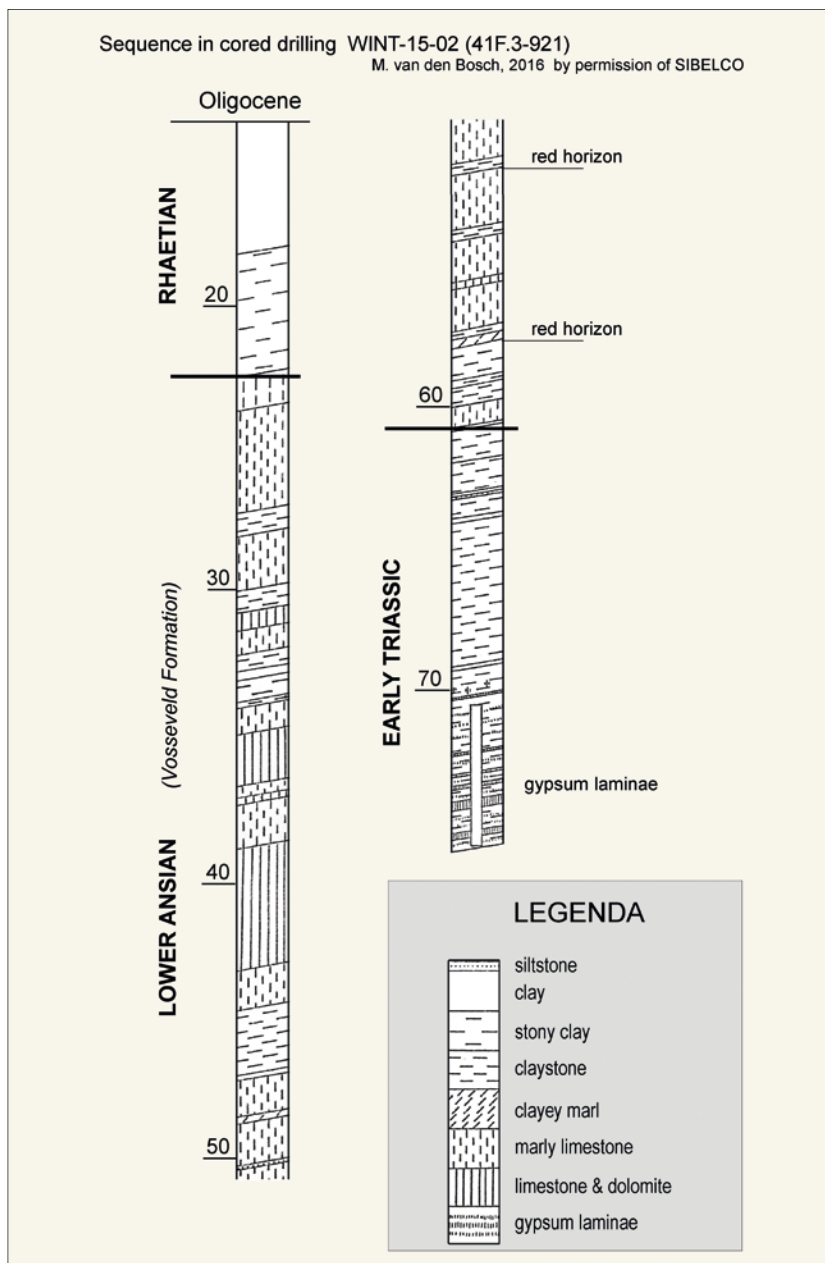


FIGURE 2. | A recent cored drilling by van den Bosch (2016) is showing the carbonate series ends with a hiatus, and is overlain by Rhaetian clays. At the interface, karstic subsion features are seen.

Because of the low grade of diagenesis of deposits involved, resulting topography was rapidly levelled by erosion. Faults were, apparently, not rejuvenated subsequently; Cenozoic NW/SE faulting generally found in the Netherlands did not affect the Winterswijk area. Later Paleogene seas covered the older deposits- the Triassic horst was a shallow by then. Ice age erosion did not flatten the structure – local boulder clays are devoid of erratics from close-by. Ice age deposition left some meters on top of the older formations. The quarry is the sole spectacular landmark testifying to the complex geological history of this area. The museum collections document the wonders of Triassic life.

REFERENCE

- Van den Bosch, M & F. Brouwer (2009). *Bodemkundig-geologische inventarisatie van de gemeente Winterswijk*. Alterra rapport, 1797. 38 pp, 6 fig., 10 kaarten.

