

Elsterien

Uit Wikipedia, de vrije encyclopedie

Het geologisch tijdvak **Elsterien** (Vlaams: **Elsteriaan**), een etage van de serie Pleistoceen, duurde van 0,465 tot 0,418 Ma geleden. Het Elsterien is een glaciaal dat volgt op de Cromerien super-etage en gaat vooraf aan het Holsteinien (interglaciaal).

Inhoud

- 1 Naamgeving
- 2 Glaciaal
- 3 Correlatie
- 4 Koude laat glaciële zee
- 5 Het Nauw van Calais

Indeling van het Pleistoceen						
Internationaal			Noordwest Europa			
Serie	Sub-serie	Etage	Super-etage	Etage	Tijd (Ma)	
Holoceen					jonger	
Pleistoceen	Laat	Tarantien	(onbenoemd)	Weichselien	0,0115 - 0,116	
				Eemien	0,116 - 0,128	
	Midden	Ionien			Saalien	0,128 - 0,238
					Oostermeer	0,238 - 0,243
					(onbenoemd)	0,243 - 0,324
					Belvédère	0,324 - 0,338
					(onbenoemd)	0,338 - 0,386
					Holsteinien	0,386 - 0,418
		Elsterien	0,418 - 0,465			
	Vroeg	Calabrien	Cromerien	diverse etages	0,465 - 0,850	
			Bavelien	diverse etages	0,85 - 1,07	
			Menapien	diverse etages		
			Waalien	diverse etages		
Eburonien			diverse etages			
		Gelasien	Tiglien	diverse etages	1,80 - 2,40	
		Pretiglien	diverse etages	2,40 - 2,588		
Plioceen		Piacenzien	Reuverien		ouder	

Tabel 1 - Indeling van het Pleistoceen

Blauwe vakken: Glaciaal of Stadiaal - Roze vakken: Interglaciaal of Interstadiaal

Naamgeving

Het Elsterien is vernoemd naar de rivier de Weiße Elster in Duitsland. Het stratotype van het Elsterien met de 'Lauenburger Ton' ligt in de omgeving van de Duitse plaats Voigtstedt.

Glaciaal

Tijdens het Elsterien bereikte het Scandinavisch landijs het Noorden van Nederland. Het is onduidelijk of de gletsjers Nederland daadwerkelijk bereikt hebben: er is slechts één twijfelachtig stuk keileem aangetroffen in een boring in Noord-Nederland. Er zijn uit Nederland ook geen duidelijke glaciële stuwingsverschijnselen uit deze periode bekend. Het meest opvallend zijn de tunneldalen. Dit zijn zeer diepe (tot ongeveer maximaal 400 meter diepe) U-vormige dalen die verder gekenmerkt worden doordat de dalbodem aan beide uiteinden van het dal ondieper wordt, dus omhoog komt. Hieruit blijkt dat de dalen niet simpel te verklaren zijn uit stromend water wat zich van hoog naar laag bewoog. De tunneldalen worden vaak verklaard door aan te nemen dat zij geheel onder de gletsjer lagen, of gedeeltelijk onder, gedeeltelijk buiten de rand van de ijsskap. Zij zouden gevormd zijn doordat de zeer grote druk die onder de ijsskap heerste plaatselijk minder werd waardoor het met smeltwater verzadigde sediment in beweging kwam en zich als drijfzand

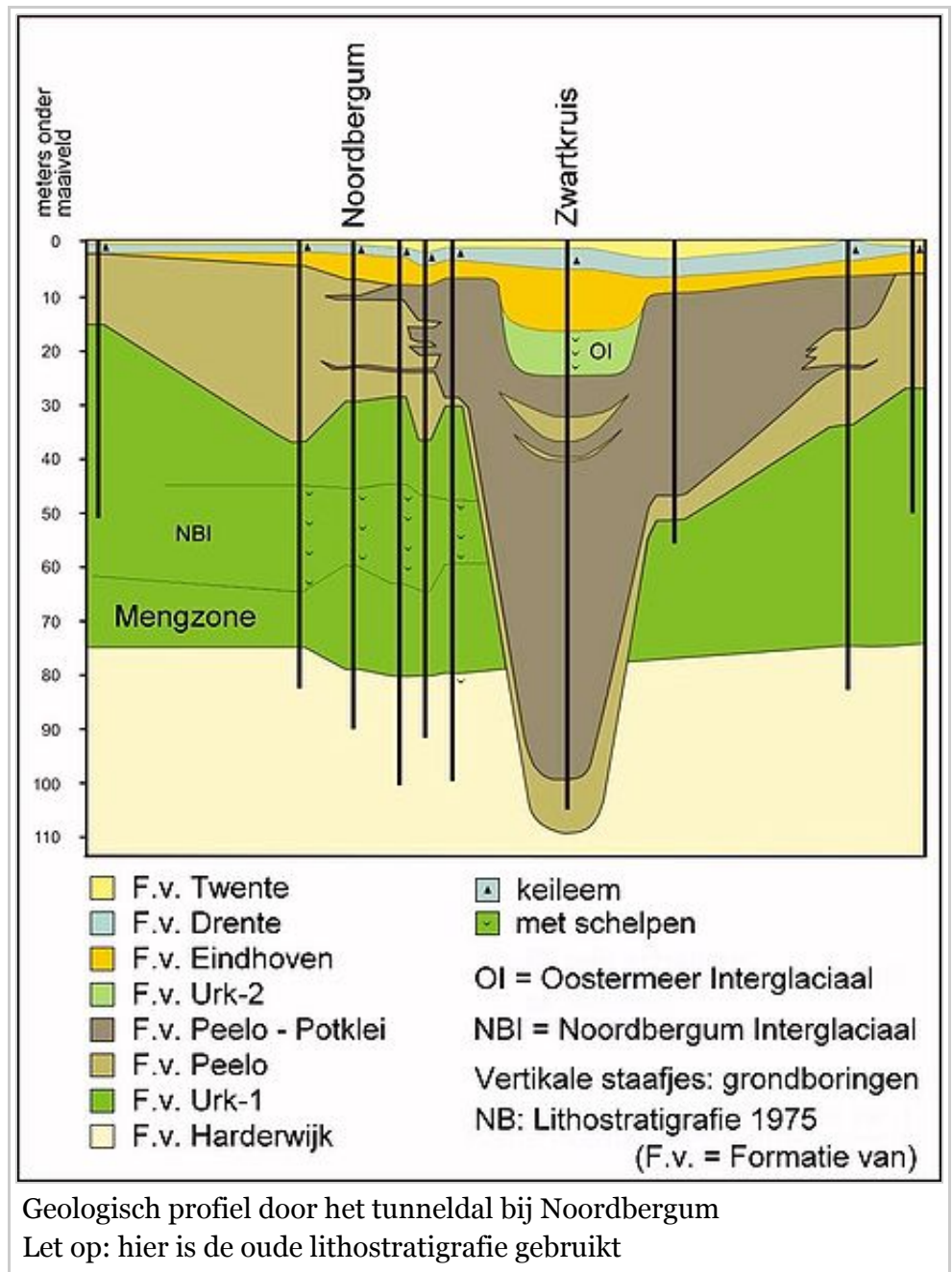
verplaatste naar de plek met de minste druk.

Sommige tunneldalen zijn gevuld met een uniform zandig tot siltig sediment waarin verspoelde mariene mollusken van Miocene, Pliocene en Vroeg Pleistocene ouderdom aanwezig zijn. Ook wordt veel pollen van Tertiaire plantensoorten aangetroffen. Dit duidt op grootschalige erosie van afzettingen van deze ouderdom tijdens de periode van opvulling. Andere dalen zijn geheel of gedeeltelijk gevuld met enorm dikke, zeer compacte, zwartbruine kleilagen die vaak een warven gelaagdheid vertonen. De bruinzwarte kleur is afkomstig van humus en fijne plantenresten die mogelijk afkomstig zijn van de afbraak van Tertiaire bruinkool afzettingen in Noord-Duitsland en Polen. De compactheid is in feite overcompactie die ontstaan is doordat de eerst nog waterrijke kleien ingeklonken zijn en later door een gletsjer (waarschijnlijk die uit het Saalien) nog eens verder zijn samengedrukt. De warven duiden op seizoensgewijze afsmelting van gletsjers. De warvenklei is waarschijnlijk afgezet in een zeer groot pro-glaciaal smeltwatermeer dat langs de gehele rand van de landschap aanwezig zal zijn geweest. De tunneldalen fungeerden daarbij als een sink.

De tunneldalen komen voor in de Noordzee, Nederland, Noord-Duitsland en Polen en vertonen een kenmerkende voorkeursrichting. Vergelijkbare tunneldalen zijn ook, maar minder groot, bekend uit het Saalien. Deze systemen hebben een voorkeursrichting die de voorkeursrichting van de Elsterien tunneldalen kruist. Deze richtingen hebben waarschijnlijk te maken met de richting van de rand van de ijskap die in beide glaciale verschilde.

In Nederland behoren de sedimenten in de tunneldalen (en de sedimenten daarbuiten die eraan gerelateerd zijn) tot de Formatie van Peelo. De compacte zwarte lacustro-glaciale kleien worden potklei genoemd en behoren eveneens tot deze formatie. De potklei wordt beschouwd te correleren met de zogeheten 'Lauenburger Ton' uit Noord-Duitsland.

Er is geen overeenstemming over de tijdsduur van de opvulling van de tunneldalen. De meest



aangehangen opinie is dat de dalen ontstaan en opgevuld zijn tijdens één glaciaal, het Elsterien. Echter, er zijn argumenten die aannemelijk maken dat er meer dan één glaciaal-interglaciaal cyclus voor nodig was voordat de dalen opgevuld waren.

Een vrij goed onderzocht Nederlands tunneldal ligt in de provincie Friesland bij het dorp Noordbergum. Hier snijdt het dal zich in in marien-estuariene sedimenten die in het Noordbergum Interglaciaal (het vierde interglaciaal van het Cromerien) geplaatst worden. Het dal zelf is opgevuld met potklei die mogelijk in twee fasen is afgezet. De potklei vertoont aan de bovenkant een depressie (mogelijk veroorzaakt door klink van de dikke onderliggende kleilagen) die is opgevuld met mariene sedimenten uit het Oostmeer Interglaciaal. Deze sedimenten worden vervolgens bedekt door lokale stuifzanden uit het Saalien waarboven de keileem uit het Saalien ligt.



Maximale uitbreidingen van het Scandinavische landijs tijdens drie verschillende glacials. Rode lijn: Weichselien; Gele lijn: Saalien; Blauwe lijn: Elsterien

Correlatie

Het Elsterien wordt vaak gecorreleerd met het Alpiene Mindel Glaciaal. Recent onderzoek heeft echter uitgewezen dat dit Alpiene glaciaal veel ouder is dan werd aangenomen waardoor een gelijke ouderdom met het Elsterien niet mogelijk kan zijn. Het Elsterien wordt ook gecorreleerd met het Britse Anglian. Dit lijkt nog steeds een houdbare correlatie. Er bestaat echter wel onenigheid over de vraag of de ijskappen van het Anglian en het Elsterien in het Noordzeegebied aan elkaar vast gezeten hebben.

Koude laat glaciële zee

Als gevolg van het gewicht van de ijskap werd de aardkorst naar beneden geduwd. Bij het afsmelten van het ijs aan het eind van het glaciaal viel het gewicht weg en begon de aardkorst weer omhoog te komen. Door het afsmelten steeg ook de zeespiegel. De rijzende zeespiegel haalde op plaatsen die bij de rand van de ijskap gelegen waren en daardoor het diepst naar beneden geduwd waren, de omhoogkomende bodem in waardoor deze gebieden door de zee overstroomd werden. Dat gebeurde terwijl het klimaat nog niet echt warm was en ook het zeewater door de grote toevoer van smeltwater van de nabijgelegen gletsjers erg koud was.

Dergelijke koude zeeën, waarin ook het zoutgehalte laag was, kwamen na verschillende glacials (Elsterien, Saalien, en Weichselien in het gebied van de huidige Oostzee en de Noordzee gedurende



Portlandia arctica

een relatief korte periode voor. Omdat de snelheid van de zeespiegelrijzing na verloop van tijd afnam maar de bodemrijzing nog doorging trok de zee zich plaatselijk ook weer terug. De periode daarna laat een afname zien van de bodemrijzing terwijl de stijging van de zeespiegel langzaam doorging. Op sommige plaatsen keerde de zee, maar nu met een 'warme' fauna weer terug. Op andere plaatsen die wel onder water bleven wordt de 'koude' fauna langzaam vervangen door een 'warme'. Weer andere plaatsen kenden alleen de koude fase en bleven daarna boven water. Welk van deze scenario's zich afspeelde was afhankelijk van waar de plaats zich ten opzichte van de ijskap bevond en hoe diep de bodem was neergeduwd. In deze koude zee leefde een arctische fauna die vooral door de molluskenfauna herkenbaar is. Naar de karakteristieke molluskenfauna werden deze kort bestaande koude zeeën Yoldiazee genoemd.

Het Nauw van Calais

Het feit dat Groot-Brittannië tijdens onze huidige tijd een eiland is, betekent niet dat dit altijd zo geweest is. Bij lage zeespiegelstanden tijdens glacialen ligt een groot deel van de Zuidelijke Noordzee droog. Echter, ook tijdens vroegere perioden met zeespiegelstanden vergelijkbaar met de huidige, is Groot-Brittannië voor het grootste deel van het Kwartair met het vasteland van Europa verbonden geweest. De plek waar dat het geval was, lag bij het huidige Nauw van Calais of Straat van Dover. Geulpatronen in de bodem van het Kanaal lijken te bewijzen dat de smalle landbrug ooit catastrofaal moet zijn 'doorgebroken'. Het smeltwatermeer wat tijdens elk glaciaal in de Noordzee gelegen zal hebben, wordt als veroorzaker gezien. Als de Noordzijde van het meer door de landijskap geblokkeerd is, zal het stijgende smeltwater aan de zuidkant afgevoerd zijn.

Smeltwatergeulen die zich steeds dieper en tenslotte catastrofaal hebben ingesneden in de Dover-Calais landbrug zullen de oorzaak van het ontstaan van het Nauw van Calais zijn geweest. Als meest waarschijnlijke periode waarin dat gebeurd zal zijn, wordt het Elsterien gezien. Het smeltwatermeer moet om dit veroorzaakt te hebben, zeer groot geweest zijn. Het moet Nederland voor het grootste deel bedekt hebben en ook grote delen van Noord-Duitsland. Problematisch is dat, afgezien van de potklei in de tunneldalen, *geen* lacustriene sedimenten uit deze periode bekend zijn. De theorie verklaart het ontstaan van het Nauw van Calais, maar roept allerlei vragen op die voorsnog onbeantwoord blijven. De meningen van de verschillende onderzoekers zijn dan ook verdeeld over de vraag of het werkelijk zo is gegaan.

Bronnen, noten en/of referenties

- [\(en\)](#) BALESCU, S. & P. HASAERTS, 1984. *The Sangatte raised beach and the age of the opening of the Strait of Dover*. Geologie en Mijnbouw, 63: 355-362.
- [\(en\)](#) BALESCU, S., S.C. PACKMAN, A.G. WINTLE & R. GRÜN, 1992. *Thermoluminescence Dating of the Middle Pleistocene Raised Beach of Sangatte (Northern France)*. Quaternary Research, 37: 390-396.
- [\(en\)](#) BEETS, D.J., MEIJER, T., BEETS, C.J., CLEVERINGA, P., LABAN, C., SPEK, A.J.F. VAN DER, 2005. *Evidence for a Middle Pleistocene glaciation of MIS 8 age in the southern North Sea*. Quaternary International, 133-134: 7-19.
- [\(nl\)](#) BROUWER, A., 1948. *Pollenanalytisch en geologisch onderzoek van het Onder- en Midden Pleistoceen van Noord-Nederland*. Proefschrift, Rijksuniversiteit Leiden. – Leidse Geologische Mededelingen, XIV(2): 259-346.
- [\(en\)](#) EHLERS, J. (ed.), 1983. *Glacial deposits in North-West Europe*. Balkema, Rotterdam, 470 pp.; ISBN 906191 2237.

- (en) EHLERS, J., 1996. *Quaternary and Glacial Geology*. John Wiley, Chichester, 578 pp.
- (en) EHLERS, J., MEYER, K.-D., STEPHAN, H.-J., 19884. *Pre-Weichselian glaciations of North-west Europe*. *Quaternary Science Reviews* 1984: 1-40.
- (en) EISSMANN, L., T. LITT & S. WANSA, 1995. *Elsterian and Saalian deposits in their type area in central Germany*. In: J. Ehlers et al. (ed.), *Glacial Deposits in North-East Europe*. Balkema, Rotterdam 1995, 439-464.
- (en) GIBBARD, P.L., 1988. *The history of the great northwest European rivers during the past three million years*. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, B.318: 559-602.
- (en) GIBBARD, P.L., 1995. *The formation of the Strait of Dover*. In: R.C. Preece (ed.), *Island Britain: a Quaternary Perspective*. – Geological Society Special Publication, 96: 15-26.
- (en) GIBBARD, P.L., 2007. *Europe cut adrift*. *Nature*, 448: 259-260.
- (de) GRIPP, K., 1956. *Mindel-Vereisung und stürzeitlicher Meeresspiegel*. *Meyniana*, 5: 3-6.
- (en) GRUBE, F., 1983. *Tunnel valleys*. pp 257-258. In: Ehlers, J. (ed.), *Glacial deposits in North-West Europe*. Balkema, Rotterdam, 470 pp.; ISBN 906191 2237.
- (en) GRUBE, F., 1995. *Lauenburg*. pp. 79-80, In: Schirmer, W. (Ed.), *Quaternary field trips in Central Europe*, 1, Regional field trips, INQUA, XIV International Congress, 1995, Berlin; F. Pfeil, München.
- (en) GUPTA, S., COLLIER, J.S., PALMER-FELGATE, A. & POTTER, G., 2007. *Catastrophic flooding origin of shelf valley systems in the English Channel*. *Nature*, 448: 342-345.
- (en) HÄUSELMANN, PH., FIEBIG, M., KUBIK, P.W., ADRIAN, H., 2007. *A first attempt to date the original "Deckenschotter" of Penck and Brückner with cosmogenic nuclides*. *Quaternary International*, 164-165: 33-42.
- (de) HINSCH, W., 1993. *Marine Molluskenfaunen in Typusprofilen des Elster-Saale-Interglazials und des Elster-Spätglazials*. *Geologisches Jahrbuch A138*, 9-34.
- (en) JONG, J.D. DE & MAARLEVELD, G.C., 1983. *The glacial history of the Netherlands*. pp 353-356, In: Ehlers, J. (ed.), *Glacial deposits in North-West Europe*. Balkema, Rotterdam, 470 pp.; ISBN 906191 2237.
- (en) JOON, B., C. LABAN & J.J.M. VAN DER MEER, 1990. *The Saalian glaciation in the Dutch part of the North Sea*. *Geologie en Mijnbouw*, 69: 151-158.
- (en) LITT, T., 1995. *The type region of the Saalian and the Elsterian glaciation in the area between the rivers Saale and Elbe*. pp. 775-776, In: W. Schirmer (Ed.), *Quaternary field trips in Central Europe*, 2, Field trips on special topics, INQUA, XIV International Congress, 1995, Berlin; F. Pfeil, München.
- (en) MEIJER, T. & CLEVERINGA, P., 2003. *Aminostratigraphy of the Netherlands. Correlations & Implications*. Early/Middle Pleistocene transitions: the land-ocean evidence. International Conference, University of Cambridge, april 4th 2003. Abstracts pp. 11-13. (Also in: Extended Abstracts of the International Workshop "Integrated Land-Sea stratigraphy" 9-11 april 2003, pp. 41-43.)
- (en) MEIJER, T., PREECE, R.C., 1995. *Malacological evidence relating to the insularity of the British Isles during the Quaternary*. In *Island Britain: a Quaternary perspective*. Preece, R.C. (ed.) Geological Society Special Publication No. 96: 89-110.
- (de) MEYER, K.-D., 1981. *Arbeitsergebnisse der Subkommission für Europäische Quartärstratigraphie: Stratotypen des Elster- und Weichsel-Glazials (Berichte der SEQS 4)*. *Eiszeitalter und Gegenwart*, 31: 203-209.
- (nl) MULDER, E. DE, GELUK, M.C., RITSEMA, I., WESTERHOFF, W.E., WONG, T.E. (EDS), 2003. *De ondergrond van Nederland*. *Geologie van Nederland*, 7: 379 pp.
- (en) PRESTWICH, J., 1851. *On the drift at Sangatte cliff near Calais*. *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, 7: 274.
- (en) PRESTWICH, J., 1865. *Additional observations on the raised beach of Sangatte with reference to the date of the English Channel, and the presence of loess in the cliff section*. *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, 21: 440-442.
- (en) ROEP, TH.B., H. HOLST, R.L.M. VISSERS, H. PAGNIER AND D. POSTMA, 1975. *Deposits of southward-flowing, Pleistocene rivers in the Channel region, near Wissant, NW France*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 17: 289-308.
- (en) SMITH, A.J., 1985. *A catastrophic origin for the palaeovalley system of the eastern English Channel*. *Marine Geology*, 64: 65-75.
- (en) SMITH, A.J., 1989. *The English Channel – By geological design or catastrophic accident?* *Proceedings of the Geologists' Association*, 100: 325-337.
- (nl) STAALDUINEN, C.J. VAN, ED., 1977. *Geologisch onderzoek van het Nederlandse Waddengebied*. *Rijks Geologische Dienst, Haarlem*, 77 pp.
- (nl) WEE, M.W. TER, 1976. *Blad Sneek (10W, 10O)*. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000 *Rijks Geologische Dienst*: 1-130.
- (nl) WEE, M.W. TER, 1979. *Blad Emmen West (17W) en blad Emmen Oost (17O)*. Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1:50.000 *Rijks Geologische Dienst*: 1-218.

- (en) WEE, M.W. TER, 1983. *The Elsterian Glaciation in the Netherlands*. pp 413-415, In: Ehlers, J. (ed.), *Glacial deposits in North-West Europe*. Balkema, Rotterdam, 470 pp.; ISBN 906191 2237.
- (en) ZAGWIJN, W.H., 1973. *Pollenanalytical studies of Holsteinian and Saalian Beds in the Northern Netherlands*. Mededelingen Rijks Geologische Dienst, N.S. 24, 139-156.
- (nl) ZAGWIJN, W.H., VAN STAALDUINEN, C.J. (EDS), 1975. *Toelichtingen bij Geologische overzichtskaarten van Nederland*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem: 134 pp.
- (nl) ZANDSTRA, J.G., 1977. *Geologische opbouw van het Pleistoceen*. In: Staalduinen, C.J. van, (ed.), *Geologisch onderzoek van het Nederlandse Waddengebied*. Rijks Geologische Dienst: 37-58.

Tijdperken van de geologische tijdschaal

Eonen: Fanerozoïcum · Proterozoïcum · Archeïcum · Hadeïcum

Era's (in Cenozoïcum · Mesozoïcum · Paleozoïcum

Fanerozoïcum):

Periodes (in Kwartair · Neogeen · Paleogeen · Krijt · Jura · Trias · Perm · Carboon · Devoon ·

Fanerozoïcum): Siluur · Ordovicium · Cambrium

Tijdvakken (in Holoceen · Pleistoceen · Plioceen · Mioceen · Oligoceen · Eoceen · Paleoceen

Cenozoïcum):

Overgenomen van "<http://nl.wikipedia.org/w/index.php?title=Elsterien&oldid=38985675>"

Categorieën: Geologie van Nederland | Geologisch tijdperk | Chronostratigrafie | Pleistoceen

- Deze pagina is het laatst bewerkt op 17 sep 2013 om 15:29.
- De tekst is beschikbaar onder de licentie Creative Commons Naamsvermelding/Gelijk delen, er kunnen aanvullende voorwaarden van toepassing zijn. Zie de gebruiksvoorwaarden voor meer informatie.

Wikipedia® is een geregistreerd handelsmerk van de Wikimedia Foundation, Inc., een organisatie zonder winstoogmerk.