

Signatur for kortet Danmarks undergrund

Dette dokument giver indblik i de for Nordjylland relevante geologiske lag i den danske undergrund. Lagene er ordnet kronologisk med de ældste lag først. For hver enkelt lag er angivet tidsfastsættelse, indhold og dannelse, anvendelse som råstof og eventuel anden dansk betegnelse.

Signaturforklaring	
	Perm ((karbonater & salt)
	Nedre kridt
	Øvre kridt (Skrivekridt)
	Danien kalk (Bryozokalk & flint)
	Paleocæn
	Eocæn (plastisk ler & moler)
	Oligocæn (Glimmer-sand)
	Nedre-Miocæn
	Forkastning
	Lille vildmose fredning

1. Perm (Ældst)

Tidsfastsættelse: Ca. 299 – 252 millioner år før nu.

Indhold og dannelse: Stensalt (evaporit) og karbonater (kalkholdige klipper) aflejret under varme, tørre ørkenforhold tæt på ækvator, hvor periodiske havoversvømmelser fordampede hurtigt.

Anvendelse som råstof: Udvinning af vej- og spisesalt via vakuumsaltanlæg (f.eks. Dansk Salt A/S / Mariager Saltværk ved Mariager Fjord). De udvaskede og tomme salthuler (saltdiapirer) i undergrunden anvendes desuden som gastætte lagringsrum for strategiske naturgasreserver (f.eks. naturgaslageret i Lille Torup).

Danske betegnelser: Ingen folkelige danske navne. Refereres af og til uformelt til som 'Zechstein-tiden' efter det europæiske havbassin.

2. Nedre kridt

Tidsfastsættelse: Ca. 145 – 100 millioner år før nu.

Indhold og dannelse: Mørkt, fedt og organisk rigt ler, mudder og finkornet sand, aflejret i et dybere havbassin.

Anvendelse som råstof: De dybtliggende lag udnyttes ikke kommercielt i det meste af Danmark på grund af dybden (flere kilometer). På Bornholm, hvor lagene (som f.eks. Jydegård- og Arnager-

formationerne) presses op til overfladen, har det jernholdige ler historisk været gravet lokalt til teglproduktion (mursten og drænrør).

Danske betegnelser: Ingen særskilte danske navne.

3. Øvre kridt (Skrivekridt)

Tidsfastsættelse: Ca. 100 – 66 millioner år før nu.

Indhold og dannelse: Hvidt, blødt skrivekridt (kokkolitkalk) dannet af milliarder af mikroskopiske kalkskaller fra planktonalger (kokkolitter) i et dybt, lunt ocean.

Anvendelse som råstof: En af Danmarks vigtigste råstofressourcer. Det udvindes til storstilet cementproduktion (f.eks. Aalborg Portland). Det knuses og renses desuden til jordbrugskalk (pH-regulering af marker), kalktilskud til foderstoffer samt som hvidt fyldstof (filler) og pigment i maling, plast og papir. I den danske del af Nordsøen fungerer det porøse skrivekridt som det primære reservoir for olie og naturgas. Kongerslev Kalk ved Lille Vildmose er et råstofområde med udvinding af kridt. I kanten af Lille Vildmose har der tidligere været underjordiske miner med udvinding af kridt. Det gælder f.eks. i Kællingbjerg Klinten, hvor der var minegange ind i klinten fra mosesiden, og også lokaliteter længere mod syd ved landsbyen Smidie.

Danske betegnelser: Ofte blot kaldet 'Skrivekridttiden' eller 'Kridttiden' i daglig tale.

4. Danien kalk (Bryozokalk & flint)

Tidsfastsættelse: Ca. 66 – 61,6 millioner år før nu.

Indhold og dannelse: Grov, hård bryozokalk bestående af skeletrester fra mosdyr (bryozoer). Indeholder markante, vandrette bånd af mørk flint udskilt af kiselorganismer.

Anvendelse som råstof: Kalken udvindes i store brud (f.eks. Faxe Kalkbrud) og brændes til industrikalk samt historiske bygningsmørtler og kalk til kirker. Det anvendes kemisk til vandrensning og røggasrensning (svovlbinding) på kraftvarmeværker. Flinten sorteres fra og knuses til brug som slidstærkt tilslag i hvid asfaltbelægning og beton. Historisk set var flintsand afgørende til sandpapiersproduktion.

Danske betegnelser: Uformelt kendt som 'Danienhavets tid' eller 'Koralhavets tid' (selvom det primært var mosdyr og ikke koraller).

5. Paleocæn (Generelt)

Tidsfastsættelse: Ca. 66 – 56 millioner år før nu.

Indhold og dannelse: Kerteminde Ler, mergel (kalkholdigt ler) og grønsand aflejret i et køligere og dybere havmiljø efter kalkhavets tilbagetrækning.

Anvendelse som råstof: Det kalkholdige mergeller blev historisk gravet intensivt i lokale mergelgrave over hele landet og spredt på markerne ('mergling') for at forbedre sandjordens struktur og kalkindhold.

I den danske del af Nordsøen (f.eks. Siri-feltet) fungerer paleocæne sandstenslag desuden som reservoirer for råolie.

Danske betegnelser: Ingen folkelige navne. Kaldes geologisk for 'Det ældste Tertiær'. Mellemske del af Paleocæn kaldes internationalt for 'Selandien' (opkaldt efter Sjælland pga. unikke lag fundet under København).

6. Eocæn (Plastisk ler & moler)

Tidsfastsættelse: Ca. 56 – 34 millioner år før nu.

Indhold og dannelse: Ekstremt finkornet, fedt og svulmende plastisk ler (f.eks. Lillebælt- og Søvind-ler) samt moler (en unik blanding af kiselalgers skaller indlejret med over 150 mørke striber af vulkansk aske).

Anvendelse som råstof: Moleret er en unik dansk eksportvare, som brydes på Fur og Mors. Det brændes til porøse, lette isoleringssten (molersten) til højtemperatur-industriovne. Råt anvendes moler til kattegrus, olieabsorbenter og foderstofblandinger pga. sin enorme sugesevne. Det plastiske ler brændes i roterovne ved høje temperaturer, hvor det ekspanderer til lette, luftfyldte klinker (Leca-nødder), som bruges til isolering, letbeton og kapillærkasser.

Danske betegnelser: Ofte omtalt som 'Molerstiden' i Nordjylland eller 'Det varme Eocæn'.

7. Oligocæn (Glimmer-sand)

Tidsfastsættelse: Ca. 34 – 23 millioner år før nu.

Indhold og dannelse: Mørkt glimmerler og lysere glimmersand, ført med store flodsystemer fra de eroderede skandinaviske fjelde mod sydvest.

Anvendelse som råstof: Glimmersandet har historisk været udgravet og anvendt som groft byggesand og til enkle betonblandinger. Det høje indhold af glimmerflager svækker dog finkornet beton, hvorfor det fravælges til moderne konstruktionsbeton. Lagene fungerer i dag som underjordiske grundvandsmagasiner (akviferer), der sikrer rent drikkevand.

Danske betegnelser: Ingen udbredte danske navne.

8. Nedre-Miocæn

Tidsfastsættelse: Ca. 23 – 16 millioner år før nu.

Indhold og dannelse: Groft flodsand, rent kvartssand, lerlag og tykke lag af brunkul dannet i store, skovklædte og iltfattige floddelta-sumpe under et varmt og fugtigt klima.

Anvendelse som råstof: Brunkullet udgjorde en kritisk, strategisk energireserve for Danmark under 1. og 2. verdenskrig, hvor import af udenlandske kul var blokeret. Millioner af tons blev brudt i enorme åbne lejer i Jylland (f.eks. Søby Brunkulslejer) til brug på kraftværker og i private hjem. Det rene, hvide

kvaltssand udvindes i dag intensivt til glasproduktion, sandblæsning, bindeled i støberier og som højteknologisk filtermateriale på vandværker.

Danske betegnelser: Uformelt kendt som 'Brunkultiden' eller refereret til som det 'Miocæne floddelta'.

Kildeoversigt

Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse (GEUS): 'Danmarks Geologi' (geus.dk). Den nationale database for Danmarks geologiske opbygning, råstofkortlægning og stratigrafiske inddelinger.

Gunnar Larsen (red.): 'Geologisk set - Fyn og Øerne' & 'Geologisk set - Sjælland og øerne' (Geografforlaget). Standardværker om de regionale danske jordlag og geologiske formationer.

Danmarks Miljøportal & Miljøstyrelsen: Råstofkortlægninger og rapporter om sand-, ler-, kalk- og saltforekomster i den danske undergrund.

Michael Houmark-Nielsen, Karen Luise Knudsen & Naja Mikkelsen: 'Geologisk Set - Danmarks Geologi fra Prækambrium til Kvartær'. En omfattende akademisk gennemgang af Danmarks geologiske historie.

De Nationale Geologiske Undersøgelser: Specifikke publikationer om dannelsen af moler på Fur (Fur Formationen) samt udnyttelsen af skrivekridt til cementindustrien i Nordjylland.