

Geomorfologi - identifikation af ledeblokke

Øvelsesvejledning



Introduktion

Ledeblokke er sten, der er flyttet til et område i forbindelse med isfremstød. Når en ismasse bevæger sig henover et område, nedbryder den underlaget og flytter materiale f.eks. sten med sig derfra. Efterfølgende aflejres disse materialer på isfremstødets rute. Fund af ledeblokke i et område viser derfor, at der er tale om et område, som har været påvirket af isfremstød - et glacialt landskab. Ledeblokke består af bjergarter, som har et karakteristisk udseende og et relativt afgrænset oprindelsesområde. Ved at identificere ledeblokkene, kan deres oprindelsesområde bestemmes og derved kan man få viden om, hvor de - og dermed den ismasse der har flyttet dem - kommer fra.

De fundne bjergarter kan bestemmes ved hjælp af en sten-nøgle, hvor man på baggrund af forskellige egenskaber ved bjergarten trin for trin får indsnævret hvilken bjergart eller gruppe af bjergarter, der er tale om. Nogle af de egenskaber, der kan indgå i bestemmelsen, er bjergartens struktur og hvilke mineraler den indeholder samt disses størrelse. Mineraler kan identificeres ved hjælp af f.eks. deres farve, hårdhed og spaltelighed. For at bestemme bjergarten er det derfor nødvendigt at kunne undersøge nogle af disse egenskaber.

Formål

At finde og identificere ledeblokke fra området og ud fra disse bestemme oprindelsesområde og/eller retning for isfremstød i området.

Materialer

- Sten-nøgle til identificering af bjergart f.eks. "Sten på stranden" af Torben G. Rasmussen
- Feltplanche med oprindelse for udvalgte ledeblokke
- Pose til indsamling af sten
- Botanik-lup
- Lineal/målebånd
- Metal (f.eks. kniv) og glas til hårdhedsbestemmelse
- Evt. saltsyre til bestemmelse af kalkspatindhold
- Evt. vand
- Evt. en samling håndstykker til sammenligning

Fremgangsmåde

Identifikation af bjergarterne sker ved at følge anvisningerne i sten-nøglen.

Bjergartens farve, struktur eller overfladestruktur vurderes og sammenholdes evt. med billeder/beskrivelser i stennøglen.

Kornstørrelse for mineralerne kan vurderes groft f.eks. om mineralkorn kan ses med det blotte øje eller i en lup. Større mineralkorn kan måles præcist vha. lineal eller målebånd. Det er da vigtigt at måle flere forskellige korn for at afgøre hvad mindste eller største kornstørrelse er jf. hvad der spørges ind til i stennøglen.

I forhold til identifikation af mineraler i stenene, er det en fordel hvis et udvalg af de mest almindelige mineraler og egenskaber ved disse er gennemgået og/eller undersøgt på forhånd. Mineralerne identificeres f.eks. ud fra deres farve, hårdhed og spaltelighed, men også andre karakteristika såsom magnetisme, indhold af kalkspat (reaktion med syre), stregfarve, metalglans mm. kan hjælpe i identifikationen.

- Farve: Et minerals farve vurderes og sammenholdes evt. med billeder/beskrivelser i en mineral-bog. Efter behov kan mineralets overflade indledningsvis vaskes med vand, så dets farve fremstår tydeligere.
- Hårdhed: Til bestemmelse af et minerals hårdhed anvendes Mohs hårdhedsskala. Hårdheden vurderes relativt til et andet materiale og bestemmes ved at man forsøger at ridse mineralets overflade med forskellige materialer. Hvis mineralet f.eks. kan ridses med en negl, er dets hårdhed 2 eller derunder, mens mineraler med hårdhed over 6 ikke kan ridses med en kniv. Det kan afprøves om en negl eller metal kan ridse mineralet eller om mineralet kan ridse glas. To minerals hårdhed kan også bestemmes relativt ved at forsøge at ridse mineralerne med hinanden - det kan være en hjælp hvis der er mineraler, der har næsten ens hårdhed og i øvrigt kan forveksles f.eks. kvarts og feldspat, hvor kvarts vil kunne ridse feldspat, da dets hårdhed er lidt større.
- Spaltelighed: Et minerals spaltelighed undersøges ved at se på hvordan mineralets overflade ved et brud ser ud. Spalteligheden er et resultat af mineralets krystalstruktur og beskrives som størrelserne på de vinkler som spalteoverfladerne danner indbyrdes. Nogle mineraler har karakteristisk spaltelighed f.eks. i rette vinkler og dette kan derfor indgå som en del af identifikationen af et mineral. En undersøgelse af spalteligheden vil ofte kræve at man flækker stenen og derved får en ny brudflade på mineralerne, da overfladen på fundne sten ellers oftest er præget af forvitring. Flæk kun sten hvis det er nødvendigt (og muligt) og husk i så fald beskyttelsesbriller!

Afslutningsvis kan de fundne sten sammenlignes med eksemplarer af kendte bjergarter - f.eks. medbragte håndstykker eller billeder.

Efter identifikation sammenholdes de fundne ledeblokke med ledeblokkene på feltplanchen og på baggrund heraf findes deres oprindelsesområde.

Resultater

Skriv dine fund ind i tabellen herunder og husk at tage billeder som dokumentation:

Bjergart	Fundsted	Oprindelse	Foto

Diskussion

Hvilke udfordringer har der været ved at skulle identificere bjergarter - hvad var svært?

Er der nogle forvekslingsmuligheder for de fundne bjergarter?

Hvad kan man gøre for at sikre at identifikationen er korrekt?

Hvilken betydning har det for resultaterne hvis der er fejl i identifikationen f.eks. i forhold til forvekslingsmulighederne?

Find ud af hvor oprindelsesområdet for de fundne ledeblokke er. Hvilke isfremstød er fundene af ledeblokke en indikation af?

Kan man være sikker på at de fundne ledeblokke kommer fra de pågældende oprindelsesområder?

Kan man være sikker på at de fundne sten er bragt til området af isen?

Efterbehandling - noter til læreren

Efterbehandling kan indeholde en diskussion af udfordringer ved at identificere bjergarter f.eks. forvekslingsmuligheder og fejlkilder.

Desuden bør der afslutningsvis være en drøftelse af hvorvidt fund af ledeblokke i området er et egentligt bevis for et bestemt isfremstød i området.

Benyttede begreber: Ledeblok, isfremstød, bjergart, mineral, glaciale landskaber, egenskaber ved bjergarter og mineraler f.eks. struktur, hårdhed, spaltelighed.

Evt. gode råd til en praktisk/didaktisk tilgang

Undersøgelser af bjergarter og/eller mineraler kan også udføres i andre sammenhænge end jagt på ledeblokke. F.eks.:

- at der skal findes et bestemt antal forskellige bjergarter - evt. udbygget med at eleverne selv skal forsøge at udarbejde en stennøgle til de fundne bjergarter
- at der skal laves dybdegående beskrivelse af én/få fundne bjergarter - evt. som led i en øvelse hvor elever skal forsøge at udpege en bestemt sten på baggrund af en beskrivelse som en anden elev har udarbejdet
- at der skal findes bestemte ledeblokke eller andre bjergarter, som der på forhånd er udvalgt og udleveret en beskrivelse og evt. billeder af

Foruden sten, der findes på jorden, kan der kigges på sten i de stendiger, der er i området. Vær desuden opmærksom på, at der kan være lagt sten, som ikke er lokale, ud med det grus, der er på stierne i området.

novo
nordisk
fonden



Region
Syddanmark



Frederiksen
SCIENTIFIC