

weg plotseling steil naar het zuiden daalt, duidelijk sporen van den gletscherarbeid op een rotsvlakte.

Toen eens de aandacht op deze teekens gevestigd was, vond men ze spoedig vele en in tal van bergstreken, waar thans van geen gletscherwerking meer sprake is. In het schoone zuidelijke Zwarte woud, nabij zijn hoogsten top, de Feldberg, en niet ver van de schilderachtige oevers van het Titimeer, zagen wij onmiskenbare gletschersporen. Eveneens werden zij ons bij excursies in de zuidelijke Vogesen aangewezen. Zoo zouden wij gansche reeksen van plekjes in de Alpen en de voorgebergten van de Alpen kunnen noemen, op welke overal gletschersporen ontdekt zijn op plaatsen, waar men in historischen tijd geen gletschers kende.

In Middel Duitschland, op de breedte van de rivier de Main, worden die sporen niet gevonden. Doch in Noord-Duitschland en in Noord-Europa in 't algemeen vindt men weer talrijke gletscherkrassen en andere teekenen van gletscherarbeid op de vaste gesteenten. Men vindt ze in de Schotsche Hooglanden en in Wales, in Noorwegen en in Zweden, en ook in de vaste gesteenten der Noord-Duitsche laagvlakte werden zij in de laatste jaren op verschillende plaatsen ontdekt, zooals wij reeds zeiden.

Die gletschersporen zijn de hieroglyphen, uit welke de geoloog de geschiedenis van het Diluvium heeft ontcijferd. Zij toonen met ontwijfelbare zekerheid aan, dat Noord-Duitschland en ook Nederland in den tijd, toen de meeste grint- en zandlagen werden neergelegd, door het landijs moeten bedekt zijn geweest. Reusachtige ijsvelden strekten zich van de Skandinaafsche gebergten door de Oostzee en over de Noord-Duitsche vlakte uit, tot nabij de Duitsche middelgebergten. Zij bewogen zich van een centrum uit het noorden en breidden zich ten zuiden van de Oostzee waaivormig uit. Zoo bereikte in Nederland een tak van dit landijs in het zuiden ongeveer den Rijn, en strekte zich over oostelijk Utrecht uit.

De richting van de gletscherkrassen in de gesteenten wijst aan, van welken kant en in welke richting de gletscherbeweging heeft plaats gevonden. Zoo blijkt uit de onderzoekingen dienaangaande, dat er in Noord-Duitschland na den landijsstroom uit het noorden ook nog eene vergletschering moet geweest zijn, die zich uit het oosten voortbewoog. Eene tijdsruimte zonder vergletschering, eene interglaciale periode, scheidde die beide tijdperken. Deze tweede vergletschering heeft zich waarschijnlijk niet tot ons land uitgestrekt, men heeft ten minste hier geene sporen gevonden, die voor haar bestaan alhier het bewijs leveren.

Men noemt die tijdperken der vergletschering „*de ijstijden*”. Door welke natuurlijke oorzaken die afkoeling van het klimaat ontstond, die de uitbreiding der gletschers op zoo groote schaal ten gevolge had, dit is lang een open vraagpunt geweest en volkomen opgelost is het op dit oogenblik nog niet. Wij willen thans dit onderwerp niet behandelen, maar wijzen er alleen op, dat zeker niet uitsluitend een lage temperatuur de oorzaak van die ijsuitbreiding geweest is, maar dat vooral in den vermeerderden neerslag