

## 'Tektonikarena Sardona' (Zwitserland):

# Dekblad op UNESCO-Werelderfgoedlijst



Afb. 1. De Glarner Überschiebung in de Tschingelhörner bij de Segnaspas. Rechts wijst een door de zon beschenen rotspunt naar het Martinsloch.

Het UNESCO-Werelderfgoedcomité in Quebec (Canada) heeft op 8 juli van dit jaar beslist dat het meer dan 300 km<sup>2</sup> grote gebied om de Piz Sardona, in het grensgebied van de kantons St. Gallen, Glarus en Graubünden, op de lijst van UNESCO-Werelderfgoed wordt opgenomen.

Grote vreugde in Zwitserse kringen, want hiervoor had men sinds 1998 geijverd. Het nu beschermde object is dan ook een van de belangrijkste geologische fenomenen die er wereldwijd bestaan.

Het centrale element van dit werelderfgoed-gebied is de Glarner Hauptüberschiebung, een overschuiving van de eerste orde. Deze hoofdoverschuiving is als een messcherpe, door verwerking iets terugspringende, gelige inkeping al van verre in de rotswanden te zien. Het overschuivingsvlak stijgt vanaf het Vorderrhein-dal tot boven 3000 m boven zeeniveau en duikt noordelijk van het hoogste punt in het gebied van Hausstock-Sardona-Ringelspitz eerst vlak en daarna steeds steiler naar het noorden.

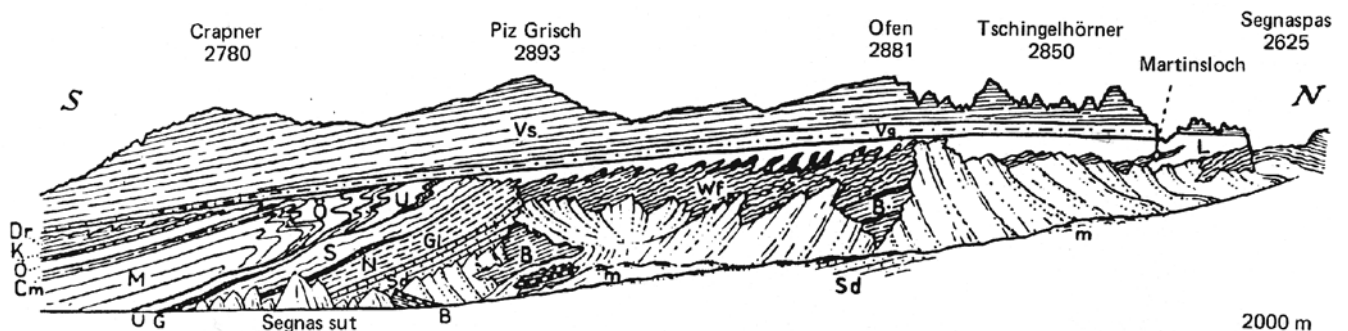
Bij de Glarner Hauptüberschiebung werden meer dan 250

miljoen jaar oude (Permische), groenige tot roodachtige Verrucano-gesteenten op onder andere 35 tot 50 miljoen jaar oude, bruingrijze, meest schisteuze flysch-gesteenten (Tertiair) geschoven. Zo liggen oude gesteenten op bijna 200 miljoen jaar jongere!

Na intensief onderzoek – vaak onder heftig gekrakeel – werd in het begin van de 20ste eeuw de hypothese van een reusachtige overschuiving geaccepteerd. Volgens deze is een 10 tot 20 km dik gesteentepakket in het Vorderrhein-gebied uitgeperst en langs de Glarner Hauptüberschiebung minstens 35 km naar het noorden geschoven.

Een indrukwekkende aanblik geeft deze 'magische lijn' bij de Tschingelhörner (met het bekende 'Martinsloch') tussen Elm en Flims, o.a. vanaf de Segnaspas. Zie afb. 1, 2 en 3. Ook bij de Foostock in het Weisstental is de Glarner Hoofdoverschuiving goed ontwikkeld.

Er waren drie belangrijke redenen om de Glarner Hauptüberschiebung in de lijst van Werelderfgoed-objecten – de World Heritage List – op te nemen:



Afb. 2. Profielschets van de westzijde van het Segnasdal met de Tschingelhörner en het Martinsloch.

Afb. 3. Aquarel van de Tschingelhörner met het door kleuren duidelijk gemarkeerde Glarner overschuivingsvlak en het Martinsloch.

- het overschuivingsvlak is opvallend en goed herkenbaar;
- de geologische structuren zijn goed ontwikkeld en mooi gevormd;
- het onderzoek was van buitengewoon grote betekenis voor de kennis van het ontstaan van gebergten.
- En dan is er nog geen woord gezegd over de plaats van het fenomeen in het kader van de plaattektoniek! –

Aan het nieuwe werelderfgoed is door de UNESCO de naam gegeven Tektonikarena Sardona (Swiss Tectonic Arena Sardona). Met de opname op de Werelderfgoed-lijst verplichten de betrokken gemeenten, de kantons en de Zwitserse staat zich tot langdurige bescherming van het object. De opneming op de lijst betekent een onderscheiding en erkenning van de waarden, maar brengt ook de verplichting met zich mee het voor de komende generaties te beschermen. Tegelijk met de Tektonikarena Sardona is ook de Rhätische treinbaan in het cultuurlandschap Albula/Bernina op de werelderfgoedlijst opgenomen. Samen brengen deze monumenten het aantal Werelderfgoed-objecten in Zwitserland nu op negen.

**Van tabakzak tot dekblad**

Er werd hier al een paar maal gezegd dat de Glarner Hauptüberschiebung zo'n grote rol heeft gespeeld bij het leren begrijpen van de gebergtevorming. Dit begrip is bepaald niet spontaan omhooggeschoten. Tot in de 19de eeuw gingen de geologen ervan uit dat bergen en dalen door krimp ontstonden, zoals de rimpels in een oude appel. Die krimp van de aarde werd verklaard door de afkoeling van onze planeet. Het waren de studie en interpretatie van de gesteentestructuren bij de Glarner Hauptüberschiebung die geleid hebben tot het inzicht dat plooien en overschuivingen het resultaat zijn van dynamische bewegingsprocessen in de aarde. En dat met die processen ook het ontstaan van gebergten verklaard kunnen worden. Maar voor het zover was! De geschiedenis van het onderzoek begint met Hans Conrad Escher von der Lindt, die al in 1809 als eerste beweerde dat in de Glarner Alpen oude gesteenten op jongere liggen. De invloedrijke Duitse geoloog Leopold von Buch betwistte Eschers waarnemingen, hoewel hij toch de Glarner Alpen met eigen ogen gezien had. Arnold Escher, de zoon van Hans Conrad, wijdde een diepgaande studie aan het fenomeen en kwam in 1841 tot de slotsom dat het hier om een 'kolossale overschuiving' moest gaan. Maar omdat die mening in zijn tijd geheel tegen de draad van de wetenschappelijke opinies zou zijn ingegaan, schrok hij terug voor de publicatie ervan. 'Geen mens zou me geloven en me voor gek verklaren', zei hij. Wel bracht hij de verwarde theorie van de Glarner Doppelfalte naar voren. Dit zouden twee plooien zijn: een vanuit het noorden



en een uit het zuiden, die elkaar bij de Foopas ontmoeten en een tabakzakvormige inzinking (syncline) van flysch insluiten. Hoe zag een tabakzak van toen eruit? Albert Heim, destijds de beroemdste Zwitserse geoloog, begreep het wel; hij nam Eschers dubbele-plooi-theorie over en hield daar door dik en dun aan vast. In 1884 interpreteerde Marcel Bertrand, die zelf nooit in de Glarner Alpen was geweest, de beschrijvingen en profielen van Heim opnieuw. Hij toonde aan dat het probleem alleen kon worden opgelost door één grote overschuiving en een van zuid naar noord gerichte beweging aan te nemen. Pas in 1903 erkende ook Heim dat er maar één grote overschuiving had plaatsgevonden en toen kon de zegetocht van de dekbladtheorie niet meer worden tegengehouden. Sindsdien hebben vele geologen zich met het mechanisme van de overschuivingsprocessen van de Glarner Hauptüberschiebung bezig gehouden, en nog steeds zijn er vragen die tot controversiële antwoorden leiden. Het fenomeen is dan ook heel terecht een mijlpaal en een monument voor de Alpengeologie.

**Literatuur**

[www.bafu.admin.ch/](http://www.bafu.admin.ch/)  
[www.tektonikarenasardona.ch](http://www.tektonikarenasardona.ch) Met mooie fotos's van het dekbladlandschap.  
 Zie ook: Wikipedia: Glarner Hauptüberschiebung.

Afb. 1 is afkomstig uit 'Das Buch der Schweiz, Geschichte, Kunst und Kultur, Wissenschaft, Natur, Geologie', uitg. 1978, Edition Colibri AG, Bern, Hallwag Verlagsgruppe.  
 Afb. 2 is ook te vinden in het artikel 'Op excursie in de Zwitserse Alpen', door N. Schelling, in: Zwitserse Alpen, Gea 1984, nr. 1.  
 Afb. 3 is een aquarel van Hans Conrad Escher von der Linth.

Joke Stemvers-van Bommel