



Organisation
der Vereinten Nationen
für Bildung, Wissenschaft
und Kultur



• Harz - Braunschweiger
• Land - Ostfalen
• UNESCO
• Global Geopark

Landmarkering **6**

Poppenbergturm



 **GEO PARK**[®]
Harz . Braunschweiger Land . Ostfalen

Harz



Organisation
der Vereinten Nationen
für Bildung, Wissenschaft
und Kultur



Harz - Braunschweiger
Land - Ostfalen
UNESCO
Global Geopark

Op 17 november 2015
besloot de 38ste algemene
vergadering van de
UNESCO een nieuw label.
Met dit label kunnen
geoparken als **UNESCO
Global Geopark** worden
onderscheiden.

Al in 2004 hadden 25 Europese en Chinese Geoparks het Global Geoparks Network (GGN) opgericht. In de herfst van hetzelfde jaar werd ook het Geopark Harz · Braunschweiger Land · Ostfalen opgenomen. Regionale netwerken, waaronder het European Geoparks Network (EGN), coördineren tot de dag van vandaag de internationale samenwerking.



De kaarten tonen de grenzen van de deelgebieden van het Geopark Harz · Braunschweiger Land · Ostfalen en de ligging van de UNESCO Global Geoparken in Europa.

UNESCO-Geoparken zijn duidelijke afgebakende, unieke gebieden. Geotopen en landschappen van internationaal belang liggen hier dicht bij elkaar. De taak van elk UNESCO-Geopark is het geologisch erfgoed te beschermen en milieueducatie en duurzame regionale ontwikkeling te bevorderen.



Handelingen die kunnen leiden tot een aanzienlijke aantasting van geotopen zijn wettelijk verboden.

1

Poppenberg bij Ilfeld

Aan de zuidelijke rand van de Harz verrijst ten noordoosten van Ilfeld de Poppenberg (600 m boven NAP). We kunnen de top van de berg te voet bereiken vanaf Ilfeld (ca. 4 km), vanaf Neustadt (ca. 4,5 km), vanaf het station Netzkater (ca. 3,7 km) of vanaf de parkeerplaats 'Tisch' op de noordelijke helling van de Poppenberg (ca. 1,5 km).

De Poppenberg bestaat uit sedimenten en uitvloeiingsgesteente van Rotliegend. Door de wisselende weerstand van de rotslagen tegen verweringskrachten stijgt de berg trapsgewijs boven zijn omgeving uit. Dit wordt vooral duidelijk bij het beklimmen vanaf de zuidzijde. Aan de voet van de Poppenberg valt de steenkoolnaad van het Onder-Rotliegend op. Dit is ook de plaats waar steenkool werd gewonnen. Op weg naar de top passeren we lagen zandsteen en kleisteen en met het Ilfelder



Detail van de toren



Uitzicht op de Brocken

melafier een bijna zwart uitvloeiingsgesteente. De bergtop bestaat uit roodbruin ryoliet, het Ilfelder porfier. Deze bijna 300 m dikke laag lava beslaat nog steeds een oppervlakte van ongeveer 55 km². Op het hoogste punt van de bergrug staat de Poppenbergturm. De eerstesteenlegging voor deze staalconstructie vond plaats in 1894. Vanaf de vrij toegankelijke toren kijken we uit over de complete Unterharz tot aan het Brockenmassief. Bij goed weer is de Inselsberg in het Thüringer Woud te zien. Een prachtig uitzicht op Ilfeld, Niedersachswerfen en de Kohnstein (landmarkering 7) kan ook worden genoten vanaf de Bielstein of vanaf de plek van de windwijzer 'Ilfelder Wetterfahne'. De windwijzer, die op 3 km afstand van de Poppenbergturm staat, werd in 1872 opgericht en in 1998 herbouwd. De indrukwekkende rotsformaties 'Gänseschnabel' en 'Mönch' zijn ongeveer 1,5 km hier vandaan.

2

Grauwacke - de basis van het Rotliegend Steengroeve Unterberg

Vanaf het treinstation Eisfelder Talmühle bereiken we via een wandelpad na ongeveer 2,5 km de Kellertalskopf in het kloosterbos Ilfeld. Hier hebben we een indrukwekkend uitzicht op de moderne grote steengroeve van de hardsteenfabriek Unterberg. Hier wordt grauwacke gewonnen.

In het Devoon, zo'n 400 miljoen jaar geleden, lag het Midden-Duitse gebied vlak bij de evenaar en maakte deel uit van een zee waarin het erosiepuin van het aangrenzende vasteland aanspoelde. Tegen het einde van het Devoon, met het begin van de Variscaanse bergformatie, werd het gebied van de Midden-Duitse kristallijn-barrière tussen Kyffhäuser en Ruhla uit de zee getild. Tegelijkertijd zonk het aangrenzende zeebekken. Enorme massa's puin werden de zee in gedreven. Vandaag de dag zijn ze aanwezig als leisteen en grauwacke. Aan de steile onderzese



Vervoer per trein



De steengroeve Unterberg

randen van het vasteland, ontstond er in verbinding met aardbevingen steeds weer een wegglijden van de onbevestigde sedimenten. De modderstromen leidden tot het afvoeren en verplaatsen van hele rotspakketten naar het noordwesten, tot op 25 km van de Midden-Duitse kristallijn-barrière.

Als onderdeel van zo'n glijdende schots bereikte het grauwacke in de zuidelijke Harz een dikte van 400 tot 500 m.

Grauwacke, een zandsteenachtig gesteente met een hoog gehalte aan rotsfragmenten en fragmenten van het mineraal veldspaat, werd in het verleden in tal van kleinere steengroeven gewonnen. Tegenwoordig wordt het grauwacke in de grote dagbouw mijn op de Unterberg gedolven en gebruikt voor de productie van hoogwaardige minerale bouwmaterialen zoals steenmeel, steenslag en split.

3 Steenkoolmijnbouw Rabensteiner Stollen

Bij het treinstation Netzkater van de Harzer Schmalspurbahnen bevindt zich de enige steenkolenbezoekersmijn in de Harz: de Rabensteiner Stollen. De steenkoollaag werd hier in 1737 uitgegraven. De mijnbouw was echter van meet af aan al een probleem. Het kwam steeds weer tot stilstand en werd een aantal keren hervat. De exploitatieperiodes lagen tussen 1737 en 1880.

Terwijl de bekende Duitse en Europese steenkoollagen in het Boven-Carboon werden gevormd, ontstonden de steenkoollagen in de Harz in het Perm. Na de vorming van het Variscaanse gebergte in het Perm, zo'n 300 miljoen jaar geleden, heerste er in dit nog jonge bergland een warm en droog klimaat. De verweringskrachten begonnen met hun vernietigende werk direct nadat de bergen aan het einde van het



Bezoekersmijn Rabensteiner Stollen

Carboon uit de zee tevoorschijn kwamen. Het erosiepuin van de bergen – stenen, steenslag, zand, grind en klei – verzamelde zich in en aan de rand van het gebergte in enorme bekkens die langzaam zonken. Wegens de voornamelijk rode kleur van deze afzettingen werd het onderste gedeelte van het Perm Rotliegend genoemd. Een van deze verzamelbekkens is het Ilfelder-bekken. Aan het begin van het Perm heerste hier nog een vochtig-tropisch klimaat met een weelderige plantengroei. Na het afsterven werd een deel van de plantenresten al snel bedekt met modder, waardoor ze luchtdicht werden afgesloten en geleidelijk aan werden omgezet in steenkool. Op de slakkenbergen van de steenkoolmijnen vinden we in de voormalig modderige gestolde afzettingen, kleistenen met zeer mooie afdrucken van resten van de Perm-vegetatie, waaronder varens en paardenstaarten.



4

Rotsformaties en steenkoolmijnbouw Rotsenpoort van Neustadt

De poort 'Felsentor' ligt niet ver van het Lönsparck ten oosten van het kuuroord Neustadt en is te voet bereikbaar vanaf de parkeerplaats bij de barbecueplek Zapfkuhle. Door de verwerking van verschillend resistente delen van het porfier ontstonden opvallende rotsformaties. De rotsen van porfier vernauwen een breed dal, dat vanuit de Harz als een poort naar een smalle doorgang komt. Door deze poort komen we in het steenkoolgebied van Neustadt. De kolen werden ontdekt in 1571. In 1720 begon de winning in kleine dagbouw mijnen. Vanaf het midden van de 18^e eeuw werd steenkool ondergronds gewonnen in tot 80 m diepe schachten. Gedurende 100 jaar werd de gewonnen steenkool geleverd aan exploitanten van zoutmijnen. In een tweede winningsfase, vanaf 1840 waren de distilleerderijen in Nordhausen de belangrijkste afnemers. Hier in het district Neustadt, evenals bij de Rabenstein, waren de steenkoollagen uit het Perm van belang voor de mijnbouw. Er zijn drie



Rotsenpoort bij Neustadt



Oude poort van Neustadt

kolenlagen met een totale dikte van 25 tot 70 cm ontstaan. De laatste ononderbroken periode van mijnbouw duurde tot 1862, toen de winning werd stopgezet als gevolg van een mengeling van factoren: dure ontwatering en gebrek aan kapitaal voor investeringen, maar ook een langzame uitputting van de voorraden. Een 6,3 km lange rondweg, die als natuurpad vanaf het Lönsparck is bewegwijzerd, leidt langs stille getuigen van de mijnbouw, zoals de 'Stollenborn' de voormalige afwatering van het kolengebied bij de barbecueplek Zapfkuhle, de insnijdingen in het terrein van de toegangswegen naar de voormalige ingangen van de mijnen en langs de voormalige dagbouw mijnen op de zuidelijke helling van de Vaterstein. Vandaag de dag laten de bovengrondse mijnen zich zien als depressies tot 3,5 meter diep. Het laatste deel van de rondweg loopt door Neustadt. Net als voor de burcht Hohnstein werd het donkerroodbruine porfier gebruikt als bouw materiaal voor de oude poort in het stadje. Niet ver vanaf de poort markeert een duidelijke drempel de overgang naar het Zechsteingebied van het zuidelijke Harzvoorland.

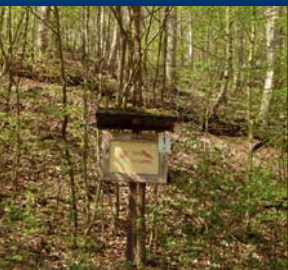


5

Mangaanertsgebied Ilfeld

Leerpad 'Kleiner Möncheberg'

Vanuit Ilfeld leidt een bewegwijzerde wandelroute van ongeveer 3,5 km naar het Braunsteinhaus. Met de auto bereiken we het dorp vanaf de weg Ilfeld – Appenrode. Het Braunsteinhaus is het voormalige mijnwerkersgebouw van de mangaanerts mijn, dat hier vermoedelijk al in de Middeleeuwen in gebruik was en waar sinds het begin van de 18^e eeuw vakkundig werd gewonnen. Bruinsteen is een oude mijnbouwterm voor grof bruinzwart mangaanerts. Mangaan was al in de Middeleeuwen een gewilde grondstof. De in de Harz vertelde Veneziaanse verhalen zijn waarschijnlijk afkomstig van prospectors (deskundigen die de minerale bronnen onderzoeken) uit Venetië, die op zoek waren naar kwalitatief hoogwaardig bruinsteen. Venetië was sinds de vroege Middeleeuwen het centrum van de Europese glasblazerij. Een van hun grootste geheimen was het



Bij de 'Kleiner Möncheberg'



Braunsteinhaus (voormalig mijnwerkershuis)

productieproces van kleurloos glas, waarbij mangaanoxide moest worden toegevoegd. Naast mangaanerts werd er ook ijzererts gewonnen in het grafelijke bos van Stolberg-Hohenstein. De mangaanerts mijnbouw werd aanvankelijk bedreven tot 1890 en moest daarna wegens uitputting van het materiaal worden stilgelegd. Vanaf 1916 volgde een tweede mijnbouwperiode, die in 1922 eindigde met de sluiting van de mangaanerts mijn in Ilfeld. Vanaf het Braunsteinhaus beginnen we onze ca. 2 km lange rondwandeling over het natuurpad in het voormalige mangaanertsgebied. Op twaalf punten zijn verschillende stille getuigen van de mijnbouw te zien in de vorm van slakkenbergen, steilwandige dagbouw mijnen, pingen en stilgelegde mijningangen. De meeste dateren uit de laatste productieperiode tijdens de Eerste Wereldoorlog.



Glossarium

Landmarkeringen zijn zichtbare landschapspunten of buitengewoon bekende plaatsen. Ze geven oriëntering in een van de grootste Geoparken. Voor iedere landmarkering, in een deelgebied van het Geopark, is een speciale folder verkrijgbaar.

Geopunten zijn punten van bijzondere interesse. Hier is de geschiedenis van de aarde, maar ook de ontwikkeling van het cultuurlandschap goed te herkennen en te tonen. Geopunten zijn in de landmarkeringen genummerd en kunnen tot individuele geo-routes worden verbonden. Geopunt nr. ① is altijd de plaats van de naamgevende landmarkering.

Het kaartgedeelte helpt u bij het plannen van uw persoonlijke **geo-route** rondom de Poppenbergturm. ELGER II von Ilfeld noemde zichzelf in het midden van de 12^e eeuw 'Graaf van Hohnstein', naar de bij Osterode respectievelijk Neustadt gelegen burcht. Hij stond in de 14^e eeuw aan het hoofd van een van de machtigste gravenfamilies in het zuiden van de Harz. In 1417 kwamen de burcht en de heerschappij in het bezit van de graven van Stolberg. Het district Nordhausen, dat in 1816 in Pruisen ontstond, heette vanaf 1888 Graafschap Hohenstein.

Bestelling van overige folders
www.harzregion.de



6

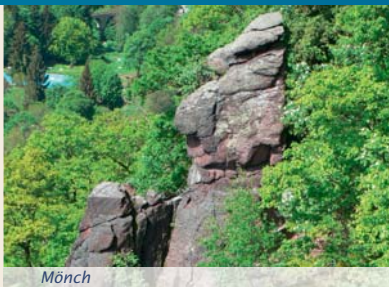
Fantastische verwerkingformaties

Gänseschnabel, Mönch, Nadelöhr

Het roodbruine Iffelder porfier is een gesteente met diverse sterktes. Het materiaal is deels erg zacht en verweert relatief snel en grondig tot gruis. In de directe omgeving is hetzelfde gesteente zeer goed bestand tegen verweringskrachten en vormt soms bizarre klippen. Door hun bizarre vormen wekten ze de verbeelding van de mensen en daarom kregen de opvallende rotsformaties bijna allemaal een eigen naam. De meest opvallende rotsen in het Iffelder Tal zijn 'Gänseschnabel', 'Mönch' en 'Nadelöhr'. De naam 'Nadelöhr' is waarschijnlijk aan de rots gegeven omdat deze een smalle spleet heeft, zoals het oog van een naald. Volgens een overlevering zijn alle voerlieden, die met hun wagens naar de Harz wilden, deze rots gepasseerd. Nieuwe voerknechten moesten onder bijval van hun kameraden door de spleet kruipen. Als ze vast kwamen te zitten, 'hielpen' de



Gänseschnabel



Mönch

voerlieden hen met zweepslagen. Natuurlijk was het voor de nieuwkomers ook mogelijk zich met een Thaler vrij te kopen van deze inspanning. De rotsen staan op een rij in het Beretal. Als we in het dal de weg in richting van Netzkater volgen, komen we een vernauwing tegen, waarin het riviertje de Bere zich een weg moest banen door een opeenstapeling van grote rotsblokken. De Bere ligt niet ver van het historische drielandenpunt tussen Großer Harzhöhe (599 m boven NAP) en Birkenkopf (600 m boven NAP). De rivier markeert de grens tussen de deelstaten Thüringen en Saksen-Anhalt tot aan de Eisfelder Talmühle. Oorspronkelijk kwamen hier de grenzen van de districten Anhalt, Braunschweig en Pruisen samen. In de benedenloop verbindt de Bere de dorpen Iffeld en Niedersachswerfen met elkaar. De dorpen horen bij de in 2012 hervormde gemeente Harztor.

De 'Lange Wand' ten zuiden van Ilfeld is via de weg vanaf het treinstation 'Ilfelder Schreiberwiese' van de Harzquerbahn te bereiken. De steile helling op de oostelijke oever van de Bere is een klassieke geologische ontsluiting waar magmatisch gesteente (Ilfelder porfier) uit het Rotliegend wordt bedekt door de afzettingen van de Zechsteinzee. Na de vorming van de Harz als bergketen zijn er door vulkaanuitbarstingen in het Perm zo'n 300 miljoen jaar geleden dikke lavalagen ontstaan. Door de constante verweringskrachten werd het land volledig geëgaliseerd en zo'n 255 miljoen jaar geleden opnieuw overspoeld door de zee. Het begin van het Zechsteintijdperk. Op het strand van de Zechsteinzee spoelde zand en puin aan. De zee drong geleidelijk verder landinwaarts door, werd dieper en er ontstond zwarte modder met waardevolle metalen zoals koper en



Nationaal geotoop: 'Lange Wand' bij Ilfeld

zilver. De vissen in de zee zonken na hun dood naar de bodem en werden ingesloten door modder. Het karakter van de zee veranderde in een ondiepe tropische zee. De organismen die in het warme water leven vormden kalkafzettingen. De verdere ontwikkeling van de Zechsteinzee leidde tot de vorming van machtige gips- en anhydrietafzettingen en de steen- en kaliumzouten in het Thüringer bekken.

Bij de 'Lange Wand' zien we de grens tussen het oude landoppervlak en het Zechstein. We herkennen het door zeewater gebleekte porfier, de tot zandsteen gestolde strandsedimenten (Zechstein-conglomeraat), de tot dunne rotsen gestolde zwarte modder, het koperleistein en daarboven de kalkachtige afzettingen die tot oeverkalksteen zijn geworden: het Zechsteinkalksteen.

De bezoekersmijn 'Lange Wand' ligt ook op de linkeroever van de rivier de Bere. Bij de 'Lange Wand' kijken we eerst door een venster van de geschiedenis van de aarde naar de tijd van het Perm. Nu kunnen we kijken naar wat we al hebben waargenomen vanuit het perspectief van de mijnwerker. De mijnbouw gaat hier waarschijnlijk terug tot de 16^e eeuw. In verschillende mijngangen werden kobalterts en bariet gedolven, later ook koperleesteen. Eind 1860 kwam de mijnbouw definitief tot stilstand. De mijn was economisch gezien nooit succesvol geweest. In de bezoekersmijn zijn de karakteristieke afzettingen van kobalt- en koperertsen te zien. Door de verschillende afzettingen in de ertsruggen respectievelijk in de koperleesteennaad waren er door de adererts- en lagenwinning ook verschillende mijnbouwtechnieken. De koperleesteen- en



Mijnwerkersvereniging



In de bezoekersmijn

kobaltertsen die in de groeve 'Lange Wand' werden gewonnen, werden in twee smelterijen verwerkt. De oudere smelterij was gevestigd in de buurt van de huidige papierfabriek. De tweede smelterij, de Johanneshütte, bevond zich op het grondstuk van het huidige hotel 'Zur Tanne'.

Een wandelroute vanaf de mijn nodigt uit om de veelzijdige natuur te ontdekken. Een weerstation, goud wassen of andere interessante mogelijkheden: er is voor elk wat wils! Vooral scholen gebruiken de rondwandeling graag als een groen klaslokaal.

Typische mijnwerkersmaaltijden, zoals bijvoorbeeld het Tscherpessen, worden op aanvraag aangeboden in de 'kleine zaal' van de bezoekersmijn.

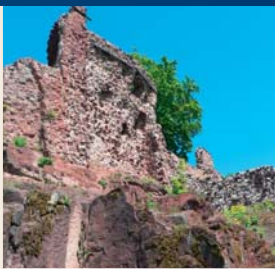


9

Porfier

Burchtruïne Hohnstein

Hoog boven het kuuroord Neustadt bevinden zich de ruïnes van de grafelijke burcht Hohnstein, dat aan het begin van de 12^e eeuw werd gebouwd. Het werd vernietigd in de Dertigjarige Oorlog, maar is nog steeds een van de grootste en meest indrukwekkende burchtcomplexen in de Harz. De burcht staat midden in het afzetgebied van het Ilfelder ryoliet (porfier) op een rotsachtige uitloper van de bergen. Daarom werd vooral het donkerrood-bruine porfier als bouw materiaal gebruikt. De natuurlijke ondergrond, de 'gegroeide rots' en de door de mens gemaakte bouwwerken zijn grotendeels van hetzelfde materiaal gemaakt; de muren en de resten van het gebouw lijken een vanzelfsprekende voortzetting van de natuurlijke rotsformaties te zijn. Naast porfier werden ook verschillende andere gesteenten, met name gips uit de regio, als bouw materiaal gebruikt. De betekenis

*De burchtruïne Hohnstein**Op rotsen gebouwd*

ervan ligt vooral in het gebruik als mortel, zoals overal in de witte voegen te zien is. Ze geven de burcht zijn karakteristieke uiterlijk in prachtig contrast met het donkerbruine porfier. Ook voor de productie van de dekvloeren is massaal gebrand gips gebruikt. De resten ervan zijn ook op veel plaatsen in de burcht te vinden. Af en toe werd het gips (albast) ook gebruikt als parement voor bijzonder fijn werk. In mindere mate werden bijna alle beschikbare steensoorten uit de omgeving gebruikt bij de bouw of reparatie van de burcht. Als we over het burchtterrein lopen, moeten we niet alleen de oude muren in de gaten houden: vanaf de binnenplaats van de burcht, of nog beter vanaf de Bergfried – de toren – hebt u een prachtig uitzicht over grote delen van het oude graafschap. Op een heldere dag zijn de Kyffhäuser, Hainleite, Eichsfeld en de Ravensberg zien.

10

Zicht op het binnenste van een vulkaan Steengroeve Bornberg

Om deze indrukwekkende ontsluiting te ontdekken, rijden we naar Osterode, een stadje in de gemeente Harztor. Met zijn deels dichte, deels losse bebouwing omcirkelt de straat Bornrasen de 311 m boven NAP hoge Bornberg van zuid naar noord. Aan de westkant van de berg bevindt zich de toegang tot de verlaten steengroeve. De Bornberg maakt deel uit van de geologische eenheid Ilfelder-bekken. Met een oppervlakte van ongeveer 120 km² vormt het de grootste Rotliggend afzetting van de Harz en wordt gekenmerkt door een serie van enorm ryolitisch uitvloeiingsgesteente. Op de Bornberg is lavabevordering in de vorm van een 'Quellkuppe' – omhooggeduwd magma – ontsloten. Hier drong in verschillende stromingen ryolitisch lava door in eerder afgezet, maar nog niet gestolde asafzettingen en ontstond zo de koepelvormige structuur.



Ryoliet-ontsluiting Bornberg



Diabaas-ontsluiting bij Buchholz

11

Geologische breuk Steengroeve Buchholz

Tussen Buchholz en Stempeda vormt de rijksweg L1037 de grens van de deelgebieden rond de landmarkeringen **6** en **7** van het UNESCO Global Geoparks Harz · Braunschweiger Land · Ostfalen. De grens is niet willekeurig getrokken, maar markeert hier bij Buchholz een belangrijke geologische breuk. Ten zuiden van de weg kwam het oppervlaktewater in aanraking met het uitlogbare gips van het Zechstein. De daaruit voortvloeiende karstgrot is ooit ingestort. Dit leidde tot de vorming van een aanzienlijke aardverzakking (landmarkering **7** geopunt **3**). Ten noorden van de weg kon het oppervlaktewater niet zo gemakkelijk wegsijpelen, omdat er in de ondergrond diabaas aanwezig is. Het is een ongeveer 380 miljoen jaar geleden, tijdens het Devoon, in de zee afgezet uitvloeiingsgesteente (vulkaniet). De verlaten steengroeve is vandaag de dag een natuurmonument bij Herrmannsacker (gemeente Harztor).



Informatiepunten

Eetgelegenheden en Overnachtingsmogelijkheden



Hotel „Hohnstein“
Neustadt/Südharz
www.hotel-hohnstein.de
☎ 0049 36331 - 46718



Hotel „Hohnstein“ Bettenhaus
Neustadt/Südharz
www.hotel-hohnstein.de
☎ 0049 36331 - 46718



Hotel „Neustädter Hof“
Neustadt/Südharz
www.neustaedter-hof.de
☎ 0049 36331 - 9090



Neustadt-Information
Neustadt/Südharz
www.neustadt-harz.de
☎ 0049 36331 - 46277



REGIONALVERBAND HARZ E.V.

Het Regionalverband Harz is een non-profit samenwerking van de districten Goslar, Göttingen, Harz, Mansfeld-Südharz, Nordhausen en de Werelderfgoedstad Quedlinburg. Doelstelling van de vereniging is de ondersteuning van kunst en cultuur, monumentenbescherming en -zorg, natuurbescherming en landschapsonderhoud, internationale eensgezindheid, tolerantie op alle gebieden van cultuur en de verstandhouding tussen diverse volkeren, maar ook de leefbaarheid in de omgeving. Omgezet worden deze doelstellingen o.a. door de samenwerking van de natuurparken in de Harz. De door 130 leden ondersteunende Regionalverband Harz is daarnaast verantwoordelijk voor het UNESCO-Geopark in het 6.202 km² grote zuidelijke gedeelte.

Uitgever: Regionalverband Harz e. V., Hohe Straße 6, 06484 Quedlinburg
☎ 0049 3946 - 96410, E-Mail: rvh@harzregion.de
1. oplage

© Regionalverband Harz e. V.
Quedlinburg 2020. Alle rechten voorbehouden.

Internet: www.harzregion.de

Auteurs: Dipl.-Geol. Helmut Garleb, Dr. Klaus George

Foto's: Helmut Garleb, Dr. Klaus George, Manfred Kappler, André Richter, Rabensteiner Stollen e. V.

Lay-out: Design Office Agentur für Kommunikation, Bad Harzburg

Vertaling: Aletta Jaeckel

Met vriendelijke
ondersteuning:

Freistaat
Thüringen



Ministerium
für Umwelt, Energie
und Naturschutz