

Hans-Jürgen Reinhardt



Gips im Landkreis Nordhausen

Entstehung, Abbau, Verarbeitung,
Anwendung und Renaturierung



Bild auf dem Cover:

Blick vom Karstwanderweg auf den Gipsabbau im Kohnstein,
2020 (Foto: Hans-Jürgen Reinhardt)

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines
2. Gips und seine Erscheinungsformen
3. Entstehung der Gipsvorkommen
4. Die Gipskarstlandschaft und ihre Charakteristika
5. Lagerstätten im Landkreis Nordhausen
6. Gipsabbau
7. Technologien der Gipsverarbeitung
 - 7.1. Allgemeines
 - 7.2. Brennen von Gips
 - 7.3. Zerkleinern von Rohgips und Mahlen von gebranntem Gips
 - 7.4. Gipsfabriken
 - 7.5. Gesamtprozess aus heutiger Sicht
8. Gipsanwendungen
 - 8.1. Frühzeit
 - 8.2. Mittelalter (5. bis 15. Jahrhundert)
 - 8.3. Ende 16. Jahrhundert bis 18. Jahrhundert (Renaissance, Barock)
 - 8.4. Neunzehntes Jahrhundert
 - 8.5. Neuzeit
9. Gipsindustrie im Landkreis Nordhausen
 - 9.1. Überblick

9.2. Kohnstein

9.3. Ellrich

9.4. Alter Stolberg

9.5. Ilfeld

9.6. Krimderode

10. Rekultivierung und Renaturierung

10.1. Allgemeines

10.2. Rekultivierung

10.3. Renaturierung

11. Zusammenfassung

12. Verzeichnis der Bilder

13. Literaturverzeichnis

1. Allgemeines

Das südliche Harzvorland ist durch eine einzigartige Karstlandschaft mit besonderen Tier- und Pflanzenarten (siehe Bild 1) gekennzeichnet. Sie entstand vor allem dadurch, dass Gips sehr gut wasserlöslich ist. Die typischen Karsterscheinungen, wie z. B. Erdfälle, Dolinen, Höhlen und Bachschwinden bildeten sich heraus.

Die Entstehung dieser Landschaft hat vor etwa 250 Mio. Jahren begonnen. Geologisch ist sie durch den Zechstein, der Schichten von Gips und Kalkgestein enthält, geprägt.



Bild 1: Blick von den Hörninger Sattelköpfen in den Harz¹

Der Zechsteingürtel des Südharzes, in Bild 2 graublau gekennzeichnet, erstreckt sich von Osterode bis

Sangerhausen, über nahezu 100 km. Die Breite liegt zwischen 1 km und 7 km.

Der Gips im Landkreis Nordhausen ist vor allem durch seine Mächtigkeit, Reinheit sowie die einfachen Abbaumöglichkeiten über Tage und den geringen Abraum für die Gipsunternehmen von großer wirtschaftlicher Bedeutung.

Früher wurde der Gips hauptsächlich in kleinen Tagebauen von vielen Firmen gewonnen und meistens vor Ort verarbeitet. Heute wird er in großflächigen Tagebauen von wenigen Firmen abgebaut, wobei die Verarbeitung des abgebauten Gipses meistens nicht im Landkreis Nordhausen stattfindet.

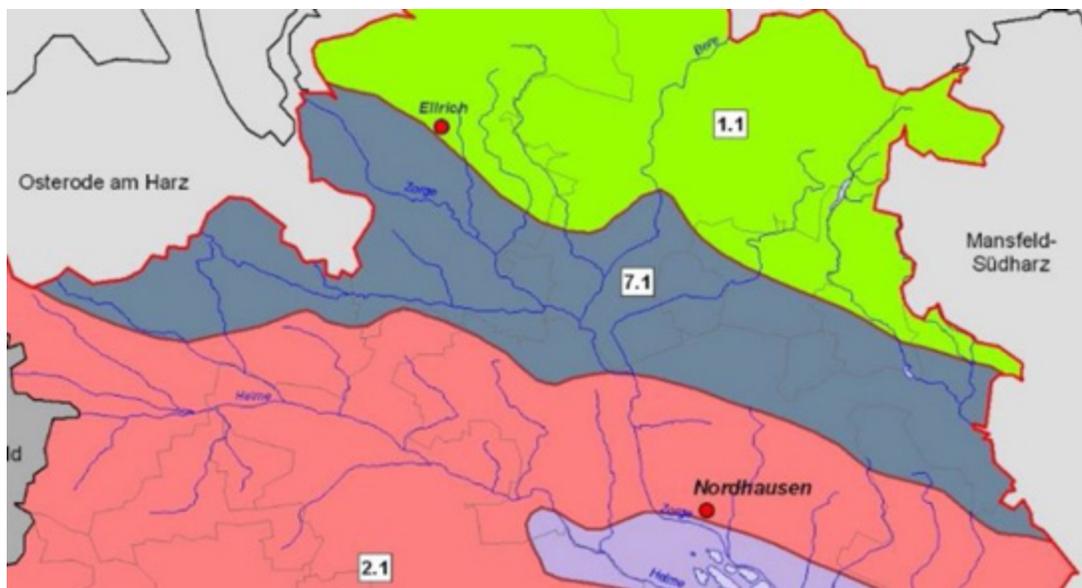


Bild 2: Ausdehnung des Zechsteingürtels² (graublaues Gebiet)

Schon in der Antike und seit über 2000 Jahren im Südharz wird Gips als Baustoff und für das Kunstgewerbe verwendet. Heute findet Gips in der Form des Dihydrats nicht nur breite Anwendung in der Baustoffindustrie, sondern auch in der Keramikindustrie, Medizin und Kosmetik. Gipsanhydrit wird hauptsächlich zur Herstellung von Estrich, als Füllstoff in der

Zementindustrie und bei der Herstellung von Düngemitteln eingesetzt. Auf Grund des zunehmend industriellen Gipsabbaus in wachsenden Mengen verschärft sich der Konflikt zwischen dem Schutz der einzigartigen Karstlandschaft und den Interessen der Gipsunternehmen.

¹ Gipskarst-Hörniger Kuppen (Foto: Pressestelle Stadt Nordhausen), https://www.nordhausen.de/tourismus/objekt_lang.php?ObjNr=5581, abgerufen am 03.08.2020

2. Gips³ und seine Erscheinungsformen

Gips ist ein Mineral, das zu der Mineralklasse Sulfate gehört. Man spricht auch von Gipsspat und Calciumsulfat. Die chemische Formel lautet: $\text{Ca} (\text{SO}_4) 2 \text{H}_2\text{O}$. Es kristallisiert meist in tafelige, prismatische bis nadelige Kristalle, aber auch körnige bis massige Aggregate können entstehen. Gips ist in der Regel farblos oder weiß. Durch Beimengungen kann es auch eine andere Farbe annehmen. Es ist ein sehr weiches Material, die Mohshärte liegt bei 1,5 bis 2. Die Dichte beträgt 2,2 bis 2,4 g/cm³.

Die wasserfreie Form des Gipses (CaSO_4) wird Anhydrit genannt, welcher durch Entwässerung des Gipses im Laufe der Erdgeschichte entstand. Der Anhydrit ist härter und schwerer als Gips. Die Mohshärte⁴ beträgt 3 bis 3,5 und die Dichte liegt bei etwa 3 g/cm³. Wirkt Feuchtigkeit ständig auf Anhydrit ein, so nimmt er Wasser auf und wird zu Gips (siehe Bild 3). Durch die Einlagerung von Kristallwasser kann das Volumen bis zu 50 % zunehmen.



Bild 3: Gipsstein, Steigerthal 2020 (Foto: H.-J. Reinhardt)

Es wird zwischen folgenden Modifikationen des Gipses unterschieden:

- Gipsstein oder Dihydrat: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- Bassanit oder Halbhydrat: $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$

Man kann ein α -Halbhydrat und ein β -Halbhydrat erzeugen.

Diese Halbhydrate haben unterschiedliche kristalline Formen.

Das führt dazu, dass das α -Halbhydrat für härtere Gipse und β -Halbhydrat für weichere Gipse eingesetzt wird.

Auch beim Anhydrit (CaSO_4) gibt es verschiedene Arten:

- Anhydrit III (entsteht bei 300°C aus Halbhydrat)
- Anhydrit II_s (schwerlöslich)
- Anhydrit II_u (unlöslich)
- Anhydrit I (Hochtemperaturmodifikation, entsteht bei 1180°C).