3/4 AB-2: Physikalische Verwitterung

Die physikalische Verwitterung verursacht eine mechanischen Zerstörung von Gesteinen entlang von Klüften, Spalten, Rissen und Korngrenzen. Dabei wird das Gestein in immer kleinere Bruchstücke (Fragmente) zerlegt ohne eine stoffliche Veränderung der Mineralbestandteile.

1. Temperaturverwitterung:
Starke, rasche und häufige Temperaturschwankungen verursachen eine Temperatursprengung. Feste Körper dehnen sich bei Erwärmung aus und ziehen sich bei der Abkühlung wieder zusammen. So werden die äußeren und inneren Teile der Gesteine infolge ihrer geringen Wärmeleitfähigkeit unterschiedlich erwärmt oder abgekühlt. Die resultierenden Spannungen zwischen hellen und dunklen Mineralen, zwischen besonnten bzw. erwärmten und beschatteten bzw. kühleren Gesteinspartien lockern das Gefügen und zermürben selbst sehr harte Gesteine.

2. Frostsprengung:
Häufiger Frostwechsel bei ausreichender Feuchtigkeit verursachen eine Frostsprengung. Sie ist in der Eigenschaft des Wassers begründet, das beim Gefrieren sein Volumen um etwa 10% erhöht. So entsteht in wassergefüllten Gesteinsspalten und -rissen ein erheblicher Druck, der eine Sprengwirkung erzeugt.

3. Salzsprengung:
Die Verdunstung des Wassers in übersättigten Salzlösungen führt zur Auskristallisation der Salze, somit zur Volumenzunahme und zur Sprengwirkung. Durch den Kristallisationsdruck wird das Gesteinsgefüge gelockert und die Hohlräume im Gestein zunehmend vergrößert.

4. Druckentlastung:
Durch Abtragung (Erosion) und/oder Hebung des Gesteins ruft die zunehmende Druckentlastung infolge geringer werdender Auflast der Deckschichten mechanische Spannungen hervor, wodurch Risse und Klüfte im Gestein entstehen.

5. Wurzelsprengung:
Durch das Dickenwachstum von Pflanzenwurzeln (Turgor-Druck pflanzlicher Zellen › 10 kg/cm²) können Gesteinsklüfte erweitert werden und mit der Zeit Gesteine zerstört werden.

Aufgaben:
1. Arbeiten Sie die Wirkungsweise der jeweiligen Verwitterungsart aus dem Text heraus.
2. Erläutern Sie, in welchen Klimazonen die jeweiligen Prozesse dominieren.
3. Beurteilen Sie, welche Bedeutung die physikalische Verwitterung für die Bodenbildung hat.