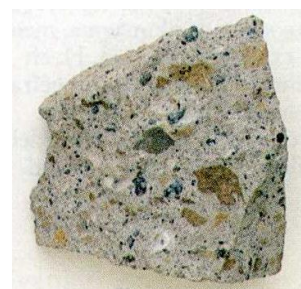


Tufsteen

Collectienummer: G 312

Etymologie: Naar het Latijnse woord voor poreuze steen.

Petrogroep: S - Stollingsgesteenten
S3 - Uitvloeiingsgesteenten



Identificatie: Verhard vulkanisch as, al of niet met gesteenteresten daarin opgenomen. Tufsteen is amorf, fijnkristallijn of porfierisch en meestal met veel poriën.

Tufsteen voelt scherp aan door aanwezige stukjes vulkanisch glas.

Kleur: Geelwit, grijs, licht en donker bruin, roodbruin.

Aanwezige mineralen: Veldspaat, kwarts, augiet, hoornblende
De in tufsteen aanwezige aggregaten zijn veelal rhyoliet, trachiet of andesiet.



Chemische bestanddelen: Silica, aluminium, kalium en natrium.

Beschrijving: Tufsteen wordt afgezet rond explosieve vulkanen, waar as, stof en puin de atmosfeer in gestoten wordt en, met gesteentefragmenten (agglomeraten) "drijvend" in de asmatrix, neerkomt in water. Na verloop van tijd verhardt dit puin doordat water in de laag dringt en ermee reageert, waardoor tufsteen ontstaat. Aan de lucht blootgesteld verhardt de tufsteen. Omdat de grootste en zwaarste brokstukken het dichtst bij neervielen, is het materiaal dat het verst van de bronvulkaan neerkomt het fijnst (veelal as zonder brokken of met kleine brokken tot 2 cm) en het meest gelijkmatig. Dichter bij de vulkaan of in de onderlaag heeft tufsteen een brecciestructuur. Tufsteen bevat vaak sikkeltjes van obsidiaan (vulkanisch glas). Er zijn tufsteenformaties bekend van 230 km² met een gemiddelde dikte van 30 meter. Tufsteen kan gelaagd zijn door de ontstaanswijze.



In tufsteen kunnen **vulkanische bommen** aanwezig zijn. Een vulkanische bom of lavabom is een groot brokstuk dat bij een vulkaanuitbarsting de lucht in geslingerd is, en/of door een lavastroom meegenomen is. Na stolling of sedimentatie zal een vulkanische bom deel uitmaken van een pyroklastisch gesteente (in dit geval de tufsteen). Als minimum afmeting van een vulkanische bom geldt 64 mm; er zijn lavabommen aangetroffen van wel 10 meter.

De kleinere brokstukken in tufsteen (2 tot 64 mm) worden aangeduid met **lapilli**.

Met nog kleinere deeltjes spreekt men van **zandtuf** (2 mm) en van **stoftuf** (< 2mm).

Een bijzondere tufsteen is **Ignimbriet (smelttuf)**. De naam komt van het Latijns voor "vuurwolk". Ignimbriet ontstaat uit gloeiende lavawolken die als lichte vloeistoffen de bodem bereiken. Hier smelten ze samen tot een compact gesteente dat er als lava uitziet en ook moeilijk daarvan is te onderscheiden.

Tufslakken zijn poreuze, opgeblazen magmaresten.

Technische eigenschappen: Relatief zacht. Poreus. Laag gewicht. Erosiegevoelig, maar sommige soorten zijn wel vrij duurzaam. Ruw oppervlak. Goed te bewerken.

Benamingen: Tufsteen, tuf, tuffiet, duifsteen, dufsteen.

Er bestaan meer dan 5000 soorten tufsteen, in vele kleurschakeringen en hardheidsgraden, die ofwel worden ingedeeld naar de samenstelling (porfirtuf, basalttuf, trachiet tuf en leuciet tuf), ofwel naar de vindplaats, bijvoorbeeld de Duitse tuffen (Ettringer tufsteen) en de Italiaanse tuf Peperino.

Van **trachiet tuf** (ook wel latiet tuf, bims of tras genoemd) wordt **tras** gemaakt door het te vermalen (zie bij toepassing/gebruik).



Tuf met gesteentefragmenten wordt ingedeeld in drie groepen:

- Gesteente-tuf. Bevat aggregaten van kristallijne gesteenten als rhyoliet, trachiet en andesiet.
- Glazige tuf. Met glazige aggregaten (vooral puimsteen) met veel holten.
- Kristal-tuf. Met fragmenten van veldspaat, augiet en hoornblende.

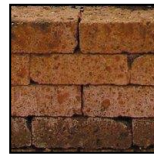
De meeste tufstenen bestaan uit mengsels van deze drie types.

Ten onrechte worden kalksinters (chemische sedimenten) ook wel met kalktuf en tufsteen aangeduid.



Vindplaatsen: Duitsland (Eifel, Saksen), Frankrijk, Italië, Turkije (Capadocië), Rusland, Midden-Oosten (Golanhoogvlakte), V.S., Canada (Alaska).

Toepassing/gebruik: Vroeger: bouw materiaal voor huizen, kastelen en kerken. Nu vooral als lichte bouwsteen, warmte-isolatie, tuinmuren, funderingsmateriaal, split, toeslagstof. Tras (tyras = kitstof) is gemalen tufsteen dat wordt gebruikt als toevoeging voor metselspecie (voor de waterdichtheid), bij onderwaterbeton en baksteenklei.



Bijzonderheden

- o De Italiaanse stad *Orvieto* is op een hoog plateau van tufsteen gebouwd.



In Orvieto de ruïne van een tempelcomplex van de Etrusken, opgebouwd van tufsteen



- o De *Servische Muur* in Rome uit 378 v. Chr. is opgebouwd uit tufstenen van 25x60x90 cm. Het was waarschijnlijk een muur van 10 m hoog en 4 m breed. Slechts enkele stukjes zijn bewaard gebleven.



Restant Servische Muur bij metrostation Termini in Rome

- o Eén van de collectie-exemplaren van tufsteen is afkomstig uit de restanten van de Servische Muur bij Porta Capena in de Via Appia (nu Via Appia Antica) in Rome.
- o De *catacomben* van Rome zijn uitgehouwen uit de tufsteen waar de ondergrond van Rome uit bestaat. Het bleek gemakkelijk tunnels uit de zachte tufsteen te houwen. Ook bleek dat het gesteente na verloop van tijd uithardt als het wordt blootgesteld aan de lucht in de gangen. Veel tunnels zijn kilometers lang en ze hebben soms wel vier verdiepingen. Er zijn minstens veertig catacomben.
- o In Cappadocië (Turkije) staan minstens dertig *kerken* die vanaf de 9e eeuw uit tufsteen zijn gehakt. Men ontdekte dat er met gemak complete woningen in tufsteen konden worden uitgehouwen. Er werden hele dorpen gecreëerd, inclusief prachtig beschilderde kerken. Ook ondergrondse dorpen met huizen van meerdere verdiepingen.



Op veel plaatsen kwam door nieuwe vulkaanuitbarstingen nog een harde laag basalt over de tufsteen. De tufsteen werd hierna weggesleten door regen en wind en er ontstond een *grillig landschap* met kloven, grotten en paddestoelachtige rotsformaties.

