



Apeldoorn 22 nov. 2023 Gesteenten in je woonplaats  
[www.clarinusnauta.nl](http://www.clarinusnauta.nl) [www.meermetstenenindeklas.nl](http://www.meermetstenenindeklas.nl)

# Hoe maak je een gesteentenopdracht / wandeling voor leerlingen

Voorbeeld Apeldoorn



Type gesteente?

# Stap 1

- ▶ Als je de plaats waar je school staat niet zo goed kent geef je dan op voor een VVV wandeling / stadswandeling etc. Je krijgt dan een beeld van de historie van de stad. Let onderweg op waar je natuursteen ziet. Bijv.
- ▶ Oude gebouwen / kerken / kastelen / bruggen etc.
- ▶ (Winkel)puien denk bijv. aan banken; makelaars; verzekeraars; notaris / advocaat /juwelier etc.



Type gesteente?

# Stap 2

- ▶ Wandel nog een keer door je plaats. Noteer alle panden waar je natuursteen ziet.
- ▶ Omdat het leuk is dat er afwisseling zit in de opdracht niet 10x Bentheimer zandsteen.

Type gesteente?



# Stap 3

- ▶ Ga na wie goed haarscherp kan fotograferen. Vraag die mee op een wandeling en fotografeer alle natuurstenen. Probeer overal dezelfde afstand te realiseren. Bijv. 50 cm. Afstand van de pui.

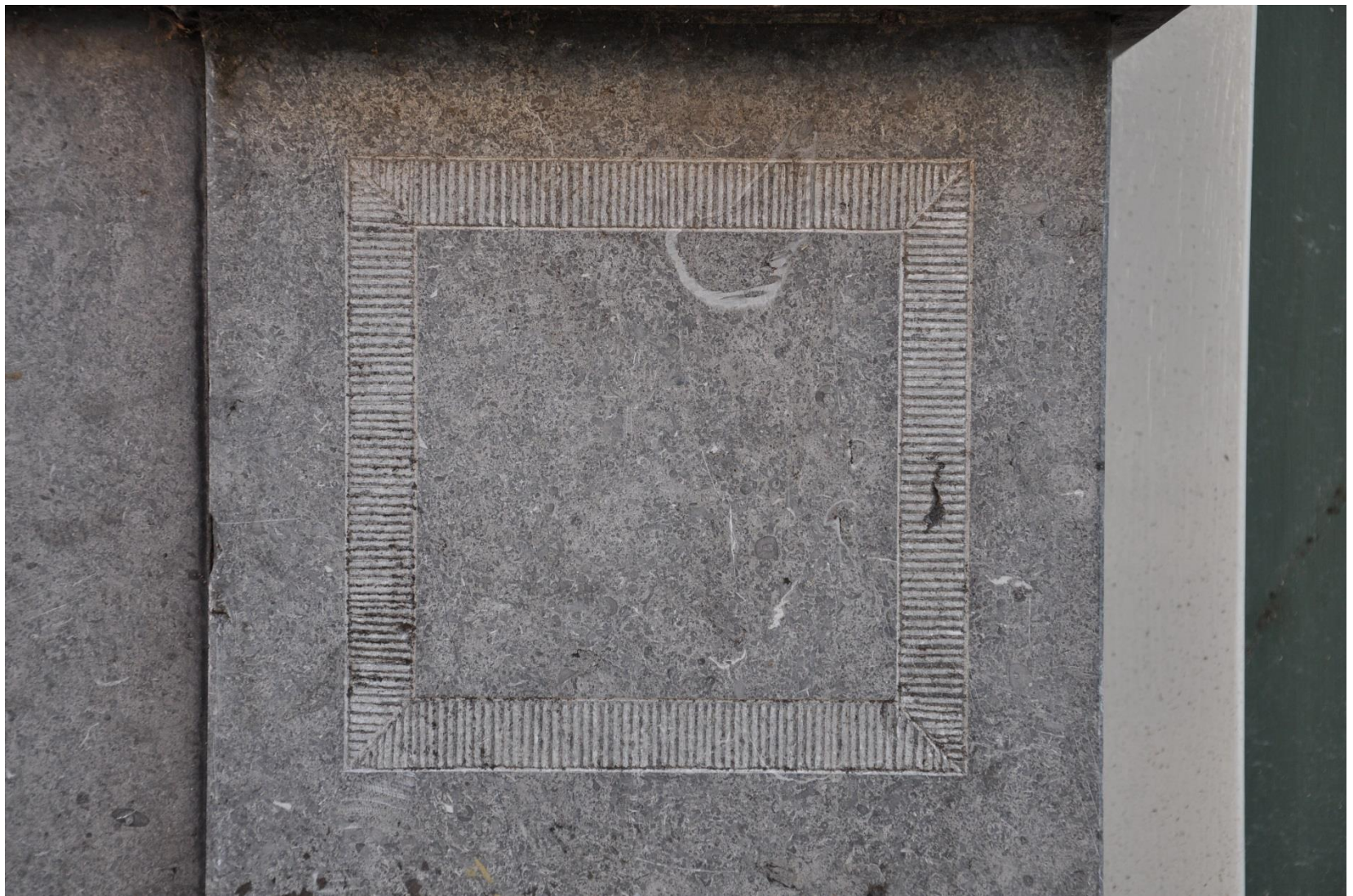


Type gesteente?



# Stap 4

- ▶ Maak thuis een selectie van welke panden / gefotografeerde stenen goed zijn.
- ▶ Neem zo nodig contact op met leden van de geologische vereniging. De Landelijke Vereniging voor Geologische Activiteiten (LVGA) is ontstaan uit GEA en NGV en vraag om hulp bij het determineren van natuursteen. Er woont vast een lid in jouw plaats. (werkplaats of woonplaats) Neem samen met die persoon alle stenen door en bepaal de naam.



Type gesteente?

# Stap 5

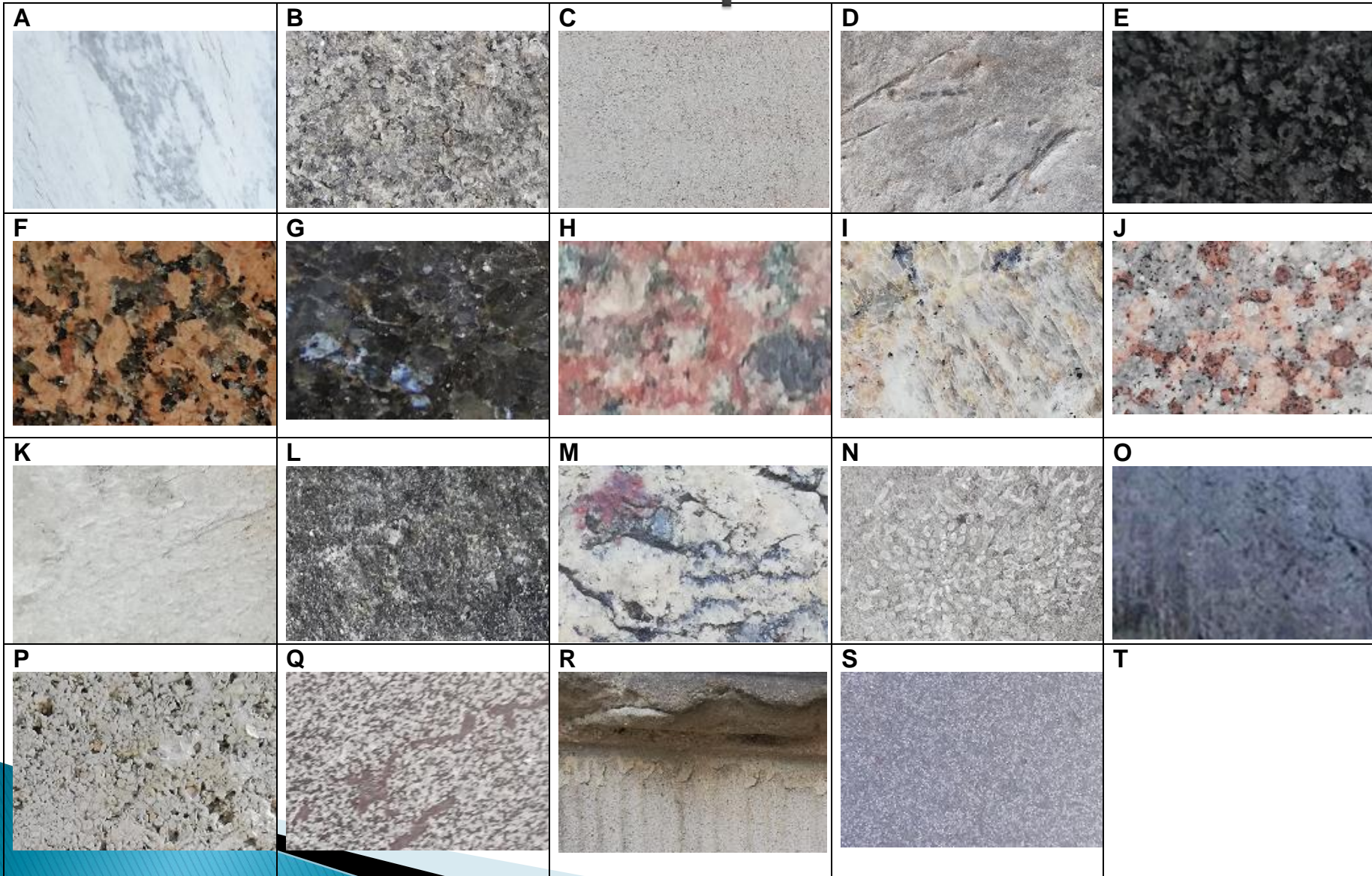
- ▶ Fotoblad maken.
- ▶ Ik heb gekozen voor 20 foto's op 1 A4.
- ▶ Liggend. Marges rondom op 1.
- ▶ Tabel 5 \*kolom \* 4 \*rij.
- ▶ Vakje is dan 3,6\* 5,48 cm. Dat is in pixels (zie internet omrekeningstabel) 207 \* 136
- ▶ In deze tabel de letters geplaatst (zie volgende dia)
- ▶ Foto opgevraagd in paint. Dan eerst formaat gewijzigd (op 30% gezet)
- ▶ Dan in die foto een stukje uitgesneden 136 hoog en 207 breed en deze geplakt in tabel.



<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>
<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>O</b>
<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>T</b>



# Natuursteen in Apeldoorn





Type gesteente?

# Stap 6

- ▶ Invulwerkblad voor leerlingen maken
- ▶ Antwoordenblad maken
- ▶ Als basis voor de wandel / fiets gebruik je openstreetmap of google earth.
- ▶ Daarna de nummers van de objecten op de kaart geplaatst. Daarop ook de drie antwoordenkolommen. (naam gesteente; hoofdgroep gesteente;)
- ▶ Dan alles controleren.
- ▶ Dan kaart en foto's in kleur dubbelzijdig afdrukken en lamineren.



# Werkblad voor leerlingen

Werkblad voor leerlingen.

Volg-orde	Naam pand / winkel	Straat en nummer	Naam van het gesteente	Magm; Sedim. of Metamorf
1	Grote Kerk tegenover Orpheus	Loolaan 16		
2	Grote Kerk tegenover Orpheus	Loolaan 16		
3	Anno 1892 Reichhardt	Canadalaan 20		
4	Herinneringsbank Tutein Nolth.	Wilhelminapark		
5	Zuil op hoekpunt Generaal van der Heydenlaan en Jonkeer Mr Molleruslaan			
6	Zuil	Regentesselaan en Paslaan		
7	Omgeving pizzabakkers	Deventerstraat 18		
8	Bij spontane kleine fonteintjes	Grote marktplein		
9	Lucardi	Hoofdstraat 64		
10	Backwerk	Hoofdstraat / Orangerie 131		
11	Hema	Hoofdstraat 77		
12	Ici Paris	Hoofdstraat 89		
13	Futurumshop	Hoofdstraat 99		
14	Futurumshop	Hoofdstraat 99		
15	Orangerie	Mariastr. t/o Korenpassage		
16	Orangerie	Mariastr. t/o Korenpassage		
17	Vloer Korenpassage	Tegenover Orangerie		
18	Raadhuisplein			
19	Leeg pand tegenover Uffelen	Hoofdstraat 133		

# Zou het te moeilijk kunnen zijn?

- ▶ Geef dan eventueel een lijst met stenen waaruit ze kunnen kiezen.

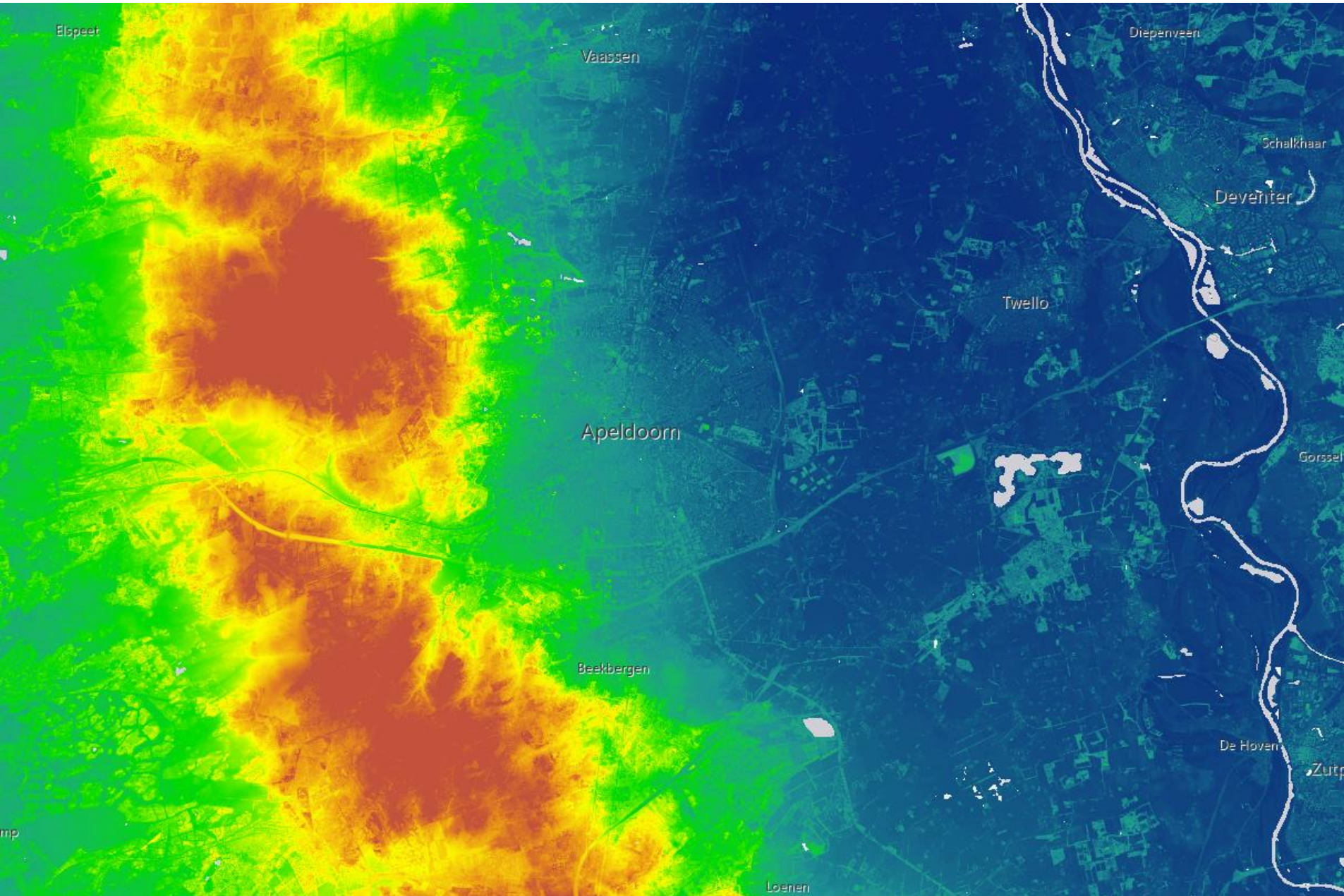
# Maar wat hebt u gedaan aan voorkennis?

- ▶ Mijn doelgroep is 5 VWO en ik denk dat het ook kan in 4/5 havo. Hangt er van af wanneer het onderwerp geologie is behandeld. Wellicht kan het ook in de onderbouw.
- ▶ Tijdsbesteding:
  - ▶ 1 les vooraf over stenen (herhaling?)
  - ▶ 1 les op de fiets en / of lopend
  - ▶ 1 les nabespreking.

# Veel werk?

- ▶ Ja. Ik denk dat de gesteentenopdracht Apeldoorn mij 20 uur heeft gekost. (reistijd, lopen in Apeldoorn; foto's maken en screenen; determineren; alles maken)
- ▶ M.i. prima te doen als PWS of als werkstuk.
- ▶ Laat de twee leerlingen samen dan deze opdracht voor u / leerlingen maken en of
- ▶ Een formulering als:
- ▶ Maak een kleurenfolder, die komt te liggen bij de VVV met als titel natuursteen in ..plaats A.

lets over Apeldoorn: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

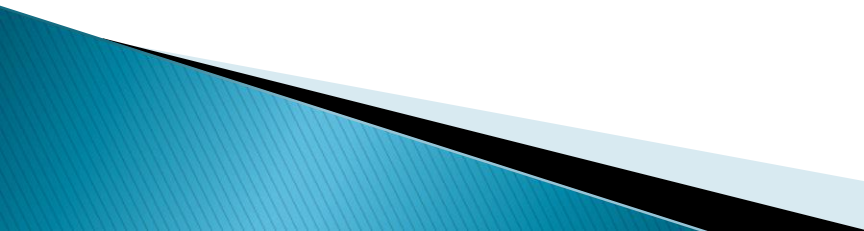


# Iets over Apeldoorn / Appoldro

- 792 "villa ut marca Appoldro" werd genoemd in een schenkingsakte.
- Apeldoorn is ontstaan aan de rand van het hoge middendeel van de Veluwe, een gebied dat in de vroege middeleeuwen geschikt was voor landbouw. De grond was licht genoeg om te bewerken en er was voldoende water aanwezig.
- Het eerste deel van de naam komt van de vroegmiddeleeuwse term 'apa', dat 'water' betekent. Ook de plaatsen Appen en Epe bijvoorbeeld zijn afgeleid van de term apa.

# Appoldro

- ▶ Het tweede deel van de naam Apeldoorn is ontstaan uit 'treo', dit betekent 'boom'. Apeldoorn en bijvoorbeeld ook Appeltern en Appeldorn in het Duitse Westfalen betekenen zoiets als 'bij een water staande bomen'.
  - ▶ De plaats is dus niet genoemd naar appelbomen.
- 

- ▶ Er is een positief verband tussen de rijkdom van een plaats (in verleden of heden) en de mate waarin natuursteen is gebruikt.
  - ▶ Werden er eerst zwerfstenen gebruikt later werden er stenen aangevoerd per schip.
  - ▶ Via de Rijn en Maas werd o.a. tufsteen uit de Eifel aangevoerd (Middeleeuwen t/m 13 de eeuw) en
  - ▶ via de Vecht, IJssel; Rijn en Maas o.a. Bentheimer zandsteen. (vanaf 1250 met als hoogtepunt 1600)
- 





# Voorbeeld Nibo stone ( Venlo en Vianen) herkomst van ruw materiaal

- ▶ Ik hoop dat u deze gesteentenwandeling / opdracht nuttig gaat vinden. Als u belangstelling hebt voor natuursteen wordt dan lid van de Nederlands Geologische vereniging:  
<http://www.geologienederland.nl/> .
- ▶ en wellicht ook van de stichting geologische activiteiten: <http://www.gea-geologie.nl/>
- ▶ Na 1 jan. 2024 verder onder de naam Landelijke Vereniging voor Geologische Activiteiten.

- ▶ Een heel mooi goed leesbaar boek is De geologische stad: Jan Verhofstad en Jan van den Koppel. ISBN: 9789080676930 jaar 2006. Het is alleen 2 de hands te verkrijgen.



- ▶ Twee websites beveel ik u van harte aan:  
<http://www.kijkeensomlaag.nl/> (van Harry Huisman.)
- ▶ Naturalis:  
<http://www.geologievannederland.nl/>
- ▶ [https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Natuursteen\\_in\\_Nederland](https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Natuursteen_in_Nederland) **DEZE WEBSITE EVEN LATEN ZIEN.**
- ▶
- ▶ Vragen en of opmerkingen kunt u mailen:  
Clarinus Nauta: [www.clarinusnauta.nl](http://www.clarinusnauta.nl) / [www.meermetstenenindeklas.nl](http://www.meermetstenenindeklas.nl)

# De opdracht.

- ▶ Eerst pp over gesteenten?
- ▶ U ziet stenen liggen.
- ▶ Er liggen kaartjes:
  - ▶ \* naam
  - ▶ \* hoofdindeling
  - ▶ \* waaruit ontstaan
- ▶ Voorbeeld
- ▶ Naam kalksteen
- ▶ Hoofdindeling sedimentair
- ▶ Waaruit? Organismen

# Mini ppt gesteenten 2023.

door Clarinus Nauta

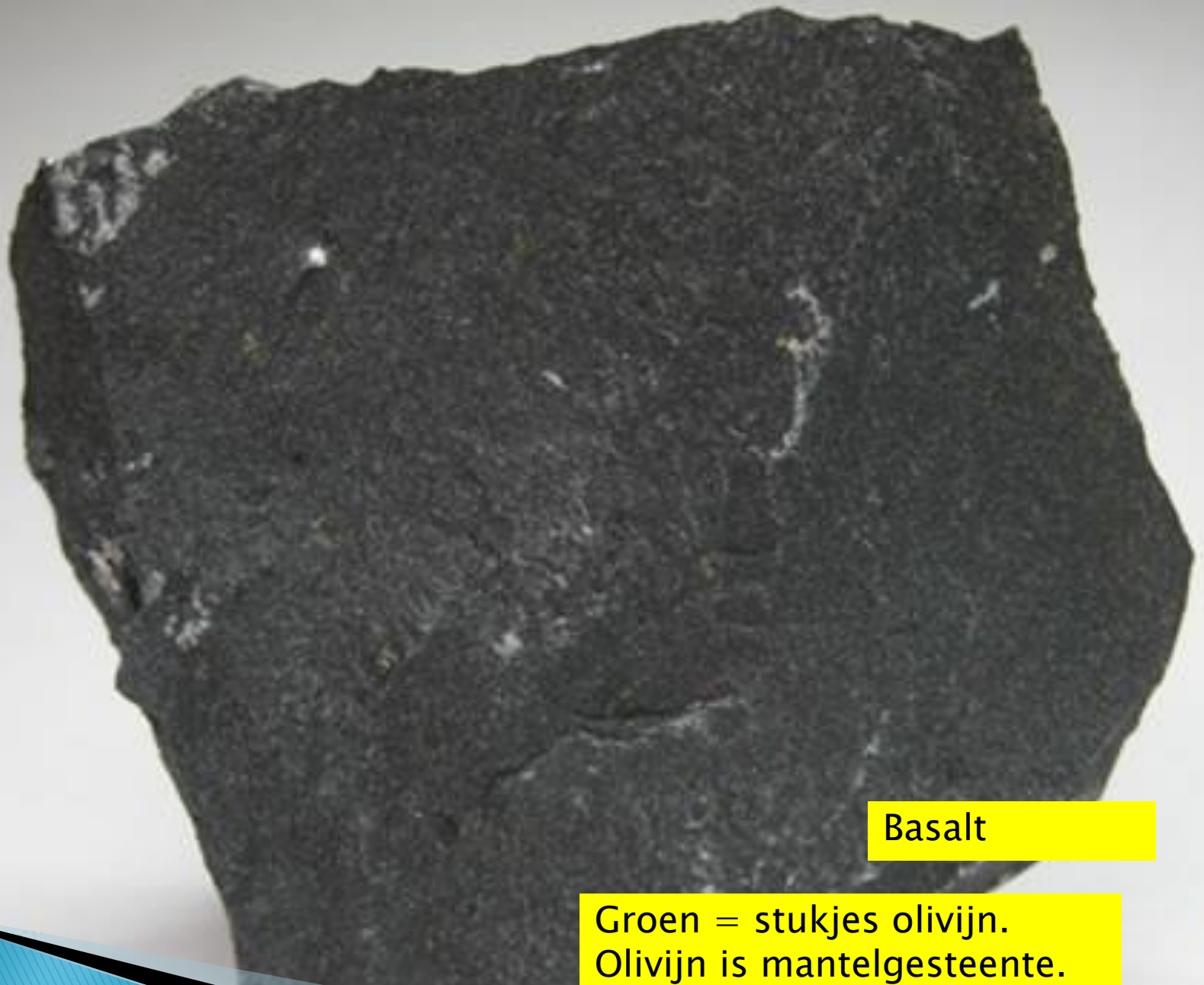


- ▶ Alles wat stolt (uit lava of magma) of wat wordt uitgeworpen uit een vulkaan noemen we magmatische gesteenten. Oud woord stollingsgesteenten.
- ▶ A vulkanisch:
- ▶ A1 door de lucht= eruptiegesteente
- ▶ A2 uitstromend= uitvloeiingsgesteente
- ▶ B In de diepte gestold: dieptegesteente



Als lava uitstroomt vorming van o.a. basalt. Zeer dunne lava die snel wordt afgekoeld: obsidiaan.





Basalt

Groen = stukjes olivijn.  
Olivijn is mantelgesteente.

A

# Meeste mineralen bekijk je met een loupe...maar hoe?

- Hou de loep dicht bij je oog.
- Het voorwerp breng je met je andere hand dicht naar de loep toe.
- Door te variëren in afstand kun je mooi scherp stellen.

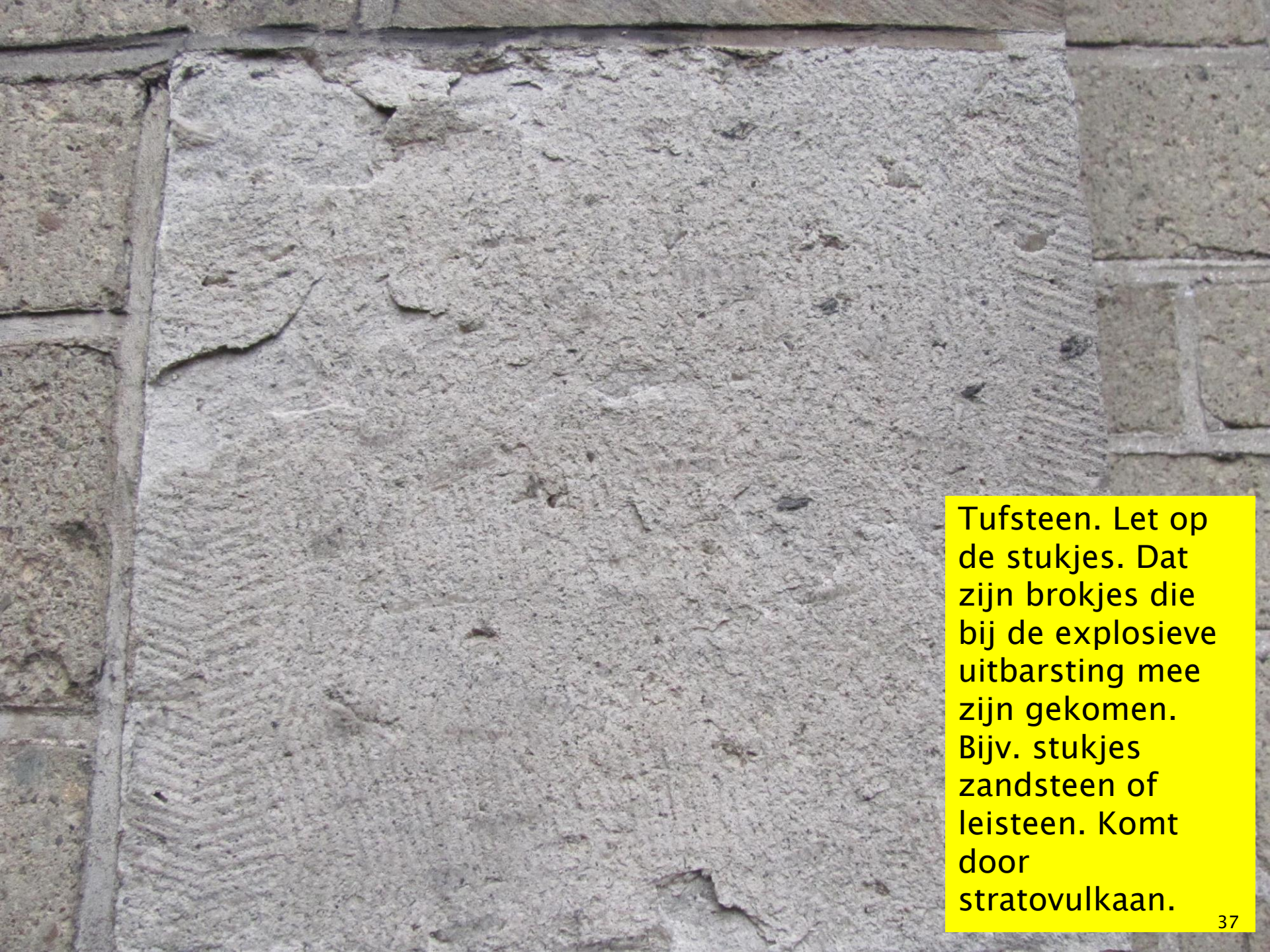




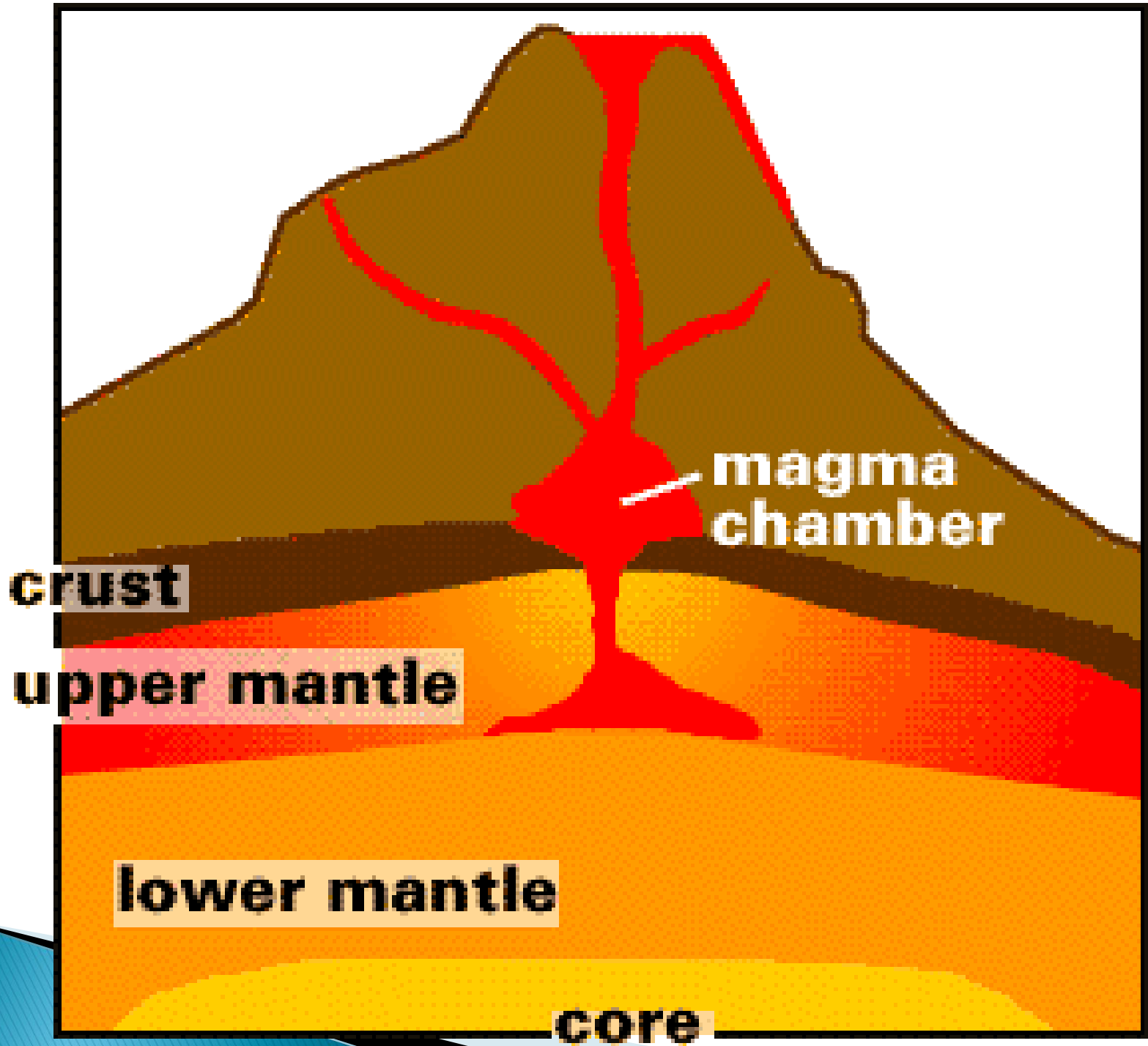
Basaltzuilen



Uitbarsting van een stratovulkaan. As en brokken lava worden in de lucht geslingerd.



Tufsteen. Let op de stukjes. Dat zijn brokjes die bij de explosieve uitbarsting mee zijn gekomen. Bijv. stukjes zandsteen of leisteen. Komt door stratovulkaan.





Graniet. De magma stolt heel erg langzaam. Er ontstaan grote kristallen. Zichtbaar:

Blauwgrijs = kwarts      Zwart = glimmer      Roze / rood = Veldspaat

# Zuur en basisch

- ▶ Felsische gesteenten bevatten veel silicium (kwarts) en veldspaten. Ze zijn licht van kleur.
- ▶ Basische of mafische gesteenten bevatten weinig silicium maar meer donkere mineralen als pyroxenen, amfibool en olivijn



# Gabbro



# Sedimentgesteenten

- ▶ Als bijv. kwarts wordt afgebroken ontstaat er zand. Uit zand ontstaat zandsteen.
- ▶ Uit glimmers (mica/biotiet etc.) en veldspaat ontstaat klei. Verkit wordt dit dan schalie.
- ▶ Uit grind ontstaat dan conglomeraat
- ▶ Uit kalk ontstaat dan kalksteen
- ▶ Uit neerslaan van zout ontstaat zoutsteen
- ▶ Uit turf ontstaat bruinkool



Organogeen gesteente: kalkgesteente. Let op de brachiopoden (schelpen)<sub>43</sub>



Mergel. Limburgs zachte krijtsteen (kalk)



Conglomeraat



Zandsteen. Gelaagdheid door ijzer.



Gelaagde zandsteen: Paria Canyon–Vermilion Cliffs Wilderness, Arizona



Schalie

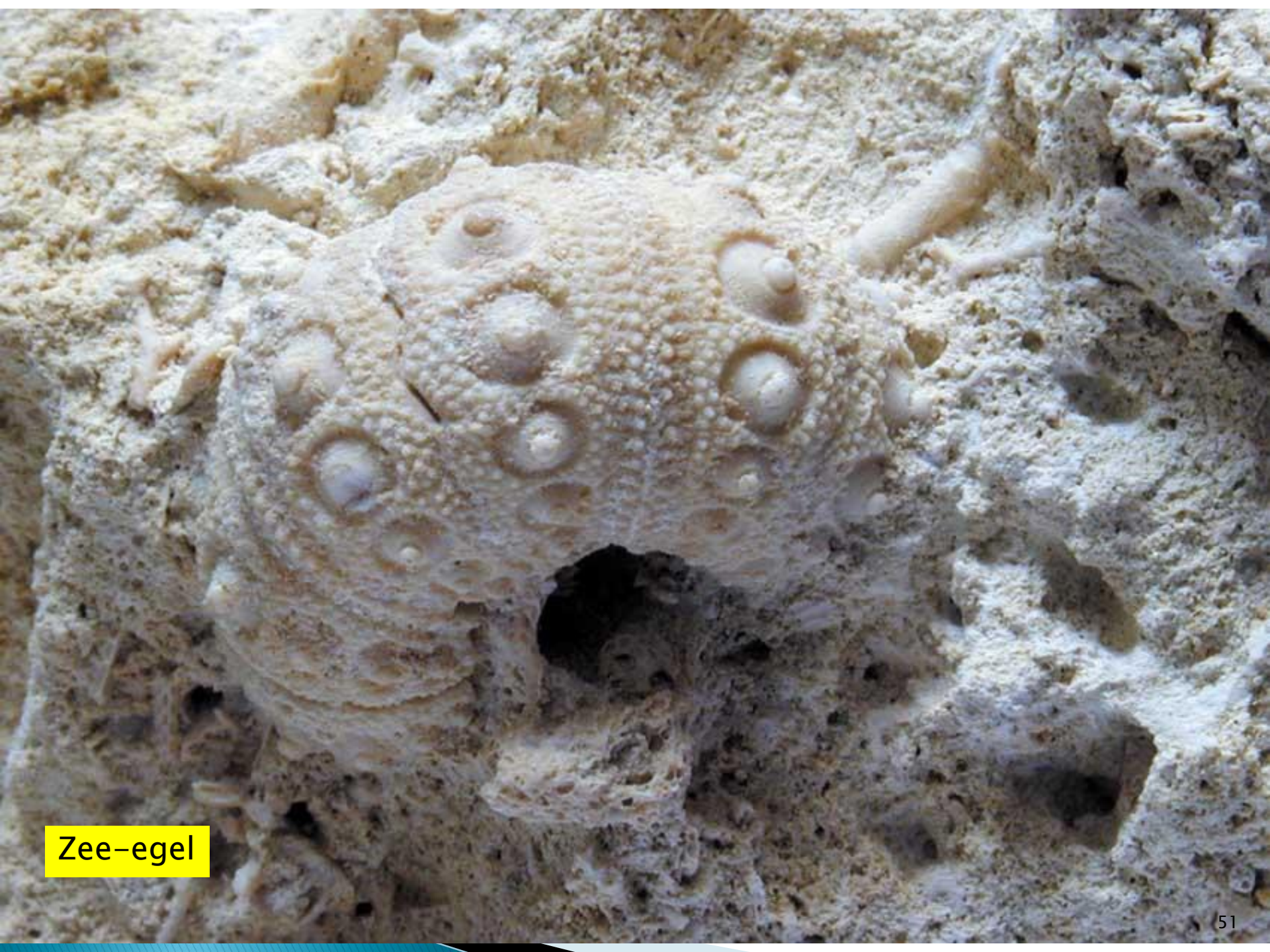


# Fossielen

- ▶ In sedimenten kun je vaak fossielen vinden
- ▶ Je kunt ze in meerdere groepen verdelen  
bijv.:
  - \* Plant of dier
  - Organisme in zee of op land



Ammoniet



Zee-egel



Hersenkoraal

# Metamorfe gesteenten

- ▶ Als sediment- en of magmatische gesteenten onder hoge druk of temperatuur komen kunnen ze gaan herkristalliseren. Er ontstaat een nieuw gesteente.
- ▶ Uit kalksteen- marmer
- ▶ Uit graniet-gneis
- ▶ Uit schalie- leisteen later zelfs schist
- ▶ Uit zandsteen-kwartsiet
- ▶ Uit bruinkool ontstaat steenkool
- ▶ **Uit kapotgeslagen metamorf gesteente krijg je niet het oorspronkelijke gesteente terug!**



Leisteen. Ontstaan uit schalie.



Leiste op een dak/ gevel van huis.



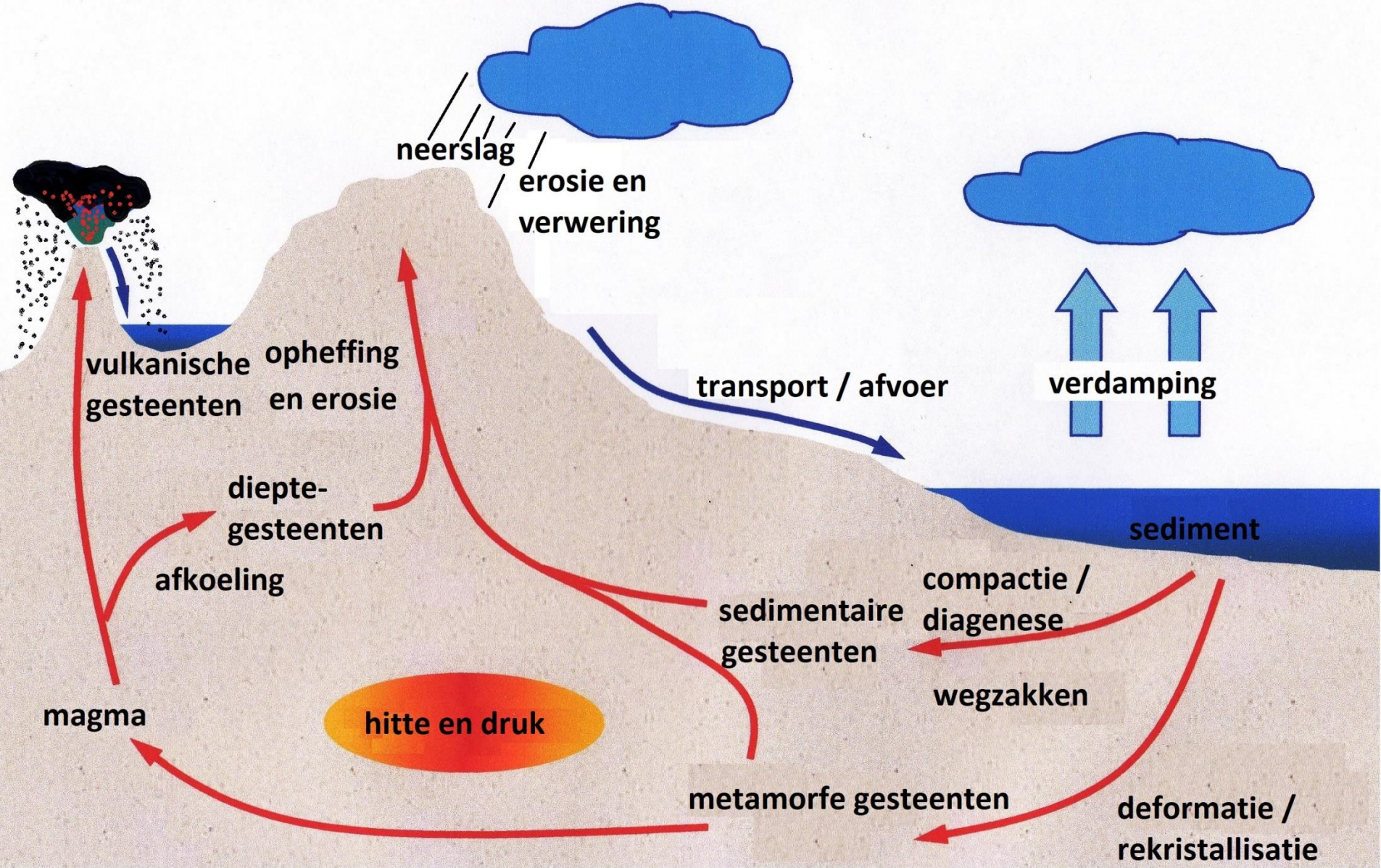
Gneis. Ontstaan uit graniet





**Marmer. Ontstaan uit kalksteen.**

- ▶ Herhaling
- ▶ Je verdeelt alle gesteenten in drie hoofdgroepen:
- ▶ Sedimentgesteenten (bijv. kalksteen; zandsteen; schalie; conglomeraat)
- ▶ Magmatische gesteenten (bijv. basalt; graniet; tufsteen)
- ▶ Metamorfe gesteenten (bijv. steenkool; graniet; kwartsiet)



# De opdracht.

- ▶ U ziet stenen liggen.
  - ▶ Er liggen kaartjes:
    - \* naam
    - \* hoofdindeling
    - \* waaruit ontstaan
  
  - ▶ Voorbeeld
  - ▶ Naam kalksteen
  - ▶ Hoofdindeling sedimentair
  - ▶ Waaruit? Organismen
- 