**Paragraaf 2: De opbouw van de aarde**De oceaanbodem bestaat uit basalt. De continenten bestaan uit graniet.
De opbouw van de aarde wordt onderzocht met behulp van aardbeving rillingen. De snelheid en richting van deze aardbevingstrillingen worden beïnvloed door de eigenschappen van gesteente.

**Paragraaf 3: Platentektoniek
Convergente beweging:** platen botsen tegen elkaar (**subductie -> diepzeetroggen**)
**Divergente beweging:** platen bewegen uit elkaar. Het gat dat ontstaat wordt gevuld met lava. Dit stolt -> nieuwe oceaanbodem.
**Transforme beweging:** Platen bewegen langs elkaar

Als oceaanbodem verdwijnt onder het continent dan is het ook gewoon poef weg en daarom is de oceaanbodem maar 200 miljoen jaar oud. De continentale korst wordt groter als het basalt van de oceaanbodem samen met water omsmelt tot een nieuw en lichter gesteente. Dit stijgt dan op en dan wow!!!! nieuw stuk continent!!!1!

**Convectiestromen** zitten in de aardmantel en daardoor bewegen aardplaten. Maar eigenlijk weten ze niet waarom aardplaten bewegen dus ja dat is kut en aan deze informatie heb je niks want dit is maar een teringtheorie.

Tering lang geleden was er één groot continent, **Pangea**, ongeveer 200 miljoen jaar geleden. Dats best ver terug. De continenten lagen daarvoor wel uit elkaar.

**Paragraaf 4: Vulkanisme**
Er zijn tering veel soorten vulkanen. De manier waarop een vulkaan uitbarst bepaald de soort vulkaan. De manier waarop het uitbarst wordt weer bepaald door waar zo’n kutberg ligt ten opzichte van de grenzen van de platen.
**Effusieve erupties:** Dit is bij de midoceanische rug. Omdat de platen daar elkaar niet mogen en uit elkaar bewegen komt er continu lava naar boven. Dit stolt dan en WoW nIeUwE oCeAaNbOdeM. Dit soort uitbarstingen zijn nog slomer dan je engels docent die de toets nakijkt. Deze uitbarstingen zijn alleen onderwater en niet gevaarlijk.
**Explosieve erupties**: Dit zijn echt van die vulkanen die BIEM doen en die zijn dus wel gevaarlijk ja. Deze explosies komen veel voor in subductiezone’s. Het magma bij dit soort uitbarstingen bestaat uit omgesmolten oceaanbodem, sediment dat is meegesleurd van de oceaanbodem en oceaanwater. Dit kekke mengsel dat hoopt zich op in een magmakamer op 100 tot 150 km diepte. Het is licht en stroperig, niet heel erg vloeibaar dus. Het magma dat is dus claustrofobisch en wilt eigenlijk naar boven maar omdat t soort van stroop is gaat dat niet zo soepel. Het stolt dan als een soort van prop en dan wordt de uitgang geblokkeerd voor het andere magma. De druk neemt dan heel erg toe en dan ineens KACHOW vliegt het gestolde gesteente door de lucht en dan komt de magma uit de grond en wow lava rennen pik. Denk maar aan dat kleine kutdorpje in Italië, Pompeii, die helemaal opgefuckt werd door zo’n eruptie.
**Pyroclastisch materiaal:** Het materiaal dat door de lucht als een vulkaan uitbarst.
**Stratovulkanen:** Dat zijn vulkanen die ontstaan als er tering veel uitbarstingen zijn geweest en de lava en as zich rond de krater ophopen. Dan krijg je dus een kekke gelaagde kegel structuur ding (kijk maar even de eerste foto bijlage xxx). Soms doet een vulkaan wat harder uitbarsten en dan vliegt de top van de vulkaan door de lucht en dat is echt intens dude. Dan krijg je een **caldera** (kiek maar bijlage 2 ja als je niet snapt hoe dat dr uit ziet want heb je dan wel echt opgelet tijdens de lessen he joh slechtekutleerling die je bent nee grapje geef deze samenvatting een 10 xxx). Na zo’n intense uitbarsting dan duurt het heel lang maar dan is er uiteindelijk weer een normale top want lava stolt en vult de caldera lekker op.

In subductiezones bereikt de magma niet altijd het aardoppervlakte. Het koelt dan af een paar kilometer onder de aardkorst. Dit zijn **intrusies**. Doordat dit tering lang duurt dan ontstaan er mineralen.

**Hotspots** zijn plekken waar veel vulkanen voor komen terwijl er eigenlijk geen goede verklaring is omdat ze niet weten waarom magma daar omhoog komt. (ja I know ik dacht echt dat een hotspot een plek was waar ik stond maar ja). Dit is bijvoorbeeld op Hawaii. Op Hawaii zijn ook veel schildvulkanen (jaja bijlage 3). Deze ontstaan omdat vloeibare basaltische lava langzaam uit de krater komt en zich dan verspreid over een uitgestrekt gebied. Ijsland is ook een hotspot, net zoals Yellowstone.

**Paragraaf 5: Aardbevingen**Bij convergente en transforme plaatbewegingen onstaan hele zware aardbevingen. Deze duren niet heel lang maar zijn wel dus echt heftig like you’ll literally be shook. Als twee gesteentelagen klem zitten tegen elkaar dan vervormt of verbuigt het gesteente langzaam. De spanning stijgt dan erg en dan breekt het gesteente na een lange tijd. De gesteentelagen verschuiven dan en dan heb je dus een aardbeving. Het **epicentrum** is de plek op het aardoppervlakte direct boven waar de beving plaatsvond. Je hebt dus ook een ding genaamd een **tsunami** (ben ik de enige die direct dat ene kutlied in mn kop krijgt nu?) en dat is dus een tering grote golf die ontstaat als er een beving onderwater plaats vind.

Als gesteentelagen tegen elkaar klem komen te zitten kunnen ze ook buigen. Dan krijg je dus **plooiingen**. Plooiingsgebergte ontstaat dus als er druk is in de aardkorst en het geplooide gesteente opgeheven wordt. Breukgebergte ontstaat als langs een breuk delen van de aardkorst omhoog bewegen. De delen die omhoog worden geduwd bij een breuk heten **horst** en de delen die wegzakken heten **slenk**. Op deze manier ontstaan dus bergen.

De schaal van **Mercalli** bepaalt de intensiteit van een aardbeving aan de hand van de hoeveelheid schade die er is aangericht. De schaal van **Richter** bepaalt de hoeveelheid energie die vrijkomt, dus de sterkte van de aardbeving.

**Paragraaf 7: Gesloopt gesteente**Er zijn twee soorten verwering: **Chemische** en **Fysische.**
**Chemische verwering** is als gesteente oplost door planten die zuren afgeven. Deze zuren vermengen met water en die zorgen ervoor dat sommige mineralen in gesteente oplossen en wegspoelen. Deze verwering verloopt het snelste als de temperatuur hoog is en er veel water is. Het gebeurd ook vaak onder de grond (ugh onder de grond, life goals)
**Fysische verwering** is als gesteente barst door de natuurlijke omstandigheden. Als het gesteente bijvoorbeeld steeds blootstaat voor temperatuur verschillen dan krimpt en zet het uit (want als het koud is krimpt het en als het warm is zet het uit. Denk aan mijn vingers in de zomer waardoor ik nooit ringen kan dragen omdat mijn vingers dan te dik zijn en ik de ring niet meer af krijg). Het kan ook zijn dat water in het gesteente sijpelt door spleten en dan bevriest waardoor het uitzet en het gesteente verder kan breken. Het kan ook zijn dat wortels van planten groeien in de spleten en dan is de steen ook opgetyft (in je boek staat een handige bron genaamd bron 29 ja pak die dr ff bij want geloof me je docent gaat naaien en dit komt op je toets). Deze verwering gebeurd het snelste wanneer ergens grote temperatuurfluctuaties zijn (met zoveel ups-and-downs als mijn emoties). Dit gebeurd vooral met onbedekte gesteente.

Chemische vewering heeft een bijzondere vorm in kalksteen. Kalksteen lost namelijk heel makkelijk op in water maar kan ook makkelijk uitzakken. Zo krijg je dus die kekke grotten waar van die halvegare stenen als hangtieten van t plafond hangen. Dit gebeurd vooral ondergronds. Door chemische verwering worden deze grotten heel groot en krijgen ze ook meerdere verdiepingen (echt luxe wow). Ja ik vind dit lulverhaal over karstverschijnselen heel vaag en volg het niet goed dus dit is het beste wat ik er uit heb gehaald maar lees t ff na voor de zekerheid ik ben zwaar ruk in scheikunde dus dit is een onderwerp waar ik letterlijk niks van snap oeps.

**Paragraaf 8: Verweringsmateriaal in beweging**Er zijn meerdere soorten aardverschuivingen.
Vallend gesteente zijn losse stenen of rotsen die naar gewoon naar beneden flikkeren. **Bergstortingen**: Als een grote rotsmassa over een helling naar beneden glijdt. (bijlage 4)
Puinlawines zijn losse stenen van verschillende groottes (geen fatshaming) die naar beneden rollen of glijden.
Modderstromen gebeuren als klei en/of zand in combinatie met water naar beneden vloeit op kekke snelheden van 40 km per uur.
**Puinwaaiers** zijn hopen met materiaal dat naar beneden is geflikkerd. Mensen zijn eigenlijk best wel dom want we kappen tering veel bomen in berg gebieden waardoor de stenen vrijuit kunnen rollen dus ja als mensen doodgaan omdat hun auto opgefuckt wordt door een steen dan is dat een beetje onze schuld.

Rivieren vervoeren allemaal dingen waaronder klei, zand en grind. De rivier haalt deze zooi uit het stroomgebied. Grind is het zwaarste en klei het lichtste. De hoeveelheid sediment die vervoerd wordt ligt aan de hoeveelheid water en de stroomsnelheid. In de bovenloop vervoert de rivier klei, zand en grind. In de benedenloop vervoert de rivier allen nog fijn zand en klei. Het klimaat heeft ook temaken met sedimentatie. Want in een woestijn is de grond heel los en droog waardoor het sneller in de rivier waait/rolt/terechtkomt. Als er veel bomen zijn en vegetatie (aka planten) dan komt het minder makkelijk in de rivier en blijft het hangen achter de planten.

Rivieren kunnen ook landschap vormen door de oevers uit te schuren. Dit kan op twee manieren. De eerste is door turbulentie in het water. Als het water heel wild is dan kan de rivier los materiaal meenemen en de rivier uitbreiden. De tweede manier is als korrels in het water gesteente uitschuren. Als een rivier bijvoorbeeld door gesteente loopt dan kan het grind dat vervoerd wordt het gesteente kapot maken. Deze **erosie** is het sterkste in de bovenloop. De erosie kan ook verticaal zijn waarbij de rivier dieper wordt.

**Paragraaf 9: Van de bergen naar de zee**De meeste rivieren komen uit in de zee. In de benedenloop is de stroomsnelheid heel traag omdat het landschap erg vlak is. Als er veel water vervoert wordt dan kan het gebied overstromen. Een groot deel van het sediment uit de rivier kan dan afgezet worden. Zelfs de kleinste en lichtste deeltjes worden afgezet omdat het water stilstaat. Dit sediment stapelt op en dan kan je **delta’s** krijgen (dit gebeurd alleen als een rivier uitloopt in de zee). Als de stroming langs de kunst heel heftig is dan wordt het sediment weggevoerd en dan heb je geen delta. Als er in de zee een groot verschil is tussen eb en vloed dan wordt het water bij vloed weer omhoog gedrongen. Al het sediment wordt dan ook weer omhoog gedrongen en dan krijg je een **estuarium**.

Het sediment kan zich heel lang ophopen met verschillende lagen (dus eerst een laag klei, dan bijvoorbeeld grind, dan zand etc.). Zo ontstaan hele ondiepe zeeën waar kilometersdikke pakketten met sediment op de bodem liggen. Als de lagen een paar honderd meters wegzakken worden de korrels dicht op elkaar geperst en plakken ze aan elkaar. Zo ontstaan **zandsteen** (uit zand), **schalie** (uit klei) en **conglomeraat** (uit grind). Deze stenen hebben duidelijk lagen en er kunnen ook fossielen inzitten. **Kalksteen** wordt gevormd als grote hoeveelheden schelpen en skeletjes van micro-organismen zich ophopen en dan samen gedrukt.

**Paragraaf 11: De vorming en afbraak van gebergten
Endogene processen** zijn processen die vanuit het binnen van de aarde komen (zoals vulkaanuitbarstingen). **Exogene processen** komen van buitenaf (verwering, erosie en sedimentatie). De **hydrologische kringloop** is de kringloop van water. Water verdampt uit de oceanen, stijgt op en wordt een leuke wolk, en regent weer naar beneden. Dit water komt dan weer via rivieren in de zee, en het proces begint opnieuw. Samen met verwering zorgt deze kringloop onder andere voor de afbraak van gebergten.

Gebergten vormen als een continentale- en oceaanplaat tegen elkaar botsen. Door de subductie ontstaan een trog en een ondiepe zee met dikke lagen sediment. De sedimentlagen worden geplooid en aan het land vastgeplakt waardoor het continent een beetje groeit.

Als twee continentale platen botsen (zoals bij de Himalaya) dan duiken ze niet naar beneden maar dan gaat het omhoog en krijg je bergen. In de tijd van Pangea waren ook gebergten gevormd. Dit gebeurde in de Caledonische fase, ongeveer 450 miljoen jaar geleden (Europa botste tegen Amerika), en de Hercynische fase (Afrika botste tegen Noord-Amerika, Frankrijk tegen Noord-Europa, en Siberië tegen Rusland). Deze gebergten zijn ondertussen afgesleten en amper meer te zien.

Het oudste deel van een continentplaat noem je het **schild**. Dit ligt meestal in het midden van het continent. Continenten zijn een stuk ouder dan oceaanbodem omdat ze niet weer verdwijnen in de aarde omdat ze lichter zijn en blijven drijven . Het schild kan tussen 4000 en 500 miljoen oud zijn.

**Paragraaf 12: De gesteentekringloop**Er zijn drie soorten gesteenten. **Stollingsgesteente** is gesteente dat ontstaan is door het afkoelen en stollen van magma. Stollingsgesteente zijn onderverdeeld in dieptegesteenten en vulkanisch gesteenten. Het verschil in uiterlijk komt door de snelheid waarop het stolt. **Sedimentgesteente** onstaat doordat verweringsmateriaal of planten & dieren resten zich ergens ophopen en dan samengeperst worden. Dit gesteente bestaat uit veel laagjes. De derde groep is **metamorf gesteente**. Dit zijn gesteenten die ontstaan als stollingsgesteenten of sedimentgesteenten diep wegzakken in de aarde en dan onder hoge druk komen te staan/aan hoge temperatuur worden blootgesteld. Hierdoor vormt het gesteente om en verliest het al zijn oorspronkelijke eigenschappen (aka het krijgt de persoonlijkheid van een slipper). Het gesteente smelt niet opnieuw want daar is het niet heet genoeg voor. Voorbeelden van dit soort gesteenten zijn **marmer, leisteen, gneis** en **steenkool**. (Check hier bron 55 voor die moet je echt ff weten want docenten naaien).

**De gesteentekrinloop** is een kringloop is de omvorming van stollingsgesteente naar sediment gesteente naar metamorf gesteente.

**Paragraaf 13: Systeem aarde**De **koolstofkringloop** is de routen die koolstof aflegt en gezeik je moet gewoon bron 56 leren want dit is dus heel belangrijk en ik ben te lui om dit teringding over te typen dus ja doe het zelf doe het samen hornbach.

De zon is in de afgelopen 4 miljard jaar een stuk intenser gaan shinen. Maar eigenlijk maakt dat niet uit want de aarde is nog steeds leefbaar. De aarde bestaat uit meerdere lagen. Bovenaan heb je de atmosfeer, daaronder de hydrosfeer. Deze vormen samen de biosfeer, hier zit al het leven. Onder de aardkorst heb je de lithosfeer, de asthenosfeer en de diepe mantel. In de kern van de aarde heb je de buitenkern en de binnenkern (bron 57).