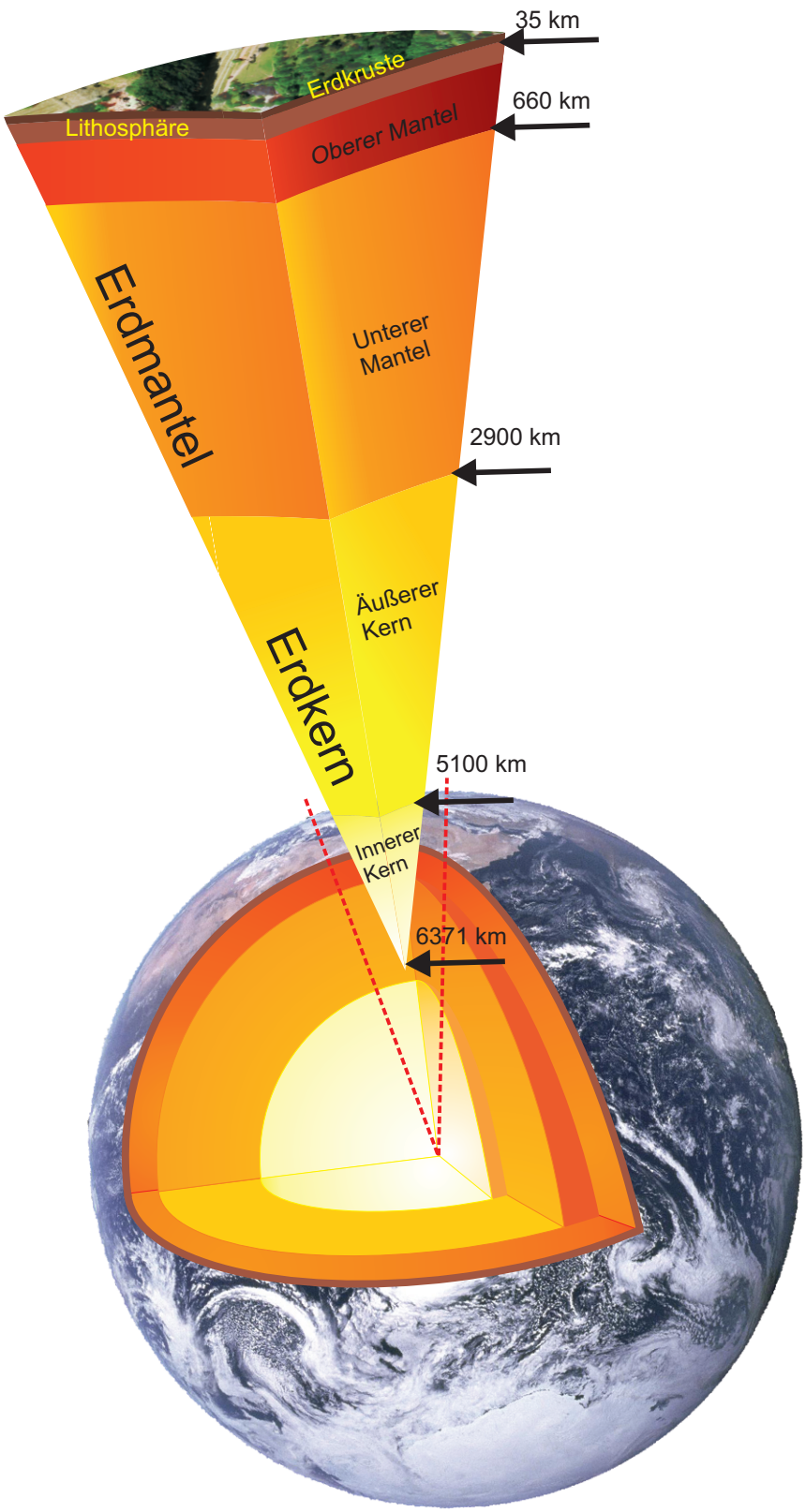
Aufbau der Erde



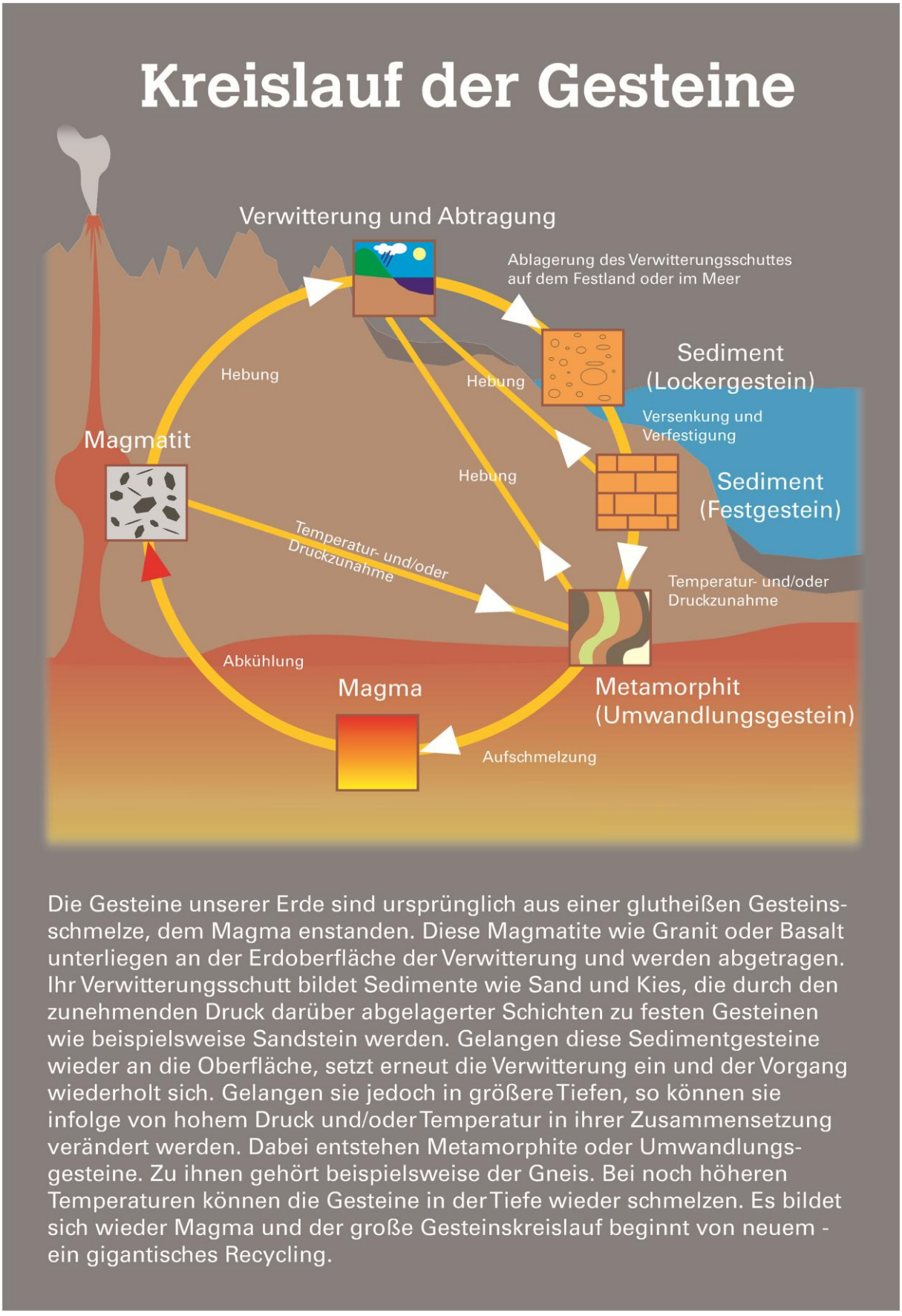
Unsere Erde hat einen schalenförmigen Aufbau, vergleichbar mit einem Apfel. So wie dieser aus dem Kerngehäuse, dem Fruchtfleisch und der Schale besteht, ist die Erde aus dem metallischen Erdkern im Inneren, dem darüber liegenden Erdmantel und der dünnen Erdkruste aufgebaut. Die mittlere Entfernung von der Erdoberfläche bis zum Erdmittelpunkt beträgt 6371 km.

Druck und Temperatur nehmen mit der Tiefe stark zu. Im inneren Erdkern herrschen Temperaturen von bis zu über 6000 Grad Celsius und ein unvorstellbar hoher Druck, der etwa 3.64 Millionen mal höher ist als der Luftdruck an der Erdoberfläche. Daher ist der innere Erdkern fest, der äußere Erdkern hingegen flüssig bei einer Temperatur zwischen 3000 °C und etwa 5000 °C. Der Erdkern besteht aus einer Eisen-Nickel-Mischung.

Der Erdmantel macht 83 % des gesamten Erdvolumens aus. Er besteht überwiegend aus über 1000 bis 2000 Grad heißem und deshalb plastisch verformbaren Gestein. Der oberste Erdmantel bildet gemeinsam mit der Erdkruste die starre Außenhülle der Erde – die so genannte Lithosphäre. Sie ist zwischen 50 und 100 km dick und zergliedert sich in große und kleinere tektonische Einheiten, die Platten. Unterhalb der Lithosphäre liegt der Ursprung heißer Gesteinsschmelze, Magma genannt. Gelangt Magma an die Erdoberfläche, kommt es zu Vulkanismus.

Im Vergleich zu Erdkern und Erdmantel bildet die Erdkruste nur eine sehr dünne Schicht, wie die Schale des Apfels. Unter Kontinenten ist sie durchschnittlich 30 bis 35 km, unter Ozeanen sogar nur 5 bis 7 km dick.

AM 1.2 Kreislauf der Gesteine



Die Gesteine unserer Erde sind ursprünglich aus einer glutheißen Gesteinsschmelze, dem Magma enstanden. Diese Magmatite wie Granit oder Basalt unterliegen an der Erdoberfläche der Verwitterung und werden abgetragen. Ihr Verwitterungsschutt bildet Sedimente wie Sand und Kies, die durch den zunehmenden Druck darüber abgelagerter Schichten zu festen Gesteinen wie beispielsweise Sandstein werden. Gelangen diese Sedimentgesteine wieder an die Oberfläche, setzt erneut die Verwitterung ein und der Vorgang wiederholt sich. Gelangen sie jedoch in größere Tiefen, so können sie infolge von hohem Druck und/oder Temperatur in ihrer Zusammensetzung verändert werden. Dabei entstehen Metamorphite oder Umwandlungsgesteine. Zu ihnen gehört beispielsweise der Gneis. Bei noch höheren Temperaturen können die Gesteine in der Tiefe wieder schmelzen. Es bildet sich wieder Magma und der große Gesteinskreislauf beginnt von neuem - ein gigantisches Recycling.

AM 1.3 Brauneisensteingang

Foto: Albert Schäfer

Schmaler Brauneisensteingang auf der Alvensleben-Stollensohle der Grube Louise/ Bürdenbach