



Einteilung der Meteorite

Die einfachste Einteilung der Meteorite nach ihrer mineralogischen und chemischen Zusammensetzung führt zu drei Gruppen:

Steinmeteorite

Diese setzen sich überwiegend aus den Silikatmineralen Olivin, Pyroxen und Feldspat zusammen. Im Unterschied zu den irdischen Gesteinen enthalten sie bis zu 20 Vol.% metallisches Nickel-Eisen. Die **Chondrite** enthalten kugelige Einschlüsse, sogenannte Chondren, die in **Achondriten** fehlen.

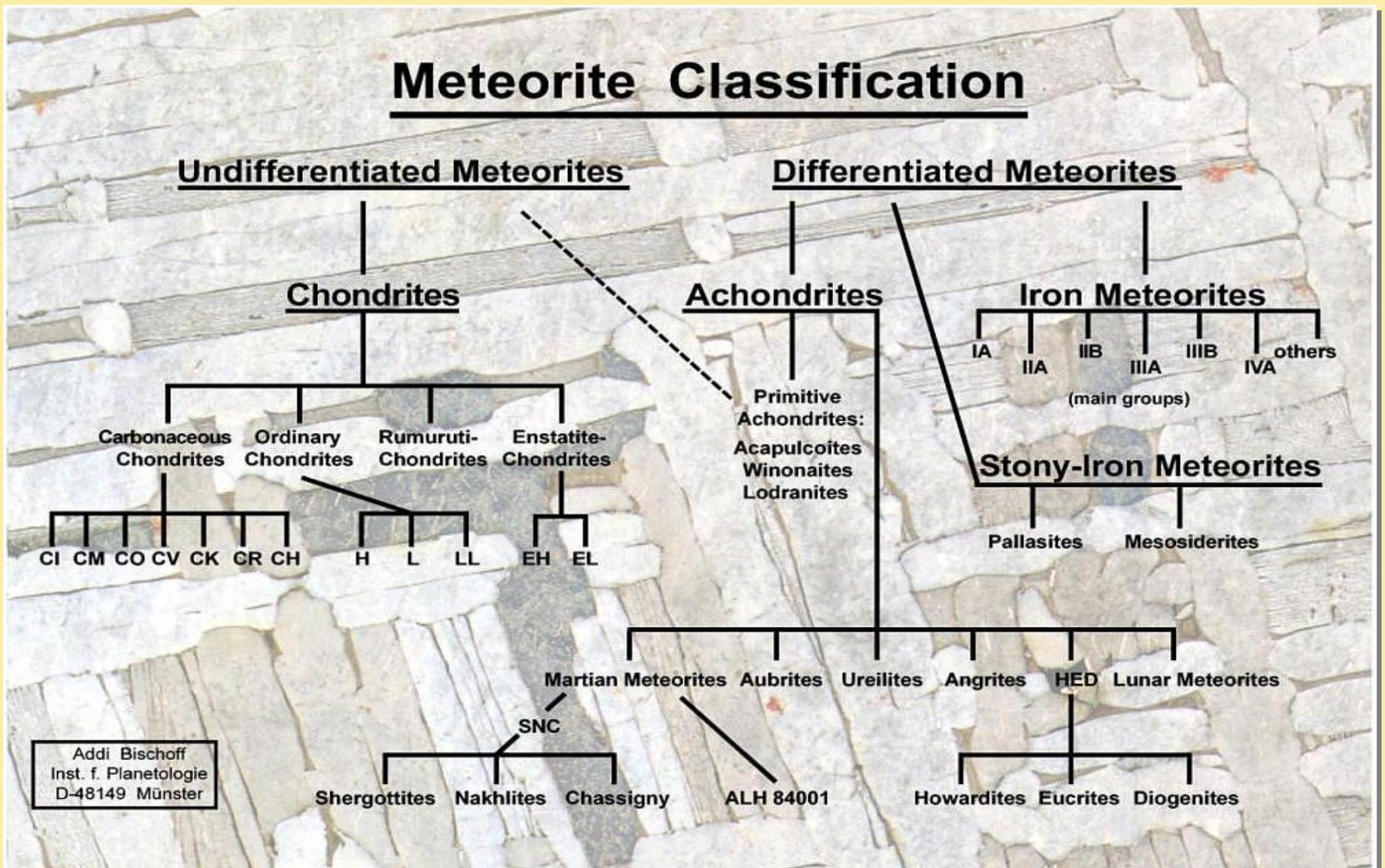
Stein-Eisen-Meteorite

Sie enthalten metallisches Nickel-Eisen und Silikatminerale zu etwa gleichen Anteilen. **Pallasite** bestehen aus einer Nickel-Eisen-Matrix, in der große Olivinkristalle eingebettet sind. **Mesosiderite** bestehen aus einem feinkörnigen Gemisch von Silikaten und Nickel-Eisen.

Eisenmeteorite

Sie bestehen zu mehr als 90% aus den Nickel-Eisen-Legierungen Kamazit und Taenit. Nach strukturellen Merkmalen wird weiter unterteilt in **Oktaedrite** mit den typischen Widmannstätten'schen Figuren, in **Hexaedrite** mit den Neumann'schen Linien und in die strukturlosen **Ataxite**.

Die heute übliche Klassifikation der Meteorite orientiert sich an der Entstehung der Meteoriten-Mutterkörper und unterscheidet zwischen **undifferenzierten** und **differenzierten** Meteoriten:



Undifferenzierte Meteorite sind Bruchstücke von Kleinplaneten (Asteroiden), die seit ihrer Entstehung nie so stark erhitzt wurden, dass in ihnen Schmelzprozesse stattfanden. Es erfolgte daher **keine** Trennung von Metallen und Silikatmineralen, das heißt, es fand keine Differentiation statt. Die undifferenzierten Meteorite stellen deshalb „Urmaterie“ aus der frühen Bildungsphase unseres Sonnensystems vor 4,56 Milliarden Jahren dar. Ihre Zusammensetzung entspricht nahezu der solaren Zusammensetzung. Zu den undifferenzierten Meteoriten gehören die Chondrite und einige Achondrite, die man als primitiv bezeichnet. Die Chondrite sind gekennzeichnet durch Silikatkügelchen, die sogenannten **Chondren**, die als schnell abgekühlte Schmelztröpfchen aus dem solaren Nebel gedeutet werden. Auf Grund der variierenden mineralogischen und chemischen Zusammensetzung werden die Chondrite weiter unterteilt in Enstatit Chondrite, gewöhnliche Chondrite, kohlige Chondrite und Rumuruti Chondrite.

Differenzierte Meteorite stammen von Mutterkörpern, bei denen es auf Grund von Schmelzprozessen zu einer Materialtrennung, einer Differentiation der „Urmaterie“ kam. Eine solche Differentiation haben die großen terrestrischen Planeten sowie einige (wahrscheinliche die größeren) Asteroiden erlebt. Diese Differentiation führte zu einem schalenartigen Aufbau der planetaren Körper, auf der Erde z.B. zu einer Unterteilung in Erdkruste, Erdmantel und Erdkern. Zu den differenzierten Meteoriten gehören die meisten Achondrite, die Stein-Eisen-Meteorite und die Eisenmeteorite

Achondrite sind Steinmeteorite ohne Chondren. Man unterteilt sie hinsichtlich ihrer Mutterkörper in Asteroid-Achondrite (Akapulkoite, Winonaite, Lodranite, Aubrite, Ureilite, Angrite, Howardite, Eukrite, Diogenite), Mars-Achondrite (Martian Meteorites: Shergottite, Nakhilite, Chassignite und ALH 84001) und Mond-Achondrite (Lunar Meteorites). **Stein-Eisen-Meteorite** gliedern sich in Pallasite und Mesosiderite. Bei den Pallasiten stecken große Olivinkristalle in einer metallischen Matrix, die Mesosiderite bestehen aus einem feinkörnigen, brekziösen Gemisch aus Silikatmineralen und Metall. **Eisenmeteorite** spiegeln die Kernzusammensetzungen der differenzierten Kleinplaneten wider und stellen somit ein Analogon zum Erdkern dar. Sie bestehen hauptsächlich aus den Nickel-Eisen-Legierungen Kamazit (Balkeneisen) und Taenit (Bandeisen). Aufgrund der strukturellen Ausbildungen unterscheidet man Oktaedrite, Hexaedrite und Ataxite. Oktaedrite zeigen die typischen Widmannstätten'sche Figuren, Hexaedrite weisen die feinen Neumann'schen Linien auf und Ataxite zeigen keine Struktur. Eine chemisch-genetische Einteilung der Eisenmeteorite orientiert sich an den Gehalten von Nickel, Gallium, Germanium und Iridium (Untergruppen I bis IV).