Die Trilobiten

Trilobiten – eine kurze Einführung

Die Trilobiten bilden eine Klasse im Tierstamm der Arthropoda (Gliederfüßer). Dieser Stamm enthält die weitaus größte Artenzahl: ca. 860.000; allerdings stellt allein die Klasse Insecta (Insekten) davon etwa 800.000 Arten [1].
Der Körperbau der Arthropoden ist bilateral symmetrisch. Der Körper ist unterteilt in ungleichartige Abschnitte mit paarigen und gegliederten Extremitäten – daher der Name [1].

Wie die meisten angehörigen der Gliederfüßer waren auch die Trilobiten zum Schutz ihres Weichkörpers von einer Chitinhülle überzogen. Durch Einlagerung von bestimmten Mineralien haben die Tiere ihre Oberseite und einen kleinen Abschnitt der Unterseite zusätzlich verstärkt. Diese Panzerteile, in denen die Tiere sehr gut geschützt waren, sind daher sehr gut erhaltungsfähig; sie sind es die wir in den Gesteinsschichten finden können. Am größten Teil der Bauchseite und an den Beinen war die Chitinhülle nicht weiter verfestigt. Diese Körperteile sind daher nur in Ausnahmefällen überliefert [2].

Auffällig und namengebend ist die dreiteilige Längs- und Quergliederung des Trilobiten – Panzers. Das Wort Trilobit bedeutet so viel wie „Dreilapper“. Von vorn nach hinten ist der Panzer in Kopfschild, Rumpf und Schwanzschild geteilt; und quer dazu lassen sich die Mittelachse (Spindel) und die beiden Seitenfelder (mit Pleuren) unterscheiden [3]. Am Kopfschild heißt die Mittelachse „Glabella“ und die Seitenfelder Wangen.

Vor allem am Kopfschild finden sich viele Merkmale (z.B. Mittelkopf, Festwange, Glabella Gesichtsnaht, Freiwange Auge, Glabellafurche, Randsaum, Nackenfurche, Nackenring, Wangenstachel) an deren unterschiedlichen Ausprägungen die Bestimmung eines Trilobiten erfolgen kann. Daneben sind natürlich auch die Charakteristika an Rumpf und Schwanz-schild (Pygidium) zur Identifizierung wichtig. Je genauer wir bestimmen wollen, umso feiner sind die Unterscheidungsmerkmale. Auf Gattungs- oder Artebene etwa können winzige Unterschiede, so z.B. im Verlauf der Gesichtsnähte, in der Augengröße oder der Skulptur von Bedeutung sein.

Besonders gut erhaltene Trilobitenfossilien mit Teilen des ehemaligen, nicht mineralisierten Gliedmaßenskelettes sind sehr selten. Vor allem die mittelkambrischen Burgess-Schiefer vom Burgess-Pass in Kanada lieferten eine ganze Reihe derartiger besonders wertvoller Fossilien. Aber auch in den Hunsrückschiefern (Bundenbacher Schiefer) des Unt. Devon treten nicht selten bestens erhaltene Trilobiten auf. Die Präparation stellt dabei allerdings ein echtes Problem dar, da die saubere und schadenfreie Freilegung der feinen Pyrithäutchen extrem zeitintensiv ist. Hier hilft sich der Paläontologe vor allem durch Röntgenuntersuchungen [1]. Da diese Art der Untersuchung für den Laien nicht zugänglich ist, sollte die Gelegenheit zu einem Besuch des Museums in Simmern (Hunsrück) mit seiner Abteilung für Hunsrück – Fossilien genutzt werden oder Literatur [4].
Zur Altersangabe der Trilobiten empfiehlt sich ein Blick in die neuere Literatur und auch in das Internet. Unter dem angegebenen Link findet sich eine komprimierte Zusammenfassung [5]. Noch in den Achtzigerjahren wurde das erste Auftreten von Trilobiten vor 570 Mio. Jahren angesetzt.

Die Trilobiten

Neuere Erkenntnisse in der Evolutionsbiologie und verfeinerte Altersbestimmungen ergeben ein Auftreten der ersten Trilobiten in der 2. Serie der fossilen Überlieferung im Kambrium vor 521 Mio. Jahren. Der Beginn der 2. Serie ist mehr oder weniger durch dieses Ereignis definiert worden. Damit ist ihr Erscheinen um die gesamte Dauer der ersten Serie (inzwischen Terreneuvium genannt) von den einschneidenden Ereignissen, die den Beginn des Kambriums markieren (der „kambrischen Explosion“) getrennt, das sind etwa 13 Millionen Jahre. Die ältesten Trilobiten sind gleichzeitig die ältesten unzweideutigen Körperfunde von Arthropoden überhaupt [5]. In Fossilien der ersten Serie auch als „Small – Shelly – Fauna“ benannt, treten erste Hartschalen auf. Diese kleinschalige Fauna, die vom Ende des Ediacarium bis zum Ende der ersten kambrischen Serie auftritt, gilt evolutionsbiologisch wegen der Bildung der Hartteile als Schritt zur Entwicklung der Trilobiten. Wesentlich älter, aus dem Ediacarium, ist der abgeflachte Organismus von Parvancorina bekannt. Der Organismus enthält eine Dreiersymmetrie und stellt eventuell eine Trilobitenlarve dar [6].

Trilobiten stellen häufig Leitformen – bedingt durch ihre Horizontbeständigkeit und weite Verbreitung eignen sie sich in hervorragender Weise als biostratigraphische Zeitmarken. Im Kambrium stützt sich die Zonierung praktisch ausschließlich auf Trilobiten. In anderen Systemen des Paläozoikum treten sie nicht mehr exklusiv als Leitfossil auf; im Ordovizium und Silur werden vor allem Graptolithen wichtig, im Devon schließlich auch schon Ammoniten [1]. In diesem Zusammenhang steht die Literaturstelle [3]. Der Verfasser, zeitweilig Mitglied im NWV Hagen, konnte mit seinen Arbeiten zur Trilobiten – Fauna im Ebbe – Sattel neben u.a. Graptolithen – Untersuchungen zur stratigraphischen Stellung der Plettenberg – Bänderschiefer – Formation und der Kiesberg – Tonschiefer - Formation beitragen.
Nähere Fundstellen für Trilobiten – Fossilien befinden sich im Rheinischen Schiefergebirge, Harz, Sauerland [7,8], Eifel, Frankenwald, Thüringer Wald, Lausitz und die Trilobitenfelder bei Gees. Nicht alle Fundpunkte sind ergiebig oder heute noch zugänglich. Fossilienbörsen sind eine gute Quelle für Trilobiten aus nicht mehr zugänglichen Gebieten.

Literatur:

[1] Andreas F. Richter (1999) Handbuch des Fossiliensammlers (mittlerweile als Neuauflage 2011)
[2] Carsten Brauckmann (1989) Gepanzert durch das Erdaltertum: die Trilobiten in Erdgeschichte – Fossilien Gesteine Mineralien, Born Verlag
[3] Lutz Koch, Ulrich Lemke & Lothar Schöllmann (2011) Geol. Paläont. Westf. 80, 5-30
[4] Wouter Südkamp (2017) Leben im Devon, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München
[5] https://de.wikipedia.org/wiki/Trilobiten
[6] Volker Storch, Ulrich Welsch, Michael Wink (2013) Evolutionsbiologie, Springer
[7] Lutz Koch, Ulrich Lemke, Carsten Brauckmann (1990) Vom Ordovizium bis zum Devon. Die fossile Welt des Ebbe-Gebirges v.d. Linnepe Hagen
[8] Lutz Koch, Ulrich Lemke, Carsten Brauckmann (1984) Aus Devon, Karbon und Kreide: Die fossile Welt des nordwestlichen Sauerlandes v.d. Linnepe Hagen

Die Trilobiten

Alle hier gezeigten Exemplare sind aus dem der **Stamm:** **Arthropoda** und **Klasse:** **Trilobita**

Trilobiten aus dem Kambrium (541-485 Mio.)

T-Ka-28 (23) Ü (fov 45mm)

T-Ka-28 (23) D (fov 12,8mm)

Perenopsis interstricta

Ordnung: Agnostida
Familie: Perenopsidae
Gattung: Perenopsis
Art: Perenopsis interstricta
Fundort: Wheeler Amphitheater House Range, Millard Utah
Schichtangabe: Spence shale Formation
Alter: 505 Mio. mittleres Kambrium

T-Ka-39 Vorderseite (fov 59mm)

T-Ka-39 Rückseite (fov 64mm)

Paradoxides sp.

Ordnung: Redlichiida
Familie: Paradoxididae
Gattung: Paradoxides
Art: Paradoxides sp.
Fundort: Murero Esp.
Schichtangabe:
Alter: mittleres Kambrium

Alge

Aufgrund des Aussehens wird eine dendritische Mineralisation ausgeschlossen.

Die Trilobiten

T-Ka-31 p (fov 35mm)

T-Ka-31 n (fov 35mm)

Solenopleuropsis rouayrouxi

Ordnung: Ptychopariida
Familie: Solenopleuridae
Gattung: Solenopleuropsis
Art: Solenopleuropsis rouayrouxi
Fundort: Saint Chinain, Dept. Herault Languedoc
Schichtangabe: Coulouma Formation
Alter: mittleres Kambrium

Ellipsocephalus hoffi SCHLOTHEIM

Ordnung: Redlichiida
Familie: Ellipsocephalidae
Gattung: Ellipsocephalus
Art: Ellipsocephalus hoffi
Fundort: Jinče Prager Mulde
Schichtangabe: Jinče Formation
Alter: unt.-mittleres Kambrium

T-Ka-11 (fov 30mm)

T-Ka-05 (fov 24mm)

Ellipsocephalus hoffi SCHLOTHEIM

Ordnung: Redlichiida
Familie: Ellipsocephalidae
Gattung: Ellipsocephalus
Art: Ellipsocephalus hoffi
Fundort: Jinče Prager Mulde
Schichtangabe: Jinče Formation
Alter: unt.-mittleres Kambrium

Die Trilobiten

Agraulos ceticephalus

Ordnung: Ptychopariida
Familie: Solenopleuracea
Gattung: Agraulos
Art: Agraulos ceticephalus
Fundort: Skryje Czech.
Schichtangabe:
Alter: mittl. Kambrium

Gelbfärbung durch Eisenoxide aus Hydrothermalprozessen – oder Sideritbildung durch lithifizierte Mikroorganismen?

T-Ka-22 (fov 23mm)

T-Ka-29 (fov 26mm)

Paradoxites gracilis

Ordnung: Redlichiida
Familie: Paradoxididae
Gattung: Paradoxites
Art: Paradoxites gracilis
Fundort: Rejkovice Tschechien
Schichtangabe: Barrande
Alter: 518 Mio.

Asaphiscus wheeleri

Ordnung: Ptycopariida
Familie: Asaphiscidae
Gattung: Asaphiscus
Art: Asaphiscus wheeleri
Fundort: Utah
Schichtangabe: Wheeler-Shale-Formation
Alter: 505 Mio.

T-Ka-27 (fov 15mm)

Die Trilobiten

Agnostus sp.

Ordnung: Agnostida
Familie: Agnostidae
Gattung: Agnostus
Art: Agnostus sp.
Fundort: Vänersee Klunda? Bei Skara
Schichtangabe: Olenus
Alter: 520Mio.

Trilobiten zusammengeschwemmt auf einem „Fossilienfriedhof“

T-Ka-25a (fov 55mm)

T-Ka-26 (fov 18mm)

Olenus truncatus BRÜNNICH

Ordnung: Ptychopariida
Familie: Olenacea
Gattung: Olenus
Art: Olenus truncatus
Fundort: Damsdorf Holstein
Kieswerk Andresen
Geschiebe
Schichtangabe: Olenus
Alter: Oberkambrium

Elrathia kingii

Ordnung: Ptychopariida
Familie: Ptychopariacea
Gattung: Elrathia
Art: Elrathia kingii
Fundort: Utah
Schichtangabe: Wheeler-Shale-Formation
Alter: 507 Mio.

T-Ka-07 (38) a (fov 19mm)

Die Trilobiten

Trilobiten aus dem Ordovizium (485-443 Mio.)

Dalmanitina socialis BARRANDE 1846

Ordnung: Phacopida
Familie: Dalmanitidae
Gattung: Dalmanitina
Art: Dalmanitina socialis
Fundort: Ded. Beroun Czech.
Schichtangabe: Letna Formation
Alter: Llandeilo 460 Mio.

T-Or-15 Übersicht (fov 77mm)

T-Or-15 Rumpf (fov 51mm)

T-Or-15 Kopf (fov 46mm)

T-Or-7a (fov 43mm)

Colpocoryphe rouaulti

Ordnung: Phacopida
Familie: Calymenidae
Gattung: Colpocoryphe
Art: Colpocoryphe rouaulti
Fundort: Dept. Finistre Frankreich
Schichtangabe:
Alter: mittl. Ordovizium 470 Mio.

Die Trilobiten

Ogyginus corndensis MURCHISON

Ordnung: Asaphia
Familie: Asaphidae
Gattung: Ogyginus
Art: Ogyginus corndensis
Fundort: Llandrindod Wells, Powys, Wales
Schichtangabe: Llanvirn (Darwilinium)
Alter: Unter-Llanvirn 470 Mio.

T-Or-27 Üpn (fov 110mm)

T-Or-27 Üp (fov 70mm)

T-Or-27 Ün (fov 70mm)

Flexicalymene ouzregui

Ordnung: Phacopida
Familie: Calymenidae
Gattung: Flexicalymene
Art: Flexicalymene ouzregui
Fundort: Alnif Marokko
Schichtangabe:
Alter: 450 Mio.

T-Or-1b (fov 80mm)

Die Trilobiten

Trilobiten aus dem Silur (443-419 Mio.)

Coronocephalus spec

Ordnung: Phacopida
Familie: Ecrinuridae
Gattung: Coronocephalus
Art: Coronocephalus spec
Fundort: China
Schichtangabe:
Alter: 430 Mio.

T-Si-10 (fov 50mm)

Trilobiten aus dem Devon (419-358 Mio.)

Phacops sp

Ordnung: Phacopida
Familie: Phacopidae
Gattung: Phacops
Art: Phacops sp
Fundort: Jdel Issoumour, Region Maider
Anti-Atlas Marokko
Schichtangabe:
Alter: Emsium ob. Unterdevon 400Mio.

T-De-48 (fov 66mm)

Die Trilobiten

T-De-94 (fov 45mm)

Treveropyge prorotundifrons

Ordnung: Phacopida
Familie: Acastidae
Gattung: Treveropyge
Art: Treveropyge prorotundifrons
Fundort: Niederprüm Eifel
Schichtangabe:
Alter: Mitteldevon 370 Mio.

Asteropyge jungheimi

Ordnung: Phacopida
Familie: Acastidae
Gattung: Asteropyge
Art: Asteropyge jungheimi
Fundort: Prüm Dansfeld
Schichtangabe: Eifelium Adorf Formation
Alter: 390 Mio.

T-De-187 (fov 20mm)

T-De-76 (75) (fov 42mm)

Proetus cuvieri

Ordnung: Proetida
Familie: Proetidae
Gattung: Proetus
Art: Proetus cuvieri
Fundort: Gees Eifel
Schichtangabe: Adorf Schichten
Alter: 390 Mio.