

Objekt A; C72:

Bei dem in dem Glas mit der Beschriftung Objekt A C72 vorgefundenem Tier handelt es sich um einen Zwergfüßer. Er gehört zu der Familie der ScutigereLLidae.

Die **Zwergfüßer** (Symphyla) sind eine Klasse der Gliederfüßer (Arthropoda) und werden bei den Tausendfüßern (Myriapoda) eingeordnet. Weltweit sind etwa 150 Arten dieser sehr kleinen, pigment- und augenlosen Tieren bekannt. Sie werden maximal 9 mm lang.

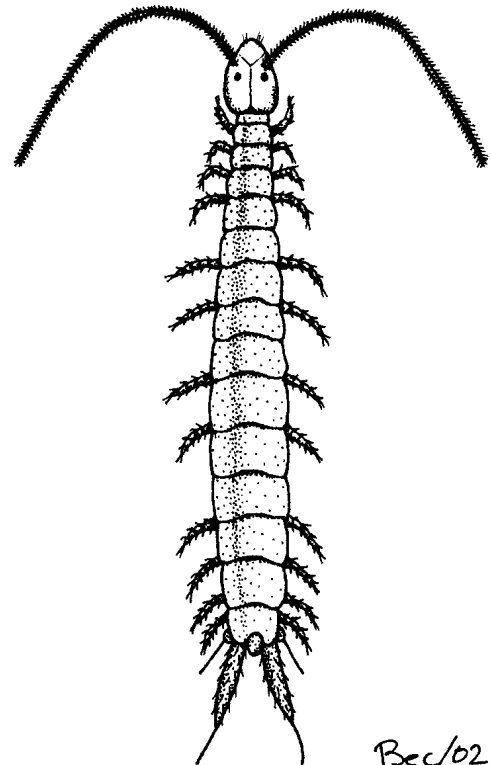
Die Zwergfüßer leben hauptsächlich in der obersten Bodenschicht (Mulm), unter Dunghaufen sowie unter Steinen. Dabei ernähren sie sich von verrottenden und auch von lebenden Pflanzenteilen. Bei Massenaufreten können sie vor allem in Gärtnereien (auch in Gewächshäusern) als Schädlinge wirken.

Wie alle Angehörigen der Myriapoden zeichnen sich die Zwergfüßer vor allem durch eine einheitliche Gliederung der Körpersegmente aus. Die Zwergfüßer besitzen immer 12 Segmente, die jeweils ein Laufbeinpaar tragen. Betrachtet man sie von oben, kann man allerdings häufig mehr als 12 Rückenplatten erkennen (bei *ScutigereLLa* 15, ansonsten bis 25), da einige Segmente zwei dieser als Tergite benannten Strukturen ausbilden. Die Beine sind gleichförmig gebaut, lediglich das erste Beinpaar kann weniger Glieder besitzen oder vollständig fehlen. An den Beinen 2 - 12 besitzen die Tiere ausstülpbare Säckchen (Coxalorgane), an den Beinen 3 - 12 zusätzlich griffelartige Strukturen (Styli).

Der Kopf der Tiere ist flach und besitzt an der Unterseite mehrere flach anliegende Mundwerkzeuge (Mandibeln und zwei Paar Maxillen). Das zweite Maxillenpaar bildet eine Unterlippe. Die Antennen setzen sich aus einer Kette gleichartiger Antennenglieder zusammen und bilden eine so genannte Gliederantenne. Anders als alle anderen Tracheentiere besitzen die Zwergfüßer nur ein einziges Paar Tracheenöffnungen (Stigmen) nahe der Mandibelbasis, von wo aus verzweigte Tracheen bis in das 4. Rumpfsegment ziehen.

Das Hinterende trägt ein Paar Spinngriffel, die mit Spinnrüsen im Körper verbunden sind, sowie ein Paar Mechanorezeptoren (Trichobothrien).

Zur Begattung bildet das Männchen der Zwergfüßer (beobachtet bei *ScutigereLLa*) einen langen Sekretstiel, auf dem es einen Spermatropfen absetzt. Dieser Tropfen wird von den Weibchen aufgenommen und im Mundvorraum gelagert. Danach setzt es einzeln an Blättern von Moosen die Eier ab und befruchtet sie dort mit Hil-



Bec/02
© BIODIDAC, Strich

Abb.A1: Schematische Zeichnung eines Symphyla



Abb.A2: Ein Vertreter der Familie der ScutigereLLidae

fe des Spermavorrats.

Die Jungtiere der Zwergfüßer schlüpfen mit einer deutlich verminderten Beinzahl (*Scutigerella* mit sieben Beinpaaren) und bekommen mit jeder Häutung ein neues Beinpaar hinzu, bis alle Segmente vorhanden sind. Auch dann häuten sich die Tiere weiter.

Die Zwergfüßer bilden gemeinsam mit den Dignatha (Doppelfüßer und Wenigfüßer) das Taxon Progoneata aufgrund der Darm- und Fettkörperbildung innerhalb des Dotters sowie dem Aufbau der Mechanorezeptoren (Trichobothrien). Dieser Gruppe werden gemeinhin die Hundertfüßer als Schwestergruppe gegenübergestellt.

Die europäischen Arten der Zwergfüßer werden in zwei Familien aufgeteilt, die Scolopendrellidae (beispielsweise mit *Symphylella vulgaris*) und die Scutigereleidae (mit *Scutigerella immaculata*, *S. tusca*, *S. pagesi*, *S. remyi* und *S. silvatica*).



Abb.A3: *Scutigerella immaculata*

Quellen:

- <http://de.wikipedia.org/wiki/Collembola>
- <http://publish.uwo.ca/>
- Schaefer, M. (2000), Brohmer- Fauna von Deutschland , Quelle & Meyer Verlag
- <http://www.tolweb.org/tree/ToLimages/DSCN5835.2501.jpg>
- <http://www.livt.net/Clt/Ani/Art/Sym/symp01.htm>

Objekt B; C72:

Bei den in dem Glas mit der Beschriftung Objekt B C72 vorgefundenen Tiere handelt es sich um zwei Springschwänze. Sie gehören zu der Familie der Hypogasteriidae.

Die Springschwänze (Collembola) werden traditionell zu den Insekten gerechnet, heute jedoch als eigene Klasse von diesen abgetrennt. Ihre evolutionäre Schwestergruppe sind wahrscheinlich die Beintastler (Protura) innerhalb der Sechsfüßer (Hexapoda). Sie erreichen eine Körpergröße von 0,2 mm bis zu 1 cm und halten sich primär in der Humusschicht nicht zu trockener Böden auf, können allerdings die unterschiedlichsten Habitate besiedeln, Uferbereiche ebenso wie Hochgebirgsböden.

Insekten haben normalerweise 11 Abdominalsegmente, die Collembola hingegen nur sechs, welche schon während der Embryonalentwicklung angelegt werden. Collembola werden zu den Entognatha gezählt, da ihre Mundwerkzeuge in einer Mundtasche liegen und äußerlich nicht sichtbar sind. Charakteristisch für die meisten dieser flügellosen Tiere ist ihre Sprunggabel (Furca), die sich am vierten Abdominalsegment befindet. Sie besteht aus drei Teilen: dem basalen Manubrium, den langen paarigen Dentes und terminal an diesen je einer kurzen Hakenstruktur, dem Mucro. Zwischen Manubrium und Dentes befinden sich cutinisierte 'Zähne', die genau in die Haken einer Struktur am dritten Abdominalsegment, des Retinaculum, hineinpassen und so die Furca ventral am Abdomen unter Spannung festhalten. Bei einer Reizung des Tieres schnappt diese Verbindung auf, die Mucrones bohren sich in den Untergrund und der Collembola vollführt einen ungerichteten, für diese kleinen Tiere gleichwohl erstaunlich weiten Sprung (Name!) aus der Gefahrenzone. Bei vielen im Boden lebenden (edaphischen) Arten ist die Furca allerdings zurückgebildet. Allen Arten gemein ist der hinter den Beinen gelegene Ventraltubus (Collophor), der sich am 1. Abdominalsegment befindet und vermutlich für den Wasser- und Elektrolythaushalt eine wichtige Rolle spielt. Von den weltweit etwa 7500 beschriebenen Arten findet man in Europa immerhin 2000. Nach den Milben sind sie zahlenmäßig die häufigsten Gliedertiere im Boden, ein durchschnittlicher europäischer Ackerboden kann einige 100.000 Collembolen pro Quadratmeter enthalten.

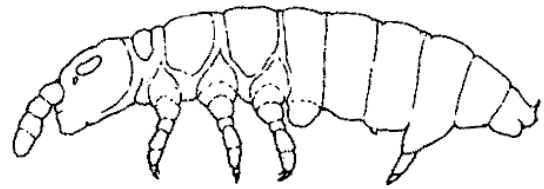


Abb.B1: Eine schematische Darstellung eines Collembola.



Abb.B2: Springschwanz der Familie der Hypogastruridae



Abb.B3: Foto eines Collembola (Hypogastruridae)

Springschwänze ernähren sich vor allem von zerfallenen pflanzlichen Stoffen, aber auch von Algen oder Pollen, von Aas , Kot, Bakterien oder sind räuberisch. Sie selbst stellen wiederum eine große Nahrungsquelle für verschiedene Käfer, Hundertfüßer, Weberknechte, Milben, Spinnen und Pseudoskorpione dar.

Durch ihre wasserabweisende Cuticula können sie Überflutungen des Bodenporensystems in einer Luftblase überstehen. Dadurch können sie auch größere Strecken in Wasser treibend zurücklegen und bei der Besiedelung neuer Landstriche als Pioniere Bedeutung erlangen.

Von mehreren Arten ist bekannt, dass sie Schwermetalle aus dem Boden aufnehmen und immobilisieren können. Unter anderem diese Fähigkeiten machen Collembolen zu wichtigen Erstbesiedlern kontaminierter Böden, etwa von Abraumhalden.

Durch gezielte Nahrungswahl steuern Collembolen Mineralisierungsprozesse und können als Pilzfresser das Pflanzenwachstum positiv beeinflussen. Die wenigsten Arten, wie der Luzernefloh, gelten als Schädlinge für Agrarsysteme. Springschwänze können gelegentlich für Monokulturen im Freiland ebenso wie für Zimmerpflanzen schädlich werden, wenn ihre eigentliche Nahrungsquelle, pflanzlicher Detritus, zur Neige geht und sie die lebenden Feinwurzeln anfressen.



Abb.B4: Zwei typische Collembolaarten die auf der Oberfläche von Süßwasserflächen zu finden sind.

Quellen:

- <http://www.collembola.org/taxa/collembo.htm>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Collembola>
- <http://publish.uwo.ca/>
- Schaefer, M. (2000), Brohmer- Fauna von Deutschland , Quelle & Meyer Verlag

**Der Text wurde zusammengefasst und die Tiere
determiniert von:**

Dipl. Biol. Torsten Bittner
Äusserer Markt 4
91077 Neunkirchen
bittner.torsten@gmail.com