

## Editorial

Vorliegendes Doppelheft 3/4 (2009) ist im Zusammenhang mit dem Darwin-Jahr 2009 zwei grossen Naturforschern mit demselben Geburtsjahr 1809 gewidmet, die zwar von ihrer Herkunft gesehen sehr unterschiedlich sind, aber in ihrem Wesen und Wirken einige Gemeinsamkeiten aufweisen: **Charles Robert Darwin** (1809–1882) und **Oswald Heer** (1809–1883). Charles Darwin muss kaum näher vorgestellt werden. Mit seinem ersten Werk *«Journal and Remarks»* (Kurztitel) von 1839 über die fünfjährige Forschungsreise mit dem Dreimaster *«HMS Beagle»* rund um die Welt wurde er rasch berühmt; er korrespondierte von Jena bis Java, insgesamt mit rund 2000 Personen. Darwin war von seiner Herkunft her sehr vermögend – schon sein Grossvater war ein reicher Arzt, Erfinder, Dichter und beschäftigte sich bereits mit Evolutionslehre, sein Vater ein reicher Arzt und Privatbankier – und wurde von einflussreichen Persönlichkeiten wie Cambridge-Professor Henslow und *«HMS Beagle»*-Kapitän Fitzroy gefördert und stand mit dem berühmten Geologen Charles Lyell in langjähriger freundschaftlicher Beziehung. Er hatte dank einer Rente sowie einem grossen Erbeil seines Vaters und der Mithilfe seiner Frau aus dem wohlhabenden Haus Wedgwood die notwendigen Freiheitsgrade, als Privatgelehrter die Natur zu beobachten und den Dingen auf den Grund zu gehen. Unter seinen zahlreichen verschiedenartigen Werken erlangten nach seinem Erstlingswerk *«Journal and Remarks»* von 1839 vor allem *«On the Origin of Species by means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life»* (1859) und *«The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex»* (1871) Weltberühmtheit und machten Darwin zum bedeutendsten Exponenten der Evolutionslehre.

Im Vergleich dazu unser «Schweizer Darwin» Oswald Heer, Sohn des Glarner Landpfarrers aus Matt, der wie Darwin Theologie studierte, das Pfarramt aber ebenfalls nie ausübte, sondern seine Interessen an Entomologie und Botanik, später vor allem Paläobotanik des Tertiärs pflegte und für diese Gebiete an der Universität und ETH Zürich eine Professur inne hatte. Beide Naturforscher waren neugierig, passionierte Naturaliensammler und hatten religiöse Ehefrauen, die sich nicht ausschliesslich mit der Evolutionslehre einverstanden erklären konnten. Oswald Heer war ein hart arbeitender Hochschullehrer und der erste Direktor des neu gegründeten (heute alten) Botanischen Gartens auf der «Katz» in Zürich mit zahlreichen Nebenämtern, die ihn, so beklagte er sich, oftmals von der Wissenschaft abhielten. Er publizierte wegweisende paläobotanische Werke, so die dreibändige *«Flora tertiaria Helvetiae»* (1855–1859), die *«Flora fossilis Helvetiae»* (1876–1877) und die siebenbändige Folioausgabe *«Flora fossilis arctica»* (1868–1883) zur Flora und Fauna des Tertiärs der Schweiz und weiterer Gebiete Europas und Nordamerikas sowie sein populärstes Werk von 1865 *«Die Urwelt der Schweiz»*, heute würde man sagen eine Geologie und Paläoökologie der Schweiz (vgl. Beitrag von C. A. Burga in diesem Heft). Oswald Heer ist international vor allem als Paläobotaniker des Tertiärs berühmt und wurde seinerzeit mehrfach ausgezeichnet.

Beide Wissenschaftler standen miteinander in brieflichem Kontakt; so widmete Darwin ein Exemplar von *«On the Origin of Species»* Heer, der allerdings darin einige kritische Bemerkungen notierte (vgl. Beitrag von U. Leu in diesem Heft). Gewiss: ohne Charles Darwins Evolutionslehre sähe die Welt von heute anders aus und ohne die grundlegenden paläobotanischen Werke zu Flora, Vegetation und Klima des Tertiärs Oswald Heers sähen die Fortschritte der paläobotanischen Forschung wesentlich bescheidener aus.

Fünf Beiträge in der vorliegenden Doppelnummer behandeln thematisch sehr unterschiedliche Aspekte zur Evolutionslehre bzw. zu Darwin als sehr vielseitigen Naturforscher. Zwei weitere Artikel beziehen sich auf Heer als Jahrgänger und Briefkollege von Darwin sowie auf Heers populärstes Werk *«Die Urwelt der Schweiz»*.

Der Beitrag von P. Sarasin legt Darwins Denken im Sinne der Historizität und dauernden Wandelbarkeit der Organismen dar (z. B. die Evolution des Menschen). Der Autor geht der Frage nach, inwiefern Darwin in seiner Evolutionstheorie historisch arbeitete; er nimmt Bezug auf die möglichen die Evolution beeinflussenden Faktoren und auf die evolutionären Wege. Kein Wissensgebiet dürfte mehr von Darwins Evolutionstheorie unberührt sein.

Der zweite Beitrag von B. König zur Entstehung der Artenvielfalt durch natürliche Selektion behandelt ganz grundlegende Aspekte der Evolutionslehre. Es werden die Konzepte der natürlichen Selektion, der biologischen Fitness, der Entstehung von Anpassungen und der Bedeutung der Umwelt erläutert. Als Beispiel für die natürliche Selektion werden die Grundfinken («Darwinfinken») der Galapagos Inseln aufgeführt.

Woher stammt die Gattung *Homo*? Im Beitrag «Out of Africa» von P. Schmid und J.-M. Le Tensorer wird dargelegt, dass der Mensch (*Homo*) sehr wahrscheinlich aus Afrika stammt (vgl. auch dazu «*The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*» von C. Darwin, 1871). Jedoch: die Ausbreitung der Hominiden ist ein wesentlich komplexerer Vorgang (spärliche Funddichte, verschiedene Auffassungen der taxonomischen Zuordnung der Funde). Es werden drei Ausbreitungswellen der Menschenartigen nach Europa dargelegt. Zur Herkunft des modernen Menschen gibt es gemäss den Autoren nach wie vor noch viele offene Fragen.

Änderungen der Biodiversität und die damit verbundenen Einflüsse auf Ökosysteme sind das Rahmenthema bei der Beschreibung eines der ersten pflanzenökologischen Experimente, das Gräser-Experiment von 1816 im Woburn-Garten der gleichnamigen Abtei sw Cambridge (GB), das hier im Artikel von A. Hector behandelt wird. Auf insgesamt 242 Probeflächen wurden verschiedene Gräser-Arten und -Mischungen auf diversen Böden gepflanzt. Dieses Experiment beeinflusste Darwins Theorie der natürlichen Auslese, wobei Darwin Biodiversität mit Ökosystemforschung verband.

Darwin verhalf nicht nur der Evolutionslehre zum Durchbruch, sondern er war auch ein erfolgreicher Botaniker, wie dies der Beitrag von R. Rutishauser an zwei Pflanzenexperimenten aufzeigt. Der Autor wiederholte zwei Experimente von Darwin, indem er den karnivoren Sonnentau (*Drosera cuneifolia*) mit Milch bzw. mit gekochtem Hühnereiweiss «fütterte» und die Schlafbewegungen der Blattrosetten des tropischen Wassersalats (*Pistia stratiotes*) beobachtete. Weitere Experimente Darwins an Graskieimlingen liessen ihn auf die Wirkungen von Pflanzenhormonen schliessen.

Der Artikel von U. Leu über Oswald Heer, berühmter Paläobotaniker des Tertiärs, langjähriges Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich und Autor zahlreicher Beiträge in deren Zeitschrift, Brieffreund Darwins, aber auch Kritiker seiner Evolutionslehre, stellt die Verbindung zwischen beiden grossen Naturforschern dar. Heer stand v. a. im Briefwechsel mit C. Lyell, den er persönlich kannte, wobei u. a. die Atlantis-Frage diskutiert wurde. Als Darwins «*On the Origin of Species*» erschien, erhielt Heer von ihm ein persönliches Widmungsexemplar, in welchem Heer kritische Anmerkungen notierte. Als gläubiger Christ erwies er sich als scharfer Kritiker der Evolutionslehre, wobei er dieser die Umprägungstheorie entgegen hielt. Heer sah als Paläobotaniker mit sehr gründlichen morphologischen Kenntnissen viele Widersprüche zur Darwinschen Evolutionslehre. Darwin liess sich aber auf keine Diskussion mit Heer ein (Darwin soll gegenüber Kritik sehr empfindlich gewesen sein), veränderte aber strittige Stellen in den nachfolgenden Auflagen von «*On the Origin of Species*».

Der sechste Beitrag in diesem Heft von C. A. Burga behandelt Aspekte zum Eiszeitalter aus Heers populärstem Werk «*Die Urwelt der Schweiz*» (1865, 1. Auflage). Das berühmte Werk, das gewissermassen eine «Geologie der Schweiz» genannt werden kann, beginnt mit der «*Steinkohlenzeit*» (Karbon) und endet mit der «*Gletscherzeit*» (Eiszeitalter, Quartär). Der Beitrag versucht für das Eiszeitalter einen forschungsgeschichtlichen Vergleich zu ziehen: was hatte Heer bereits richtig erkannt bzw. errahnt?, war Heer auf dem neuesten Wissensstand seiner Zeit?, wie gut war seine Kommunikation mit anderen Fachkollegen? Die erste und die zweite überarbeitete Auflage von 1879 der «*Urwelt*» zeigen Erstaunliches: Heer stand international mit Kollegen direkt oder brieflich in Kontakt, kannte die damalige Fachliteratur, verarbeitete viele eigene Einzelbeobachtungen, z. B. über die Verbreitung der erratischen Blöcke im Alpenvorland und über die Ausdehnung der eiszeitlichen Gletscher. Er untersuchte den Fossilinhalt von Schieferkohlen des Zürcher Oberlandes und anderer Aufschlüsse und konnte damit auf das frühere Klima schliessen, stellte generelle Überlegungen zu Dauer und Ausmass von Eiszeiten und Zwischeneiszeiten an, indem er weitere Geländebefunde aus Deutschland, Frankreich, Italien und England mit einbezog. Da Oswald Heer ab 1832 während 51 Jahren Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich war und hier auch fleissig publizierte und Vorträge hielt, wurde dem Artikel ein kurzer Abriss zu seiner Biographie vorangestellt. Der Arzt und Entomologe G. Stierlin schrieb vier Jahre nach Heers Tod 1887: «*Mit Bewunderung muss uns die hohe Beobachtungs- und Kombinationsgabe Heers erfüllen; er hat den Weg gebahnt, auf dem die späteren Forscher fortarbeiten können.*»

CONRADIN A. BURGA