

Die Preisträger und ihre Arbeiten im Einzelnen

Dissertation von Dr. Sigrid Richter-Brockmann:

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind eine Gruppe von Umweltschadstoffen, die zum Teil ein sehr hohes krebserregendes Potenzial aufweisen. Sie entstehen bei unvollständiger Verbrennung oder bei der Kohle- und Erdölverbrennung. Seit den Siebzigerjahren werden 16 ausgewählte PAK stellvertretend für diese große Gruppe von über 1.000 Substanzen in nahezu allen Umweltkompartimenten analysiert und daraufhin auch reguliert. Über Vorkommen, Verhalten und Giftigkeit der übrigen PAK ist dagegen wenig bekannt – weshalb sie nicht berücksichtigt werden, wenn es darum geht, Risiken zu bewerten und Grenzwerte zu finden. Das könnte zur Folge haben, dass das tatsächliche Risiko der PAK in der Umwelt unterschätzt wird. In ihrer Promotion entwickelte Dr. Sigrid Richter-Brockmann daher eine neue, nachweisstarke Methode zur Analytik von PAK in Umweltproben, die es ermöglicht, toxische PAK in kleinsten Konzentrationen nachzuweisen sowie Proben zu untersuchen, von denen nur sehr wenig Probenmaterial zur Verfügung steht, wie es zum Beispiel bei Stäuben der Fall ist. Darüber hinaus bestimmte Sigrid Richter-Brockmann ein breites Spektrum an bisher kaum untersuchten PAK in unterschiedlichsten Umweltproben. Dabei konnte sie zeigen, dass einige der bisher noch nicht regulierten PAK einen extrem hohen Einfluss auf die Gesamttoxizität der einzelnen Proben haben und dass viele PAK in der Umwelt vorkommen, deren Giftigkeit bisher nicht oder nur sehr wenig untersucht wurde. Die Studie könnte zukünftig dazu beitragen, das Risiko, das für Mensch und Umwelt von den PAK ausgeht, detaillierter und realistischer zu bewerten.

Masterarbeit von Anna Saupe:

Foraminiferen sind eine artenreiche Gruppe gehäusebildender, einzelliger Lebewesen, die seit dem frühen Kambrium in unseren Ozeanen existieren. Eine besondere Gruppe stellen die agglutinierenden Foraminiferen dar – sie bilden ihr Gehäuse aus angeheftetem Fremdmaterial aus ihrer Umgebung. Im Famennium (Oberdevon) vor etwa 372-359 Millionen Jahren waren agglutinierende Foraminiferen in den äußeren Schelfregionen der Ozeane, also den Unterwasser-Regionen, die die Ränder von Kontinenten darstellen, weit verbreitet. Dieser Zeitbereich der Erdgeschichte wurde durch große Aussterbeereignisse, aber auch kurzfristige globale Events geprägt. Zu letzteren zählen die *Annulata*-Events und die Dasberg-Krise, die jeweils mit einem Anstieg des Meeresspiegels und einem geringen Sauerstoffgehalt verbunden waren. Anna Saupe untersuchte in ihrer Masterarbeit die Entwicklung agglutinierender Foraminiferen im Umfeld dieser Events entlang eines sogenannten Paläobreiten-Transekts, der von den südlichen Paläotropen des heutigen Mitteleuropas bis in die Paläosubtropen des heutigen Nordafrikas durch verschiedene Paläoklimazonen verlief. Anna Saupe stellte fest, dass die sauerstoffarmen und sogenannten transgressiven Intervalle, in denen ein Meer auf bis dahin trocken liegende Teile eines Kontinents vordringt, einen großen Einfluss auf die Foraminiferen nahmen. Einige auf das Flachwasser spezialisierte Gruppen verschwanden in dieser Zeit fast vollständig, regenerierten sich jedoch wieder. Demgegenüber standen die Tiefwasserformen, die nach den Events äußerst dominant vertreten waren und somit auf den Anstieg des Meeresspiegels hinweisen. Es fällt auf, dass in den südlichen Paläotropen des heutigen europäischen Raums die Regeneration der Flachwasserfaunen deutlich schneller geschah als in den Paläosubtropen des heutigen Nordafrikas. Die Arbeit trägt dazu bei, den Kenntnisstand agglutinierender Foraminiferen, die auch heute in unseren Ozeanen eine wichtige Rolle spielen, wesentlich zu erweitern.

Masterarbeit von Till Söte:

Till Söte befasste sich mit der frühen Ausbreitung der Ammonoideen (Kopffüßern) in Australien nach der Kellwasser-Krise im oberen Devon, also vor rund 370 Millionen Jahren. Die Kellwasser-Krise zählt zu den fünf größten Massenaussterben, die die Erdgeschichte bisher erlebt hat. Lediglich eine einzige

Art der Ammonoideen, *Phoenixites frechi*, überlebte diese globale Krise unbeschadet. Im Canning Basin (auf Deutsch Canningbecken) von Nordwest-Australien starben die Ammonoideen vollständig aus und wanderten erst mit einer großen zeitlichen Verzögerung wieder in das marine Becken ein. Till Söte klassifizierte die mehr als 800 Ammonoideen, die in den Neunzigerjahren im Canning Basin gesammelt wurden, systematisch und führte einen globalen Vergleich mit deutschen und marokkanischen Ammonoideen aus demselben Zeitabschnitt durch. Dazu sah er sich klassische Merkmale der Kopffüßer wie die sogenannte Lobenlinie und die Anwachsstreifung an, und führte darüber hinaus einen modernen Ansatz durch, indem er verschiedenste im Querschnitt sichtbare Gehäuseparameter vermaß. Von den insgesamt 21 Arten aus sieben Gattungen bestimmte er eine neue Gattung, eine neue Untergattung, neun neue Arten und eine neue Unterart. Es zeigte sich, dass die Ausbreitung der Ammonoideen im Vergleich zu anderen Gebieten im Canning Basin verzögert begann und es früh zur evolutionären Entwicklung regional begrenzter Arten kam. Die Fauna des Canning Basins stand zwar unter einem episodischen Austausch mit anderen globalen Gebieten, jedoch sorgte die weit entfernte Lage für eine insgesamt sehr eigenständige australische Ammonoideenfauna. Dies belegt, dass die Erholung von einem der tiefgreifendsten ökologischen Krisen der Erdgeschichte regional unterschiedlich ablief – beeinflusst durch die Kombination globaler und regionaler paläoozeanographischer Faktoren, also Veränderungen in den ozeanischen Wassermassen.