



# Mit der Made dem Mörder auf der Spur

## Zentrum der Rechtsmedizin etabliert interdisziplinäres Forschungsgebiet in Deutschland

**Maden auf Leichen – eine durchaus unangenehme, ja unappetitliche Vorstellung. Das sahen lange Zeit auch Rechtsmediziner und Kriminalbeamte so und spülten die agilen Tiere meist angewidert weg.**

Mittlerweile weiß man jedoch die Präsenz der spezialisierten Insekten zu schätzen, denn sie können in Tötungsdelikten wichtige Informationen zum Todeszeitpunkt und damit auch zum Hergang der Tat liefern. Den Einsatz dieser polizeilichen Hilfstruppen bei kriminalistischen Fragestellungen fasst man mit dem Begriff der forensischen Entomologie oder kriminalistischen Insektkunde zusammen. Seit etwa fünf Jahren arbeiten Frankfurter Wissenschaftler bereits an diesem aktuellen Thema, im Jahr 2001 wurde ein bundesweit einmaliges Forschungsprojekt am Frankfurter Zentrum der Rechtsmedizin ins Leben gerufen. Bei der Bestimmung des Todeszeitpunktes helfen der Rechtsmedizin Parameter wie Totenflecken und Körpertemperatur. Doch bereits nach etwa 48 bis 72 Stunden liefern diese Merkmale aufgrund der fortgeschrittenen Verwesung keine verwertbaren Informationen mehr. Ein großes Problem, wenn es um die Klärung von Tötungsdelikten geht, bei denen das Opfer erst nach längerer Zeit entdeckt wird. Hier nun können nekrophage, also sich von toter organischer Substanz ernährenden Insekten, die den Leichnam besiedeln, weiter helfen. Bereits kurz nach Todeseintritt legen die ersten Schmeißfliegen Eier an und auf der Leiche ab. Für sie ist der tote Körper nichts anderes als ein



Foto: Privat

Lebensraum. Die schlüpfenden Maden nutzen die Leiche als Nahrungsquelle und entwickeln sich hier zur erwachsenen Fliege. Die Geschwindigkeit des Entwicklungszyklus ist abhängig von der Artzugehörigkeit sowie klimatischen Parametern wie der Temperatur. Art A entwickelt sich vielleicht schneller als Art B, obwohl die Tiere den selben Umweltbedingungen ausgesetzt sind. Die Temperaturabhängigkeit der einzelnen Arten – die larvale Entwicklung verläuft mit steigender Temperatur rascher und verlangsamt sich mit sinkender Tempe-

ratur – ist wissenschaftlich quantifizierbar. Deshalb liefert eine Berechnung des Alters der an einer Leiche vorgefundenen Fliegenmaden indirekt Erkenntnisse über den Todeszeitpunkt des Opfers: Denn eine beispielsweise acht Tage alte Made bedeutet eine ebenso lange so genannte Mindest-Leichenliegezeit. In der Frankfurter Rechtsmedizin beschäftigt sich ein Team aus Entomologen und Molekularbiologen mit zwei wichtigen Grundvoraussetzungen für eine erfolgreiche Ermittlung des Todeszeitpunktes: der schnellen und sicheren Artzuord-

nung sowie der Altersbestimmung der vorgefundenen Insektenstadien. Dabei kommen nicht nur klassische Methoden der Insektkunde zur Anwendung, sondern auch modernste Analysetechniken der Genetik. Im optimalen Fall erlaubt die Berechnung des Insektenalters in den ersten zwei bis vier Wochen nach Todeseintritt eine auf den Tag genaue Eingrenzung der Leichenliegezeit. Danach hat die erste Generation von Insekten ihre Entwicklung abgeschlossen und die berechneten Zeiträume stellen todeszeitnahe

Näherungswerte dar. Außer den Schmeißfliegen gibt es weitere nekrophage Insektengruppen, die je nach Familienzugehörigkeit einen bestimmten Verwesungszustand des Leichnams bevorzugen. Aufgrund der Artenzusammensetzung der Leichenfauna und der Kenntnis ihrer Biologie ist es möglich, größere Leichenliegezeiten grob einzugrenzen. Leicheninsekten sind also zur Zeit in der Kriminalistik das Mittel der Wahl, wenn es um die Eingrenzung länger zurückliegender Todeszeiten geht. Entsprechend steigt das Interesse an der Forensischen Entomologie. Dies illustrierte auch das erste Treffen der neu gegründeten European Association for Forensic Entomology (EAFE) vom 2. bis 5. April am Zentrum der Rechtsmedizin in Frankfurt. 75 Wissenschaftler und Kriminalbeamte aus 18 Ländern waren zusammen gekommen, um sich über den aktuellen Stand der Forschung auf dem Gebiet der kriminalistischen Insektkunde zu informieren. 38 Beiträge beleuchteten das interdisziplinäre Fach aus den unterschiedlichsten Blickwinkeln. Analysen des Insektenartenspektrums verschiedener Lebensräume und Untersuchungen zur Auswirkung von Medikamenten oder extremen Temperaturen auf die Entwicklung nekrophager Insekten standen ebenso auf der Tagesordnung wie aktuelle Arbeiten zur molekularbiologischen Bestimmung von Insekten. Die nächste Maden-Tagung findet Anfang April 2004 in London statt, einem klassischen Standort kriminalistischer Aktivitäten.

Jens Amendt

Abstracts der Tagungsbeiträge unter [www.eafe.org](http://www.eafe.org).

# Lernwillige Lehrer lernen lebenslang

## Professionalisierung der Lehrerbildung in Aus- und Fortbildung

**Bei internationalen Leistungsvergleichen wie zum Beispiel PISA hat Deutschland bekannterweise nicht gerade überzeugend abgeschnitten. Die Folge: Nicht nur Lehrerinnen und Lehrer müssen sich viel Kritik gefallen lassen. Auch das gesamte deutsche Bildungssystem kommt – endlich – auf den Prüfstand.**

Dabei werden Lehrer nicht nur in ihrer täglichen Arbeit an den Schulen beurteilt. Vielmehr wird auch ihre Ausbildung und Fortbildung unter die Lupe genommen.

### Hessische Eckpunkte zur Lehrerbildung

Auch an der Universität Frankfurt gibt es verschiedenste Aktivitäten, die sich mit dieser Lehrerbildung, -ausbildung und -fortbildung befassen. So haben beispielsweise Hessische Universitätsprofessorinnen und Universitätsprofessoren der Fachbereiche Erziehungswissenschaften »Eckpunkte zum Kernstudium der Lehrerbildung« formuliert und im Februar dieses Jahres der Öffentlichkeit vorgestellt. Initiiert wurde die Konferenz der Erziehungswissenschaftlerinnen und Erziehungswissenschaftler an den hessischen Universitäten (KEHU) unter anderem von dem Frankfurter Erziehungswissenschaftler Prof. Jörg Schlömerkemper gemeinsam mit drei Kollegen aus Gießen und Kassel.

### Mehr Einfluss der Bildungswissenschaften gefordert

Kernpunkt des Papiers ist die Forderung, dass die Bildungswissenschaften einen erheblich größeren Einfluss auf das Studium für ein Lehr-

amt an einer Schule bekommen. Neben Pädagogik sollten auch die Pädagogische Psychologie, die Bildungssoziologie und die pädagogisch bedeutsamen Bereiche der Politologie beim Studium berücksichtigt werden. Ziel ist eine vertiefte und erweiterte, wissenschaftlich fundierte professionelle Kompetenz der zukünftig Lehrenden.

### Kein abstrakter Prüfungsstoff

Vorgeschlagen wird von Schlömerkemper und seinen hessischen Kollegen, dass alle Studierenden die grundlegenden Konzepte und Begriffe kennen lernen, mit denen pädagogische Sachverhalte und Prozesse analysiert und bearbeitet werden können. Dazu gehören Konzepte des Lehrens und des Lernens ebenso wie die Bildung in Geschichte und Gegenwart, die Schule als System sowie die individuelle Entwicklung von Kindern und Jugendlichen und der gesellschaftliche und politische Kontext der Schule. Diese theoretischen Kenntnisse sollen jedoch kein abstrakter Prüfungsstoff sein, sondern praxisbezogen vermittelt werden.

### Lehrerstudium: wissenschaftlich und praxisnah!

Aufbauend auf der Theorie sollen sich die zukünftigen Lehrer theoretische, methodische und pragmatische Kompetenzen erarbeiten, zum Beispiel im Rahmen von Fallstudien oder Projektarbeiten. Auch sollten die Studierenden an der Forschung ihrer Berufswissenschaften beteiligt und intensiver als bisher schon während des Studiums ganz praktisch in die Arbeit an einer Schule eingebunden werden. So könnte ein Studium etabliert werden, dass sich

an den Aufgaben des späteren Berufs orientiert, also sowohl wissenschaftlich fundiert als auch praxisnah ist.

### Lebenslanges Lernen – Beispiel Naturwissenschaften

Nun sollte der Abschluss einer Ausbildung ja keinesfalls das Ende des Lernens bedeuten – denn in den seltensten Fällen dürfte das einmal Gelernte für ein ganzes Berufsleben ausreichen. Nicht nur – aber eben auch – Lehrer lernen lebenslang. Beim fünftägigen jährlichen MNU-Kongress (MNU = Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e. V.), der in diesem Jahr in der Osterwoche an der Frankfurter Universität stattfand, war dies denn auch ein Thema für die dort versammelten Lehrer und Didaktiker naturwissenschaftlicher Fächer. Modert von dem Frankfurter Chemiedidaktiker Prof. Hans Joachim Bader diskutierten Vertreter naturwissenschaftlicher Verbände gemeinsam mit Lehrern die Frage, welche Möglichkeiten und Grenzen heutzutage Lehrerfortbildung hat. Thema des öffentlichen Diskussionsforums: »Lehrerfortbildung heute: Ansprüche und Beispiele aus der Praxis, Erfahrungen und Anregungen.«

### Regionale Fortbildungszentren für Chemielehrer

So gibt es in der Chemie zum Beispiel sechs Fortbildungszentren für Chemielehrer, gefördert und finanziell unterstützt von der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) und dem Fonds der Chemischen Industrie. Eines davon befindet sich an der Universität Frankfurt. Diese regionalen Zentren bündeln die je-

weils bestehenden Aktivitäten etwa der Länder, Universitäten sowie der GDCh.

### Frankfurter »Chemiezentrum« arbeitet erfolgreich

Allein in Frankfurt haben seit Gründung des Zentrums im Frühjahr vergangenen Jahres fast 1.400 Lehrer an Fortbildungsveranstaltungen teilgenommen. In kleinen Gruppen von maximal 16 Lehrern vermitteln ihnen die Frankfurter Didaktiker neue inhaltliche und methodische Ansätze für ihren Chemieunterricht. Besonders wichtig bei den Chemielehrerfortbildungszentren sei es, wie die Chemiedidaktikerin Prof. Insa Melle von der Universität Dortmund betont, die Fortbildung auch zu evaluieren und mit einer forschenden Didaktik zu kombinieren.

### Kaum vergleichbare Möglichkeiten für Physik und Mathematik

Vertreter anderer Fächer, wie Prof. Ina Kersten von der Konferenz der mathematischen Fachbereiche oder Prof. Gerhard Sauer von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, bedauern, nicht solche gute Möglichkeiten für ihre Fächer zu haben. Auch wenn es in der Physik und Mathematik viele Fortbildungsmöglichkeiten für interessierte Lehrer gibt, mit dem Angebot für Chemie können diese nur in den seltensten Fällen mithalten. Interessant ist, dass Gymnasiallehrer vor allem an fachlicher Fortbildung interessiert sind während Lehrer an Realschulen und Hauptschulen den Schwerpunkt eher auf die methodische Fortbildung legen, also auf neue Erkenntnisse des Lehrens.

### Lehrerfortbildung muss Klassenzimmer erreichen!

Eine sinnvolle Lehrerfortbildung – egal in welchem Fach – muss vor allem auch die Klassenzimmer erreichen und nicht auf dem Weg dorthin in den Köpfen der Lehrer stecken bleiben. Lehrer müssen das neu Gelernte direkt in ihrem Unterricht einsetzen können und wollen. Bedauerlicherweise stellen forschungswillige Lehrer jedoch oft fest, dass solche Aktivitäten von ihrem Arbeitgeber nicht gerade gefördert oder gar honoriert werden – und dies, wo doch lebenslanges Lernen auch eine politische Forderung ist. Nur umsonst ist sie eben nicht zu haben.

Beate Meichsner

Das vollständige Papier der Konferenz der Erziehungswissenschaftlerinnen und Erziehungswissenschaftler an den hessischen Universitäten (KEHU): »Eckpunkte zum Kernstudium der Lehrerbildung – Der Beitrag der Bildungswissenschaften zur Professionalisierung von Lehrerinnen und Lehrern« ist zu finden unter:

[www.uni-frankfurt.de/fb04/schloermkemper/w6ak-00.htm](http://www.uni-frankfurt.de/fb04/schloermkemper/w6ak-00.htm)

Wo welches Fortbildungszentrum welches Angebot für Chemielehrer – und solche die es werden wollen – macht, findet man unter:

[www.chemielehrerfortbildung.de](http://www.chemielehrerfortbildung.de)