

Jugendpreis 2003 der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich

Dieses Jahr wurden zum ersten Mal alle Gymnasien im Kanton Zürich eingeladen, je ihre beiden besten Maturitätsarbeiten aus den Bereichen Biologie, Chemie, Geographie, Mathematik und Physik für den Wettbewerb um den traditionellen Jugendpreis der **Naturforschenden Gesellschaft in Zürich** einzureichen. Von rund der Hälfte der Schulen gingen insgesamt 15 Arbeiten ein. Beurteilt wurden sie von Vertreterinnen und Vertretern der entsprechenden Fachrichtungen aus unserem Vorstand. Sehr beeindruckend waren das grosse Engagement aller Autorinnen und Autoren und die hervorragende Qualität vieler dieser Arbeiten. Hauptkriterien bei der Entscheidungsfindung waren Wissenschaftlichkeit, Originalität und Relevanz.

Der erste Preis geht an eine Arbeit aus dem Bereich Neuro-Informatik, die beiden zweiten Preise werden vergeben für eine Arbeit aus der Bakteriologie sowie eine aus dem Bereich Geschichte, Archäologie und Chemie.

Gewinner des Jugendpreises 2003: Martin Schmid, Uster (Kantonsschule Glatttal in Dübendorf)
Zweite Preise: Susanne Vögeli, Fehraltorf (Kantonsschule Zürcher Oberland in Wetzikon)
Samy Boulos, Wallisellen (Kantonsschule Oerlikon)

Alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen erhalten als Anerkennung für ihren ausserordentlichen Einsatz und die hohe Qualität ihrer Maturitätsarbeiten eine NGZ-Mitgliedschaft für das Jahr 2004.

Zudem erhält der Sieger Fr. 500.– und die beiden Zweitplatzierten je Fr. 250.–.

Die Verleihung der Preise an die drei Gewinner erfolgt im Rahmen des letzten NGZ-Vortrages des kommenden Wintersemesters:

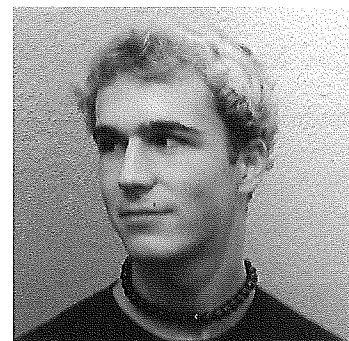
Montag, 26. Januar 2004, ca. 20.45 Uhr,
Hauptgebäude der ETH, Rämistrasse 101, Hörsaal HG F3.

FELIX STAUFFER

Entwicklung eines Personenerkennungssystems basierend auf neuronalen Netzen

Maturitätsarbeit von Martin Schmid, Kantonsschule Glatttal

Das Erkennen räumlicher Objekte und deren Interpretation ist für uns so selbstverständlich, dass wir uns der zugrunde liegenden Meisterleistung unseres Gehirns kaum bewusst werden. Im Gegensatz dazu gehört das automatische Erkennen von Gegenständen durch Roboter zu den schwierigsten, nach wie vor nur ansatzweise gelösten Problemen. Martin Schmid hat ein Computerprogramm entwickelt und sorgfältig ausgetestet, das mit einer Digitalkamera aufgenommene Porträts von 30–50 Personen erkennt und die entsprechenden Namen mit einer Trefferquote von 80 bis 97% liefert. In einer Art Lernprozess wird ein simuliertes neuronales Netzwerk durch Vorgabe mehrerer Ansichten der Personen mit zugehörigen Namen derart präpariert, dass die Erkennungswahrscheinlichkeit maximal wird, selbst wenn im Lernprozess nicht verwendete Porträts der Versuchspersonen zur Interpretation eingegeben werden. Damit ein neuronales Netzwerk imstande ist, diese Aufgabe zu lösen, müssen die digitalen Porträts in mehreren aufeinanderfolgenden Schritten transformiert werden. Die ersten entscheidenden Schritte sind die Lokalisierung des Kopfes, der Augen und die Bestimmung von deren Koordinaten, um das Bild zu normieren. Dieses Problem wurde durch den Autor mit Hilfe einer neuartigen Methode basierend auf fünf aufeinanderfolgenden Tests auf sehr geschickte und effiziente Art gelöst, die den Kern für ein konkurrenzfähiges, kommerzielles Produkt bilden kann. Er hat dabei Intuition, Fantasie, Originalität und Ausdauer bewiesen und sich durch komplizierte, für ihn unverständliche Fachartikel nicht abschrecken lassen.



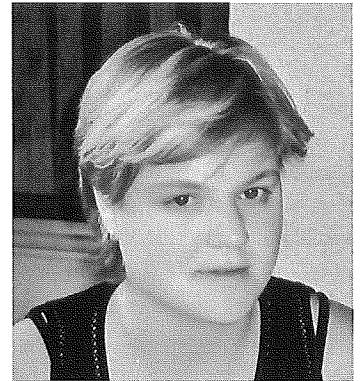
Villigen, 10. 9. 2003

DR. FRITZ GASSMANN, PAUL SCHERRER INSTITUT, VILLIGEN PSI

Escherichia coli-Bakterium beim Schwein – Krankheit – Ursachen – Gegenstrategien

Maturitätsarbeit von Susanne Vögeli, KZO Wetzikon

Vor zwei Jahren traf Susanne Vögeli einen niedergeschlagenen Schweinezüchter, der die Hälfte seines Ferkelbestandes durch die Ödemkrankheit verloren hatte. Sie beschloss, in ihrer Maturitätsarbeit dem Problem nachzugehen. Die Ödemkrankheit der Absetzferkel entsteht durch bestimmte E. coli-Bakterienstämme, die sich via Fimbrien F18 (Haftfärchen) an die Darmschleimhaut anheften und zudem verschiedene Toxine bilden. Diese erzeugen Ödeme (Flüssigkeitsansammlungen in Geweben) und Durchfall. Auch das ZNS kann betroffen sein. Seit 1996 ist bekannt, dass die Rezeptoren auf den Darmzellen, woran sich die Fimbrien anheften, genetisch bestimmt sind. Inzwischen lassen sich A/A-Schweine züchten, die gegen den E. coli-F18-Stamm resistent sind. In einem Praktikum am Institut für Nutztierwissenschaften der ETH Zürich bestimmte Frau Vögeli die Genotypen von Schweinen mittels PCR (Polymerase-Kettenreaktion). Die statistische Analyse zeigte, dass vor allem bei der Zucht hochwertiger Tiere die E. coli-F18-Resistenz ein wichtiges Zuchtkriterium ist. In Interviews mit fünf Züchtern wurde dieser Schluss teilweise erhärtet, teilweise war seitens der Züchter auch Skepsis festzustellen. Die umfangreiche Arbeit (71 Seiten) ist gut gegliedert, klar geschrieben und mit passenden Bildern illustriert. Die Autorin versteht es hervorragend, Zusammenhänge zwischen Forschung und (land-) wirtschaftlichen Fragen herauszuarbeiten. Aus den Interviews und dem Journal des Laboraufenthalts ist viel persönliches Engagement zu spüren.



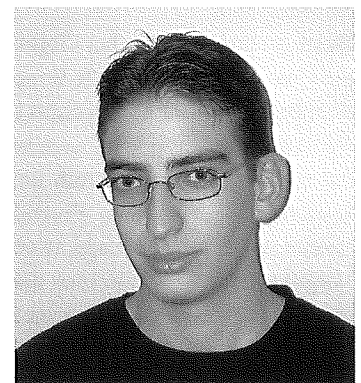
Zürich, 10. 9. 2003

PROF. MARTIN SCHWYZER, VIROLOGISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT ZÜRICH

Die Kunst der Mumifizierung im Alten Ägypten

Maturitätsarbeit von Samy Boulos, Kantonsschule Oerlikon, Zürich

Die Untersuchung archäologischer Probleme mit naturwissenschaftlichen Methoden ist heute wichtiger denn je; sei es, dass neue, zerstörungsfreie und immer feinere Analyseverfahren direkt auf archäologische Proben angewendet werden, sei es, dass historisch belegte, aber nicht in jedem Detail dokumentierte Verfahren experimentell nachvollzogen und wissenschaftlich überprüft werden. Samy Boulos hat sich in seiner Maturaarbeit mit letzterem beschäftigt; konkret mit dem Nachvollziehen der Mumifizierungstechnik, wie sie im Alten Ägypten gepflegt wurde. Er eröffnet seine schöne Arbeit mit einem übersichtlichen, mit viel illustrativem Bildmaterial unterstützten theoretischen Teil, worin er den Leser in verschiedene Aspekte der ägyptischen Mumifizierung einführt. So beleuchtet und beschreibt er kurz und prägnant sowohl die kulturellen Hintergründe und Techniken der alt-ägyptischen Mumifizierung als auch die Geschichte der Mumienforschung bis in die Gegenwart, inkl. wissenschaftlicher Hintergründe. Im zweiten, experimentellen Teil seiner Arbeit stellt Samy Boulos durch eigene Mumifizierungsversuche mit Rindfleischstücken den natürlichen Mumifizierungsprozess dem künstlichen, durch Chemikalien beschleunigten Prozess gegenüber, untersucht die antibakterielle Wirkung einiger Salböl-Bestandteile und krönt seine Arbeit mit der detailgetreuen Mumifizierung eines kleinen Krokodils nach alt-ägyptischer Tradition.



Zürich, 10. 9. 2003

PROF. DR. STEFAN BIENZ, ORGANISCH-CHEMISCHES INSTITUT DER UNIVERSITÄT ZÜRICH