oidbiotikum

1. ausgabe, juni 2007

allergien

heuschnupfen
von proteinen, studenten und schafen: ein interview mit professor glockshuber
pharaonen, feuerbrünste und erdbeeren: allergien in der geschichte
kochen mit meister b

Sommer im Frühling

Liebe Leser,

Wir haben es geschafft. Unser kleines, aber hochmotiviertes Team hat innerhalb zweier Monate mit brennendem Eifer an der ersten Ausgabe des Biotikums gearbeitet: Artikel wurden recherchiert, ein Layout kreiert und Sponsoren akquiriert. Nun fehlt nur noch eines: Das Editorial.

Doch mitten im Mai ist Sommer auf dem Hönggerberg. Alles drängt nach Licht und Wärme, keiner hat Lust etwas zu schreiben, Konzentration scheint unmöglich und die Gedanken fliegen zu frei, um sie auf Papier bringen zu können.

Ich gehe raus und lege mich auf die Wiese vor dem HPM. Um mich herum spriessen Gräser und Blumen. Plötzlich merke ich wie gut es mir geht: Ich studiere Biochemie und kenne Allergien nur aus der Zeitung. Meine Gedanken schweifen zu den Biologen und ihren Botanikexkursionen. Ich habe Mitleid mit denen, die jetzt von Heuschnupfen geplagt sind und mitten im Frühling auf den Wiesen Zürichs tagelang Gräser bestimmen sollen.

Mir ist nach seichter Bewegung, so dass ich mich in eines der orangen Boote lege und auf dem Wasser treiben lasse. Wer hat eigentlich etwas gegen den Hönggerberg? Alles ist grün, die Luft rein und die Natur zum Greifen nah. Eigentlich könnte ich morgen im Wald laufen gehen.

In der Ferne sehe ich Christine Burkard, die Präsidentin des Vebis, zum HPM gehen. Ich denke an den Verein, der das Biotikum initiiert und uns während der Erstellungsphase mit seinen Beziehungen, Ideen und finanziellen Mitteln tatkräftig unterstützt hat. Danke.

Ich schaue zum Himmel, eine kleine weisse Wolke schiebt sich vor die Sonne. Dabei muss ich an das Editorial denken. Ich glaube, ich weiss jetzt, was ich schreiben werde.

Reinhard Zschoche

schreibst du gerne?
melde dich bei
biotikum@vebis.ch

inhaltsverzeichnis

Aus dem Vorstand 6

Heuschnupfen (Pollinose) **8**
zum biologischen hintergrund einer allergie

Pharaonen, Feuerbrünste und Erdbeeren **18**
höhepunkte der allergiegeschichte

Forschung aktuell 20

Von Proteinen, Studenten und Schafen **24**
ein interview mit professor rudolf glockshuber, dem neuen studiendelegierten des departements biologie

Wochenende auf dem Hönggerberg 34

Probiotikum 36

Antibiotikum 37

Poesie 38

Rätsel 40

Adaption 42

Kochen mit Meister B **46**
italienischer kebab

shake 'n' bake 48

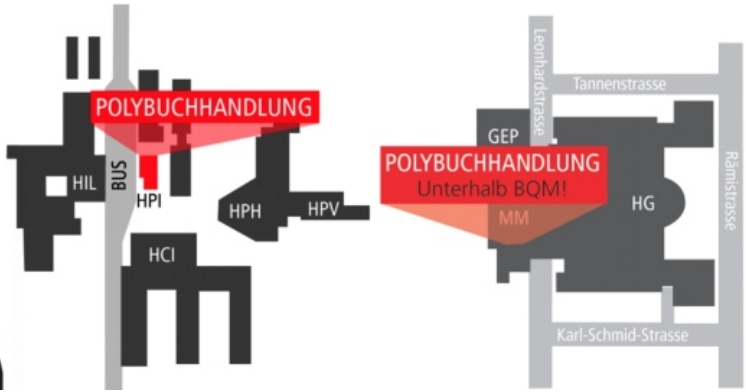
Impressum 49

Gess Fach 50

Portrait einer Studentin 53

POLY
BUCHHANDLUNG

Vorsprung durch Wissen



Die studentisch geführte non-profit Buchhandlung der ETH

Besuche www.books.ethz.ch oder eine unserer Filialen und lass Dich von Profis beraten!

aus dem vorstand

der verein der biologiestudierenden stellt sich vor

Endlich ist es da, das ERSTE Biotikum! Nun können endlich auch wir Biologen unser eigenes Vereinsmagazin präsentieren.

Da dies wie bereits erwähnt das erste Biotikum ist, möchte ich euch in dieser Kolumne vorstellen, wer der VEBIS Vorstand ist und was wir so machen. Zum Vorstand gehören im Moment der Vizepräsident und Weltenbummler Rémy Denzler, die Frau mit dem Geld Sabine Haueter, für eure Anliegen zuständig Steffi Hiltbrunner, um Inneres kümmert sich Vera Gräzer. Damit ihr auch immer gut informiert seid, engagiert sich Sylke Höhnel in der PR und Boris Begemann kümmert sich um die bekannte www.vebis.ch Website. Nicht zu vergessen ist meine gute Fee der Administration Cristina Manatschal. Um eure Meinung besser in den VEBIS einbringen zu können, gibt es die Think Tank Komission und deren Präsident Vincent Keehnen. Damit ihr auch ab und zu mal richtig abfeiern könnt, organisieren Patrizia Demont, Andy Nägeli und die Leute der Partykomission Feste wie sie fallen. Zum Schluss bleibt noch meine Wenigkeit, Christine Burkard, die Präsidentin des VEBIS.

Unsere Tätigkeit besteht natürlich hauptsächlich darin, uns um eure Anliegen zu kümmern. Dazu gehört, dass wir uns regelmässig alle zwei Wochen zur Vorstandssitzung treffen und die Aktualitäten besprechen. Daraus entstehen immer wieder die neuen Ideen für unsere Aktivitäten, die

Christine Burkard studiert Biologie im sechsten Semester

ihr dann auch noch mehr mitbekommt, wie die verschiedenen Parties, der Semesterapéro und die Vordiplomskurse. Als wichtigstes Vereinsereignis laden wir euch auch immer gerne an unsere Mitgliederversammlung ein, an der wir euch unsere Jahresaktivitäten vorzeigen, neue Mitglieder wählen und danach gemütlich zu Abend essen. Daneben halten wir natürlich auch den Kontakt zu den anderen Fachvereinen und zum VSETH. Dazu gehört die Teilnahme im Fachvereinsrat (FR), an Konferenzen der Unterrichts- und Departementskommision und nicht zuletzt am Mitgliederrat (MR).

Falls ihr interessiert seid bei uns im Vorstand mitzumachen, zögert nicht euch bei uns zu melden oder mal unverbindlich an unseren Vorstandssitzungen teilzunehmen.

Christine Burkard, Präsidentin des VEBIS
christine@vebis.ch

heuschnupfen (pollinose)

zum biologischen hintergrund einer allergie

Mit dem Frühling und Frühsommer kommt jedes Jahr auch die Zeit des Pollenfluges und somit die Zeit des Heuschnupfens. Die Heuschnüpfler machen den grössten Teil aller Allergiker aus. Im Folgenden soll beleuchtet werden, was Heuschnupfen ist, wie eine allergische Reaktion abläuft, wie die Diagnose gestellt wird und wie eine Behandlung aussehen kann.

Woran leiden Heuschnüpfler?

Es gibt viele verschiedene Allergene, die Heuschnupfen auslösen können. Die häufigsten sind Pollen, Hausstaubmilben oder Tierhaare. Gelangen die Allergene wie beim Heuschnupfen über die Atemwege in den Körper, werden sie als Inhalationsallergene bezeichnet.

Nicht alle Pollen können genügend weit in die Atemwege vordringen, um allergische Reaktionen auszulösen. So sind Pollen von insektenbestäubten Pflanzen (die meisten Blütenpflanzen) zu schwer, um durch die Luft zu fliegen und so viele Menschen zu erreichen. Als Konsequenz findet man, dass nur Leute, die sehr häufig nahen Kontakt mit solchen Pflanzen haben, wie beispielsweise Gärtner, auf die Pollen insektenbestäubter Pflanzen reagieren.

Dagegen sind Pollen von Windblütlern (Bäume, Gräser) „ideale“ Allergene, denn sie sind klein, leicht und können in der Luft hohe Konzentrationen erreichen. So atmet der Mensch im Freien mit jedem Atemzug bis zu 8000 Pollen ein. Ist er sensibilisiert (dh. sind schon Antikörper gegen das Allergen vorhanden), reichen bereits 40 Pollen um einen Heuschnupfen-Anfall auszulösen.

Ein solcher Anfall äussert sich durch Niesanfälle, Juckreiz, Brennen und Anschwellen der Nasenschleimhaut, wie auch juckende, tränende

pollen von windbluetlern sind ideale allergene

Augen und Schwellung der Bindehäute. Dazu können auch Halsschmerzen, Juckreiz am Gaumen und erhöhte Temperatur (das englische Wort für Heuschnupfen ist hay fever) kommen.

Mit der Zeit kann ein sogenannter „Etagenwechsel“ auftreten, wobei die Krankheit auf die Lunge übergreift und zu Asthma führt. Durch Behandlung der Allergie kann dies aber meist verhindert oder zumindest herausgezögert werden.

Mögliche Ursachen

Eine erbliche Weitergabe einer Allergieneigung ist bereits im Zusammenhang mit mehr als 50 verschiedenen Genen nachgewiesen worden. Ferner wird häufig eine übertriebene Hygiene während der frühen Kindheit als weiterer Grund angeführt. Interessant ist, dass die bei vielen allergischen Reaktionen hauptsächlich auftretenden Antikörper (Immunoglobulin E) früher hauptsächlich der Abwehr von Infektionen dienten, die heute in Industrieländern selten geworden sind. Deswegen werden Allergien auch als eine Unterforderung des Immunsystems interpretiert.

haeufig wird eine uebertriebene hygiene als ursache von allergien angefuehrt

Auch der Feinstaub soll zum Heuschnupfen beitragen, indem er zum einen die Pollen kleiner und aggressiver macht und zum anderen die Aufnahmebereitschaft des Körpers erhöht. Es gibt noch weitere mögliche Ursachen, aber wodurch eine Allergie im Einzelnen ausgelöst wird, ist noch nicht im Detail geklärt.

Ablauf einer allergischen Reaktion

Wenn ein Allergen zum ersten Mal in Kontakt mit dem Immunsystem kommt, wird es von undifferenzierten B-Zellen als Fremdkörper erkannt. Diese werden aktiviert und beginnen passende Antikörper (Immunoglobulin E (IgE)) zum Allergen zu produzieren. Dieser Prozess dauert etwa ein bis zwei Tage und ist noch nicht mit allergischen Reaktionen verbunden. Man nennt ihn deshalb Sensibilisierungsphase.

IgE wird als Monomer sezerniert, das heisst, die ausgeschütteten Antikörper bestehen aus vier Polypeptidketten (zwei leichte und zwei schwere Ketten) (Abb. 1). Die Fc-Region dieser Monomere

bindet mit einer aussergewöhnlich hohen Affinität an einen Fc-Rezeptor. Diese Rezeptoren befinden sich einerseits auf in Geweben integrierten Mastzellen und andererseits auf basophilen Leukocyten des Blutes. Die durch die Sensibilisierung ins Blut ausgeschütteten Antikörper binden folglich an Fc-Rezeptoren auf den genannten Zellen und dienen dort als passiv erworbene „Allergen-Rezeptoren“, wobei für die allergische Reaktion im Folgenden vor allem die Mastzellen eine Rolle spielen. Eine einzelne Mastzelle kann dabei Antikörper gegen viele verschiedene Allergene tragen (und so allergische Reaktionen auf verschiedene Stoffe auslösen).

Mastzellen entstehen aus myeloischen Vorläuferzellen (diese stammen ihrerseits von Blutstammzellen = hämatopoetischen Stammzellen ab) und spielen eine Rolle in der körpereigenen Abwehr. Sie kommen über den ganzen Körper verteilt im Bindegewebe vor, wobei sie besonders gehäuft in der Oberhaut in der Nähe von Gefässen und Nerven auftreten. Im

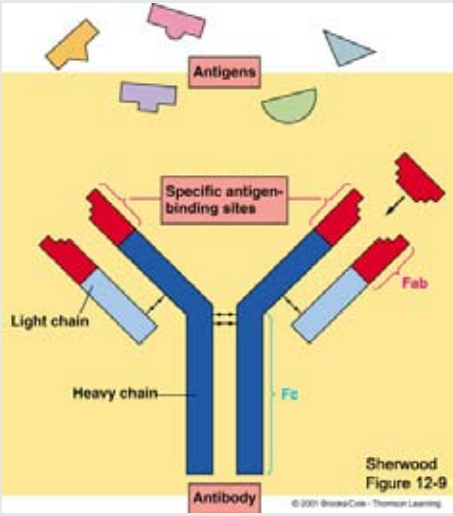


Abb. 1: Ein Immunoglobulin besteht aus zwei leichten und zwei schweren Polypeptidketten, die über kovalente und nicht kovalente Wechselwirkungen zusammengehalten werden. Es enthält zwei identische Antigen-Bindungsstellen und eine Fc-Region, die die Funktion des Antikörpers vermittelt.

Quelle: www.wikipedia.org

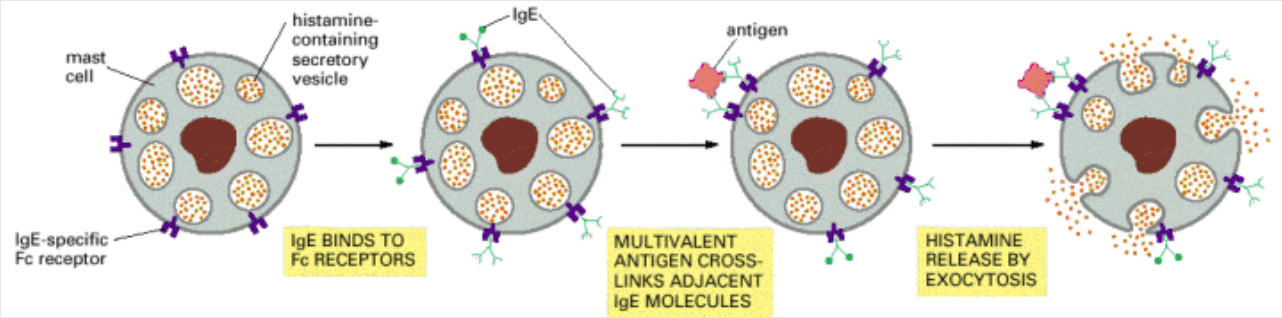


Abb. 2: Mastzellen enthalten mit Histamin gefüllte Granula. In ihrer Membran tragen sie Fc-Rezeptoren, über die sie IgE binden können. Diese können durch die Bindung eines Antigens (im Beispiel der Allergie eines Allergens) kreuzvernetzt werden, was dann zu einer intrazellulären Signalübertragung führt und in der Exocytose der Histamingranula resultiert.

Bildquelle: Alberts, Molekularbiologie der Zelle, 4.Auflage

Inneren der Mastzellen befinden sich Granula, die mit verschiedenen Botenstoffen angereichert sind, darunter auch Histamin (Abb.2).

Wenn nun eine sensibilisierte Person erneut das Allergen aufnimmt, wird dieses von den Immunoglobulinen gebunden, die auf der Oberfläche der Mastzellen sitzen. Wenn genügend Allergene gebunden werden, führen diese zu einer Kreuzvernetzung der Immunoglobuline auf der Oberfläche der Mastzellen. Dadurch wird die Mastzelle veranlasst gespeichertes Histamin und auch andere Botenstoffe durch Exocytose auszuschütten.

Nun vermittelt Histamin weitere Reaktionen indem es an Histamin-Rezeptoren bindet. Derzeit sind vier verschiedene Histamin-Rezeptoren bekannt (H1, H2, H3, H4), wobei der H1-Rezeptor grösstenteils für die allergieartige Wirkung von Histamin verantwortlich ist. Auf molekularer Ebene führt eine Stimulierung des Rezeptors zur Aktivierung eines G-Proteins und nachfolgend zur Aktivierung einer Phospholipase C. Die spürbaren Wirkungen davon sind Juckreiz und Schmerz, Kontraktion der glatten Muskulatur in Bronchien und grossen Blutgefässen (Durchmesser von mehr als 80 µm) sowie Erweiterung kleinerer Blutgefässe. Der H1-Rezeptor spielt aber nicht nur für die allergische Reaktion eine wichtige Rolle, sondern ist im Zentralnervensystem auch an der Auslösung des Erbrechens sowie der Regulation des Schlaf-Wach-Rhythmus beteiligt.

Heuschnupfen ist also nichts anderes als eine Antikörper-vermittelte Immunantwort, wie sie auch bei Infektionen mit Parasiten ausgelöst wird. Der wesentliche Unterschied liegt darin, dass eine solche Immunantwort bei einer Infektion wichtig ist, während die Pollen dem Körper eigentlich nicht schaden würden und so eigentlich gar keine Immunantwort erfordern.

Wie entsteht eine Kreuzreaktion?

Viele Heuschnüpfler zeigen während der Heuschnupfenzeit auch allergische Reaktionen gegenüber verschiedenen Nahrungsmitteln. Dabei handelt es sich meist nicht um eine weitere Allergie, sondern nur um die Auswirkungen der bereits vorhandenen. Solche sogenannten Kreuzreaktionen sind darauf zurückzuführen, dass einige Pollen und bestimmte Nahrungsmittel oder andere Pflanzen die gleichen Allergene enthalten. Der Körper erkennt also diese Allergene aus verschiedenen Quellen gleich und bewirkt dementsprechend auch dieselbe Reizantwort. So kann der Verzehr eines Apfels bei einem Birkenpollen-Allergiker zu einem Jucken bis zu einem Anschwellen der Mund- und Rachenschleimhäute führen. In Tabelle 1 sind weitere Allergien und zugehörige Kreuzallergien aufgeführt:

Primäre Allergie	Mögliche Kreuzallergien
Birke	Hasel, Erle, Buche, Äpfel, Birnen, Pfirsiche, Aprikosen, Kirschen, Mandeln, Sellerie, Karotten, Nüsse, Tomaten
Pappel	Weide
Gräser	Getreide, Kartoffeln (roh), Soja, Erdnüsse, Erbsen, Kiwis, Tomaten, Pfefferminze
Hausstaub-milben	Andere Milbenarten, Krebse, Krabben, Shrimps, Garnelen, Langusten, Hummer
Flieder	Esche

Tabelle 1: Kreuzreaktionen

Wie können Allergien nachgewiesen werden?

Es gibt drei verschiedene Arten zu untersuchen, ob und gegen welche Stoffe jemand allergisch ist:

- Hauttests
- Andere Provokationstests
- Blutuntersuchungen

Bei Hauttests wird das Allergen auf verschiedene Arten mit der Haut in Kontakt gebracht. Ist eine Person für den jeweiligen Stoff sensibilisiert, so kommt es zur Histamin-Freisetzung in das anliegende Gewebe, wodurch eine Entzündungsreaktion verursacht wird. Anhand der entstehenden Hautrötung kann das Ausmass der allergischen Reaktion abgeschätzt werden. Die heutzutage am häufigsten angewendete Methode ist der Pricktest: Es werden Tropfen von Allergenlösungen auf den Unterarm oder den Rücken gegeben und danach wird mit einer Spezialnadel durch den Tropfen hindurch in die Haut gestochen. Dadurch gelangt das Allergen in die Haut und kann dort leichter eine Entzündung auslösen.

Ein solcher Hauttest ist nur eine Art von Provokationstest. Andere solche Tests bringen den Patienten nicht über die Haut mit dem Allergen in Kontakt, sondern führen sie ihm in anderer Form zu. Ein Beispiel dafür ist die Inhalation von Allergenlösungen. Allerdings sind solche Tests

nicht ganz ungefährlich, da sie zu sehr starken allergischen Reaktionen führen können. Deshalb sollten sie nur von Ärzten durchgeführt werden, die über erforderliche Gegenmittel verfügen.
Durch Blutuntersuchungen können erhöhte Immunoglobulinspiegel oder nach vorangegangenem Hauttest sogar spezifische Immunoglobuline nachgewiesen werden.

Wie wirken Heuschnupfenmedikamente?

Es gibt vier verschiedene Gruppen von antiallergischen Medikamenten:

1) Mastzellstabilisatoren: Um eine Histaminausschüttung zu bewirken, müssen – wie oben beschrieben – mehrere Rezeptoren von Allergenen gesättigt werden. Mastzellstabilisatoren helfen den Mastzellen höhere Allergen-Konzentrationen zu ertragen, bevor es zur Exocytose kommt. Da Mastzellen diese Stabilisatoren nicht sofort aufnehmen können, ist die Wirkung solcher Medikamente nur gewährleistet,

Inserat

wenn sie etwa eine halbe bis eine Stunde vor dem Kontakt mit dem Allergen, angewendet wurden. Wegen der kurzen Verweilzeit in den Mastzellen muss das Stabilisatorpräparat mehrmals täglich zugeführt werden.

2) Antihistaminika: Antihistaminika neutralisieren die Wirkung des Histamins. Im Gegensatz zu den Mastzellstabilisatoren entfalten sie ihre Wirkung auch, wenn die allergische Reaktion bereits im Gange ist. Früher wurden auch Antihistamine produziert, welche die Blut-Hirn-Schranke überschreiten konnten. Diese hatten unangenehme Nebenwirkungen wie Müdigkeit. Bei neueren Antihistaminika treten solche Nebenwirkungen kaum mehr auf. Diese Medikamente können als Tablette eingenommen oder auch lokal in Form eines Nasensprays oder von Augentropfen angewendet werden, wobei sie vor allem durch direktes Aufbringen auf die Schleimhäute sehr schnell wirksam werden können. Antihistaminika sind die am weitest verbreiteten antiallergischen Medikamente.

3) Corticosteroide (Cortison): Corticosteroide bekämpfen vor allem Entzündungen als wesentlichen Bestandteil allergischer Reaktionen. Die Anwendung von Corticosteroiden zur Behandlung von Heuschnupfen beschränkt sich vor allem auf Sprays, da dabei ihre Konzentration so klein gehalten werden kann, dass kaum Nebenwirkungen befürchtet werden müssen.

4) Anti-IgE Behandlung: Da IgE verantwortlich ist für die Kopplung von Allergenen an allergische Reaktionen, scheint es nahe liegend, dass diese durch ein Ausschalten von IgE vermindert werden können. So hat man ein Anti-IgE- Serum, das aus Mäusen gewonnen wurde, verwendet um den IgE-Spiegel zu senken. Die Erfahrungen haben aber gezeigt, dass diese Anwendung nur bei Personen möglich war, die ohnehin schon tiefe IgE-Spiegel hatten. Ansonsten musste so viel Anti-IgE-Serum gespritzt werden, dass es zu unerwünschten Nebenwirkungen kam.

Eine weitere Möglichkeit ist die Hyposensibilisierung, die in 70 bis 80 % aller Fälle erfolgreich ist. Dabei werden über einen längeren Zeitraum hinweg steigende Konzentrationen des Allergens verabreicht. Bei einer klassischen Hyposensibilisierung wird das Allergen über einen Zeitraum von drei Jahren durch Injektion unter die Haut verabreicht. Bei der neueren Sublingualen Immuntherapie (SLIT) hingegen wird die Allergenlösung in Tropfenform auf die Zunge gegeben. Die Erfolgschancen sind dabei aber geringer.

Corinne Sidler

Quellen

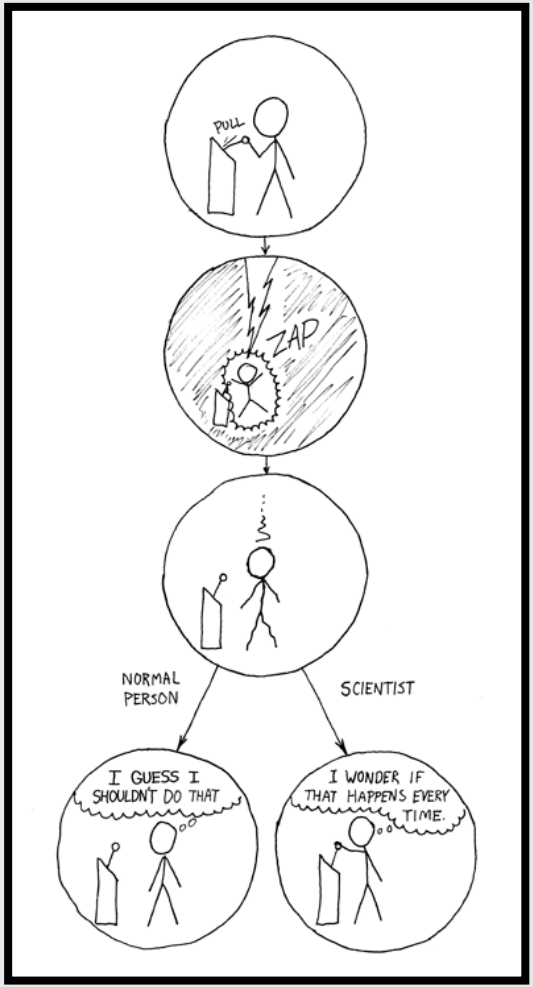
[1] Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter, Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH, 4.Auflage, 2004, Kapitel 24.2.4

[2] http://www.medizin.de/gesundheit/deutsch/428.htm

[3] http://de.wikipedia.org/wiki/Allergie (und einige weitere Begriffe, kurz und informativ)

[4] http://www.allergie.medhost.de/kreuzallergie.html

[5] http://www.polleninfo.org/



pharaonen, feuerbrunste und erdbeeren

höhepunkte der allergiegeschichte

Obwohl Allergien ein mehrheitlich modernes Phänomen sind, hatten auch längst verflossene Herrscher Probleme mit angeschwollenen Körperteilen und Hautauschlag. Tatsächlich haben Allergien in einzelnen Fällen die Geschichte wesentlich beeinflusst.

Der wahrscheinlich erste Bericht einer Allergie ist der von König Menses von Ägypten, welcher durch einen Wespenstich irgendwann zwischen 3640 und 3300 v. C. starb. Ebenfalls aus dem alten Ägypten kommt der erste überlieferte Fall einer Erdnussallergie: Forscher meinen, die Form einer goldenen Grabmaske aus der dritten Herrscherdynastie gebe die Form eines stark angeschwollenen Gesichts wieder, welche absolut typisch für diese Art von Allergie sei.

Dass eine Allergie mitverantwortlich am großen Brand von Rom im Jahre 64 ist, ist wahrscheinlich nur wenigen bekannt.

Britannicus, der Sohn des römischen Kaisers Claudius hatte eine Pferde-Allergie. Kam er in die Nähe eines Pferdes „entwickelte er einen Ausschlag und seine Augen schwollen so sehr an, dass er nicht mehr sehen konnte, wohin er ging.“ Die Ehre, die Pferdestaffel der jungen Patrizier anzuführen fiel somit auf Nero – der adoptierte Sohn von Claudius – welcher somit auch den ersten Platz in der Thronfolge einnahm. Zwölf Jahre und viele Morde und Intrigen später besang Nero vom Turm des Maecenas den Untergang Roms in der von ihm entfachten Feuersbrunst.

Mehr als hundert Jahre zuvor begann der unglückliche Tod von Lord William Hastings seinen Lauf zu nehmen. Unter der Herrschaft von Julius Caesar wurde der Grundstein für den Tower of London gelegt. Fünfzehn Jahrhunderte später freundete sich der junge Edward IV mit William Hastings, einem Bediensteten des Königshauses an. Zwei gemeinsam gewonnene Schlachten später wurde Edward König und

Links: Nero wurde seinerzeit Kaiser, weil der eigentliche Thronfolger unter einer Pferdeallergie litt.
Rechts: Der Anlass für die erste Hinrichtung im Tower of London war eine Erdbeerallergie.

William sein oberster Berater. Nach zwanzig Jahren Regierungszeit und einem zwischenzeitlichen Exil starb der König. Sein minderjähriger Sohn Edward V – erster Thronfolger – wurde gemeinsam seinem Onkel Richard, welcher an einer Erdbeerenallergie litt – in den damaligen königlichen Palast, den Tower of London gebracht. William Hastings, welcher Edward IV bis zu seinem Tod unterstützt hatte, bat um eine Audienz, da er eine Machtübernahme durch Richard fürchtete. Doch Richard ahnte bereits, dass Hastings ein Problem werden könnte und ass vor dem Empfang ein paar Erdbeeren. Kurz nach der Begrüssung bekam er einen furchtbaren Hautauschlag, und beschuldigte Hastings, ihn verflucht zu haben. Wenige Stunden später wurde dieser – als erster überlieferter Fall – auf dem Tower of London geköpft, und Richard übernahm den Thron. Die Serie der Hinrichtungen im Tower of London begann mit einer Erdbeerallergie.

Silvana Konermann

Farbe in den grauen Zellen

Bei den so genannten Synästheten vermischen sich Sinneseindrücke miteinander, am häufigsten Buchstaben, Wörter oder Zahlen mit Farben. Wie die Farbwahrnehmung im Gehirn zustande kommt, haben Wissenschaftler am Forschungszentrum Jülich (Nordrhein-Westfalen, Deutschland) jetzt untersucht und konnten eine Korrelation von Synästhesie mit strukturellen Änderungen im Gehirn feststellen.

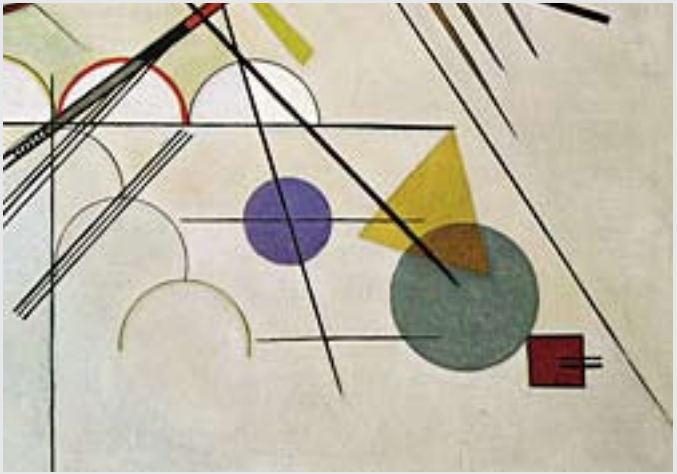
Peter Weiss-Blankenhorn zeigte synästhetischen Testpersonen Bilder von farbigen Buchstaben, die bei dem jeweiligen Synästheten entweder kein Farbempfinden auslösten oder ihrem Farbempfinden entsprach. Mit einem Kernspintomographen untersuchte er die dabei aktivierten Gehirnareale.

Wenn Synästheten Buchstaben mit der für sie falschen Farbe betrachteten, wurde ein Gebiet im vorderen Teil des Gehirns aktiv. Dieses Hirnareal ist für Kontrolle von Sinneswahrnehmungen wichtig. Man weiss von Untersuchungen an Nicht-Synästheten, dass dieser Hirnteil auch aktiv wird, wenn man blaue Bananen oder einen rosa Elefanten betrachtet, also wenn die Farbe nicht zum Objekt passt.

Nachdem Peter Weiss-Blankenhorn alle Daten ausgewertet hatte, konnte er auch sagen, welches Hirngebiet für die Synästhesie mit verantwortlich ist. Es war ein Teil der hinteren Großhirnrinde, der so genannte parietale Sulcus, wo verschiedene Sinneseindrücke zusammengeführt werden.

Der Arzt und Hirnforscher hat die strukturellen Unterschiede dieses Hirnteils bei Synästheten und Nicht-Synästheten genauer untersucht. Die strukturelle Studie schaute vor allen Dingen nach Veränderungen der grauen Substanz, das heißt nach Veränderungen der Nervenzellen und nicht Veränderungen der Nervenverbindungen.

Die Polyparty war eine riesige Party im ETH-Hauptgebäude. Die Stimmung war irre. Chlyklass waren nicht schlecht. Stress war auch gut.



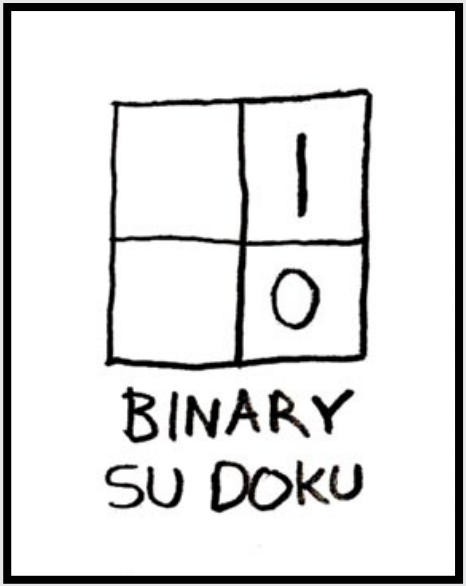
Wassily Kandinsky war ein berühmter Synästhet. Er ordnete den Farben Klänge, Gerüche, Formen etc. zu. So empfand er gelb als eine „spitze“ Farbe, die sich in Verbindung mit der spitzen Form des Dreieckes steigere. Daher versuchte er Bilder zu malen, wie man Musik komponiert; er sprach von „Farbklängen“ und verglich die Harmonie von Farben mit der Harmonie von Klängen. Hier sehen wir – obwohl der Nutzen dieser Abbildung bei einem Schwarz-Weiss-Druck hinterfragbar ist - Komposition 8 (Juli 1923. Öl auf Leinwand, Solomon R. Guggenheim Museum).

Weiss-Blankenhorn konnte feststellen, dass im Bereich des parietalen Sulcus, also dort, wo bei der funktionellen Studie die Aktivierung beobachtet wurde, bei Synästheten eine höhere Dichte an Nervenzellen vorliegt.

Ob die höhere Zahl an Nervenzellen letztlich die Synästhesie verursacht ist noch nicht klar. Wenn es im parietalen Sulcus mehr Nevenzellen gibt, heisst dies, dass dort mehr Information vom Gehirn verarbeitet werden kann. Ob dies eine Folge der Synästhesie ist oder ob der grössere Umfang des parietalen Cortex angeboren ist und Synästhesie verursacht, kann die Studie nicht beantworten.

Reinhard Zschoche

Dieser Artikel stellt eine gekürzte und veränderte Fassung des Artikels „Farbe in den grauen Zellen“ von Kristin Rabe für den Deutschlandfunk dar.


1
0
BINARY
SU DOKU

Inserat

no gambling.
pure strategy.
PokerStrategy.cc

von proteinen, studenten und schafen

ein interview mit professor rudolf glockshuber, dem neuen studiendelegierten des departements biologie

Rudolf Glockshuber hat bis 1985 an der Ludwig-Maximilian-Universität in München Chemie studiert, wo er 1989 in Biochemie promovierte. Anschliessend untersuchte er an der Universität Regensburg Proteinfaltungskatalysatoren und Proteine der Augenlinse. Seit 1994 arbeitet er an der ETH. Am 01. März 2007 hat Rudolf Glockshuber das Amt des Studiendelegierten für Biologie von Nikolaus Amrhein übernommen. Wir haben ihn um ein Gespräch gebeten.

Prof. Glockshuber hat uns in sein Büro im Erdgeschoss des HPK eingeladen. An einer Wand lehnt ein grosses Bücherregel, in dem Fachbücher der Biologie, Biochemie, aber auch Physik aneinandergereiht sind. Ausserdem stapeln sich säuberlich Ausgaben von Nature und Science. An der gegenüberliegenden Wand hängt ein Whiteboard, auf das flüchtig ein Reaktionsmechanismus gezeichnet wurde, daneben ein kleines Ölgemälde. Über dem Schreibtisch befindet sich ein Krustentier-Panzer, der von einem kambrischen Stachelschildkröten¬vorläufer stammen könnte.
Prof. Glockshuber räumt einige Skizzen vom Tisch, die aussehen wie Denaturierungskurven, und bittet uns, Platz zu nehmen.

Herr Professor Glockshuber, warum forschen Sie in der Biologie?
Ursprünglich habe ich Chemie studiert, mich aber bereits während des Studiums im Fach Biochemie spezialisiert. Dass ich am Biologiedepartement gelandet bin, würde ich eher als Zufall betrachten. Rückblickend ist das aber ein Glücksfall, weil wir durch unsere Kollegen im Departement sehr viel Input für wichtige biologische Themen erhalten. Ich

geniesse das Umfeld hier sehr und habe gleichzeitig auch gute Kontakte zu den Chemikern. Die Biologie hat mich immer schon interessiert, und durch meine Arbeit an der ETH ist dieses Interesse weiter sehr stark gewachsen.

Sie sind also interdisziplinär?
Auf jeden Fall.

Was ist Ihr Forschungsgebiet?
Ich befasse mich im weitesten Sinne mit Proteinfaltung und Proteinassemblierung. Mich fasziniert noch wie am ersten Tag die Tatsache, dass Proteine von ganz alleine die eine richtige Struktur finden, obwohl sie eigentlich unendliche viele Möglichkeiten haben, eine dreidimensionale Struktur auszubilden. Dieser Faltungscode ist auch für die Biologie ungeheuer wichtig, weil der genetische Code ohne diesen Faltungscode völlig bedeutungslos wäre.

Welche Themen behandeln Sie aktuell?
Momentan behandeln wir zwei Themen zum Thema Proteinfaltung. Zum einen interessiert uns die Faltung und Assemblierung bakterieller Pili. Das sind fadenförmige Fortsätze an der Oberfläche vieler pathogener Bakterien, mit denen sich die Bakterien an die Oberfläche von Wirtszellen anheften können. Wir interessieren uns für den Zusammenbau der Pili in vivo und ihre Strukturbiologie. Wir versuchen die Strukturen der Protein-Untereinheiten der Pili aufzuklären und die molekularen Mechanismen, die der Assemblierung zu Grunde liegen, durch in-vitro-Experimente herauszufinden. Wir tun dies primär nicht, um Krankheiten zu heilen - obwohl das möglicherweise einmal ein Produkt unserer Forschung sein könnte - sondern weil die Pili ein sehr gutes Modellsystem sind, um die Assemblierung von supramolekularen Proteinkomplexen in der Zelle zu studieren.

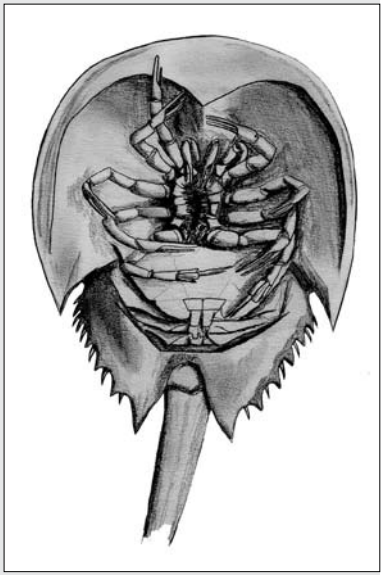
Das andere grössere Projekt unserer Forschungsgruppe ist der Mechanismus zur Ausbildung von Schwefelbrücken in Proteinen, die in vielen Proteinen zur Stabilisierung der dreidimensionalen Struktur notwendig sind. Der Einbau von Disulfidbrücken ist insofern etwas besonderes, weil die Proteine alleine nicht in der Lage sind, Disulfidbrücken auszubilden. Dies ist eine kovalente Modifikation der Proteine nach deren Synthese, die nur passieren kann, wenn das Protein mit anderen Proteinen wechselwirkt, die ihm helfen, die richtigen Disulfidbrücken einzubauen.

Was war Ihre Motivation Studiendelegierter zu werden?

Zunächst liegt mir gute Lehre sehr am Herzen, und sie macht mir auch viel Spass. Ich glaube auch, dass wir am Departement Biologie während der nächsten zwei Jahre gemeinsam in der Lehre einiges bewegen können. An erster Stelle steht

Was ist das für ein Panzer an Ihrer Wand?

Den Panzer habe ich am Strand eingesammelt, als ich auf einer Konferenz in Cold Spring Harbor in Long Island war. Das Tier ist eine „Horseshoe Crab“ und ist evolutionär äusserst erfolgreich.



Wikipedia

Horseshoe Crabs (dt. Pfeilschwanzkrebse) gibt es schon seit dem Paläozoikum. Sie sind wichtig für die pharmazeutische Forschung, weil sie über ein einfaches aber originelles Immunsystem verfügen. Wenn ein Bakterium über eine Wunde in den Krebs eindringt, bilden sich als Reaktion auf die Oberflächenmoleküle des Bakteriums Gerinnsel, welche das Bakterium einfangen und es daran hindern weiter in den Krebs vorzudringen. Das aus dem Blut der Horseshoe Crab gewonnene Serum dient in der Pharmaindustrie zum Nachweis von bakteriellen Verunreinigungen in Medikamenten und Impfstoffen. Das Blut der Horseshoe Crab ist blau, weil es statt des eisenhaltigen Hämoglobins das kupferhaltige Hämocyanin als Sauerstofftransportprotein enthält.

dabei die Einführung des Fast-Track-Master/PhD Studiengangs, mit dem die sehr guten Studenten dadurch belohnt werden, dass sie ihre Masterarbeit in die Doktorarbeit integrieren und nach 4 Jahren sofort mit der Doktorarbeit beginnen können. Wenn die Unterrichts- und Departementskonferenz diesen Studiengang unterstützen, dann lasse ich mir gern den Auftrag erteilen, dieses Vorhaben umzusetzen.
Neben der Freude an guter Lehre gibt es auch ein pragmatisches Argument Studiendelegierter zu werden. Am Departement Biologie gibt es zwei sehr arbeitsintensive, „gemeinnützige" Jobs, nämlich den des Departementsvorstehers und des Studiendelegierten. Bei etwa dreissig Professoren und einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer eines Professors an der ETH von 25 bis 30 Jahren kann man sich leicht ausrechnen, dass jeder irgendwann einmal etwas für die Allgemeinheit tun muss. Für mich ist der jetzige Zeitpunkt sehr günstig, weil mein Vorgänger, Prof. Nikolaus Amrhein, noch bis nächstes Jahr an der ETH sein wird, so dass ich ihn immer um Rat fragen kann, wenn es einen Problemfall gibt.

Es ist im Biologiedepartement also ähnlich wie im Schweizer Bundesrat, wo jedes Mitglied sein Ressort betreut und im Wechsel der Chefposten vergeben wird?
Ganz so ist es nicht, denn der Departementsvorsteher und der Studiendelegierte wird von der Departementskonferenz gewählt und hier kann es passieren, dass man nicht gewählt wird.

Wie oft fragt bei Ihnen ein Student um Rat?
Bei einfachen organisatorischen Dingen wenden sich die Studenten zuerst an das Studiensekretariat - im Idealfall durch persönliches Erscheinen, was Fragen

und Probleme meist wesentlich schneller klären lässt. Zu mir kommen die Studenten eher mit allgemeinen Problemen, beispielsweise um nach Rat zu fragen, an welcher Universität sie ein Auslandssemester absolvieren sollen.

Die Frage nach der Häufigkeit kann wohl eher Herr Amrhein beantworten, denn ich kann nach 2 Monaten Amtszeit noch nicht all zu viel dazu sagen.

The Idlers, Jan Steen, Oil on Panel, 39 x 39 cm, Ermitage Sankt Petersburg

Was ist das für ein Gemälde an Ihrer Wand?

Das ist eine Reproduktion von dem Bild „The Idlers“ aus der Hermitage in Sankt Petersburg. Das Original ist von Jan Steen, ein holländischer Maler, um 1660. Das Bild hat mir bei einem Besuch der Hermitage sehr gut gefallen, so dass ich vor dem Museum einem Künstler eine Reproduktion abgekauft habe. Jan Steen hat im Auftrag von Fürsten oder Grossbürgern einfache Menschen in ihrer Umgebung gemalt. Heute sind diese Bilder wichtige Zeugnisse für das Leben der Menschen zu dieser Zeit.

In Bildern von Jan Steen herrscht häufig grosse Unordnung. Hier ist zum Beispiel eine Pfeife heruntergefallen und zerbrochen. Und weil auf den Bildern von Jan Steen immer so grosse Unordnung herrscht, gibt es auch im holländischen die Redewendung „Unordnung wie bei Jan Steen“.

Bildquelle: http://www.hermitagemuseum.org/html_En/03/hm3_3_1_4f.html

Wie finden sie die ETH-Biologiestudenten?
Die Studenten sind prima! Allerdings finde ich, dass sie in den ersten Semestern noch etwas unselbstständig sind. Mir und meinen Kollegen fällt zum Beispiel auf, dass die Studenten Fragen stellen wie „Welche Strukturformeln aus der Biochemie-Vorlesung muss ich wirklich auswendig können?“, obwohl es vollkommen klar ist, dass man die Formeln der 20 Aminosäuren auswendig können muss, weil man sich sonst überhaupt nicht über Proteine unterhalten kann. Vielen Studenten fällt am Anfang die Umstellung vom Gymnasium auf das richtige akademische Leben und das selbständige Lernen schwer. Das gibt sich dann aber schnell.

Wenn es in der Vorlesung zu laut wird, verweisen einige Dozenten auf die akademische Freiheit der Studenten, nämlich ihre Zeit in der Cafeteria oder im Hörsaal zu verbringen…
(lacht) Das mache ich nicht.

… stört es Sie, wenn die Studenten in der Vorlesung laut sind?
Ja, aber das passiert in meiner Vorlesung nicht allzu oft – glaube ich jedenfalls. Wenn ich finde, dass es zu laut wird, höre ich auf zu sprechen und dann wird es automatisch wieder leise.

Stehen Sie als Professor eigentlich noch selbst mit der Mikropipette im Labor?
Bis vor kurzem auf jeden Fall. Jetzt nur noch gelegentlich. Als Studiendelegierter komme ich nur noch selten dazu, obwohl das Experimentieren das ist, was ich am Besten kann. Es fällt mir schwer, kaum noch Zeit dafür zu haben.

Bekommen Sie als Studiendelegierter nun Einschränkungen bei der Forschung zu spüren?
Bis jetzt habe ich das noch nicht allzu stark gemerkt. Man muss vor allem Einschränkungen bei der Freizeit in Kauf nehmen.

Wie sieht ein Arbeitstag bei Ihnen aus?
Die meiste Zeit verbringe ich nach wie vor mit Forschung, indem ich entweder mit meinen Mitarbeitern im Labor spreche oder indem ich Veröffentlichungen schreibe und Veröffentlichungen lese. Das Amt des Studiendelegierten benötigt etwa anderthalb Tage pro Woche.

Stichwort Freizeit! Wie dürfen wir uns Prof. Glockshuber ausserhalb des Labors vorstellen?
Ich wohne mit meiner Frau im Bachsertal, zwanzig Kilometer nördlich von Zürich. Wir haben dort vor vier Jahren ein altes Bauernhaus gekauft und es in den letzten Jahren renoviert. In unserem Weiler gibt es nur drei Bauernhäuser und sonst viel Natur. Es gefällt uns dort sehr gut. Wir haben auch eine kleine Schafherde und Bienen.

Gibt es also Honig und Pullover der Marke Glockshuber?
(lacht) Wir haben vier bis sechs Bienenvölker und produzieren den Honig nur zum Eigenbedarf oder zum Verschenken. Es macht einfach Freude, die Bienen zu beobachten.

Wie viele Schafe haben Sie?
Wir haben vier erwachsene Schafe, aber wenn es Lämmer gibt sind es mehr, im Moment zehn.

Müssen Sie morgens die Schafe auf die Wiese treiben?
Zum Bauernhof gehört noch ein wenig Landwirtschaftsland. Deswegen haben wir auch die Schafe, das Land wäre sonst schwer zu bearbeiten. Die Schafe haben einen Unterstand und man kann sie von Frühjahr bis Herbst oft sich selbst überlassen. Man muss natürlich immer kontrollieren, ob die Tiere gesund sind und nicht ein Schaf beispielsweise hinkt. Ausserdem muss man sie im Frühjahr scheren und ihre Klauen schneiden. Im Winter bekommen

die Schafe morgens und abends Heu. Um die Schafe kümmert sich in erster Linie meine Frau.

Das ist aber nicht Ihr einziges Hobby ...

Ich habe ein eigenes Segelflugzeug und gehe sehr gern zum Segelfliegen in den Alpen, habe aber kaum Zeit dazu. Wahrscheinlich bekomme ich erst nach meiner Pensionierung die Chance, ein richtig guter Pilot zu werden (lacht). Im Moment komme ich auf vierzig bis fünfzig Flugstunden pro Jahr. Was ich auch noch sehr gerne mache ist das Reparieren von Oldtimern.

Machen Sie auch Ferien?

Ich war jetzt sehr lange nicht mehr in den Ferien, aber auf dem Bauernhof zu wohnen, ist eigentlich auch wie Ferien.

An Ihrer Bürotür hängt ein Wimpel des TSV 1860 München. Sie sind also augenscheinlich immer noch mit München verbunden. Was hat Sie nach Zürich verschlagen?

Nach Zürich verschlagen hat mich ein sehr überraschender Anruf von Kurt Wüthrich, der damals zwar schon sehr berühmt, aber noch kein Nobelpreisträger war. Da war ich gerade drei Jahre als Postdoc in Regensburg und er hat mich gefragt, ob ich mir vorstellen könnte in Zürich zu arbeiten und ob ich mich nicht auf die offene Stelle bewerben möchte. So kam das.

Gehen Sie lieber zum Sechseläuten oder zum Oktoberfest?

Ich war seit vielen Jahren bei keinem von beiden. Das Oktoberfest ist mittlerweile sehr kommerziell geworden. Man kann nicht mehr hingehen und sich in ein Bierzelt setzen, weil alle Plätze reserviert sind. Beim Sechseläuten war ich nur einmal in meinem ersten Jahr in Zürich, wo mich ein Mitarbeiter mitgenommen und mir alles erklärt hat.

Wie gefällt es Ihnen in der Schweiz?

Sehr gut. Je länger ich hier bin, entdecke immer mehr Ähnlichkeiten zwischen den Bayern und den Schweizern. Im Bachsertal haben wir sehr nette Nachbarn, und an der ETH habe ich sehr kompetente und hilfsbereite Kollegen, die ich jederzeit um Rat fragen kann.

Sprechen Sie Schweizerdeutsch?

Ich glaube ich verstehe es recht gut, aber ich versuche es lieber nicht zu sprechen. Als Bayer bekomme ich Bauchschmerzen, wenn ein Norddeutscher versucht bayrisch zu sprechen und so ähnlich muss es auch den Schweizern gehen, wenn ich versuche Schweizerdeutsch zu sprechen, also tue ich es lieber nicht.

Herr Prof. Glockshuber, wir bedanken uns recht herzlich für das Gespräch.

Reinhard Zschoche und Martina Steiner

oidbiotikum

Inserat

wochenende auf dem hoenggerberg

stell dir vor es ist science city und jemand geht hin

Wundersames tut sich seit letztem Herbst auf dem Hönggerberg. An Sonntagen tummeln sich öfters Scharen von Stadtbürgern auf dem Areal der ETH. Die Piazza wird mit grossen, weissen Schildern ausgestattet und auch das Bistro, bzw. inzwischen die Chemie Cafeteria öffnet nun auch am Wochenende.

Um herauszufinden was sich hinter dem Schlagwort „Treffpunkt Science City“ verbirgt hat sich auch die Autorin an einigen Wochenenden auf den Hönggerberg gewagt. Erstaunlicherweise eröffneten sich dadurch eine breite Vielfalt von Angeboten und Informationen. Beim öffentlichen Gespräch eines Pilzforschers und eines Pilzsammlers wurde beispielsweise auch über die Zukunft Zürichs und der ETH debattiert. Als das Gesprächsthema des „Science Talks“ auch auf die Forschung fiel, musste zum besseren Verständnis der Pilzgeschlechter die ganze Farbpalette beigezogen werden, was dem mehrheitlich eher älteren Publikum ein Lachen aufs Gesicht zauberte.

Bei dem Besuchstag der Zuckerlabors wurde dann auch die Funktion der weissen Schilder auf der Piazza klar. Die darauf befindlichen Buchstaben weisen den Besuchern, welche zuvor ihr Eintrittsticket beim kleinen Science City Häuschen eingezogen haben, die Wartefläche zu, von der Sie danach durch das Labyrinth des HCI Gebäudes zu den Hörsälen und Labors geführt werden. Das Publikum, welches in diesem Fall vom Kleinkind bis zu den Grosseltern reicht, lauscht gespannt den Erläuterungen zur Tropenkrankheit Malaria oder warum der Verkauf von Impfstoffen gegen Leishmaniose für Hunde interessanter ist als für Menschen. Der Laborbesuch eröffnet danach auch Einblicke wie in der Forschung an Themen herangegangen wird

und zeigt mit schön gefärbten Lösungen einige praxisnahe Vorgehensweisen in der organischen Synthese.

Der Versuch der ETH sich mehr der Stadtbevölkerung zu öffnen ist ganz klar notwendig und ein richtiger Schritt zur Bildung eines „Stadtquartiers für Denkkultur“. Plötzlich wirkt der „Raumschiffturm“ von nahem gesehen nicht mehr so bedrohlich oder die komischen ETH Studenten nehmen in der Person von Simon Amman plötzlich eine vertraute Gestalt an. Für die Studierenden an der ETH bieten die Anlässe vielleicht keinen Vergleich zu wissenschaftlichen Symposien, doch geben sie einen interessanten Einblick in die Öffentlichkeitsarbeit der eigenen Studienrichtung, aber auch in andere Forschungsbereiche, wie dies während des jetzigen Sommersemesters durch die Materialwissenschaften ermöglicht wird.

Christine Burkard

Weitere Infos: http://www.sciencecity.ethz.ch

probiotikum

eine stimme für den hönggerberg

Wenn ich eintrete, tut sich eine hohe, wuchtige Holztür auf und gibt den Weg frei in den Bauch des Gebäudes. Vor mir ein Brunnen mit nackten Frauen, rechts und links Säulen, dahinter eine Halle, in welcher der Blick unendlich nach oben gleiten mag. Stil und Charme wie vor hundert Jahren.

Wenn ich eintrete, schiebe ich mit Muskelkraft eine Glasdrehtür an. Mein Blick wird gefangen von einer Wendeltreppe aus Glas und Chrom, die sich aus einem seichten Gewässer windet. Rechts und links stählerne Lifttüren. An diesen gehe ich vorbei durch die sauber funkelnde Eingangshalle zur Treppe – denn ich bin fit, jung und modern!
Ich mag die grosszügige Schlichtheit und Funktionalität des HCIs, die einladende Form des HPHs, die seltsamen Gebilde im Teich vor dem HPM, die Lebendigkeit und Geschäftigkeit zwischen Bistro und HIL und die vielen jungen

Leute überall. Innovativ, modern, der Zeit entsprechend, in der heute an der ETH Wissen geschaffen und weiter gegeben wird. Ich fühle mich wohl an der ETH Hönggerberg!

Martina Steiner

Nach einer Irrfahrt durch halb Zürich komme ich auf dem Hönggerberg an, wo mir schon in orangen Migros-Lettern der Schriftzug „SCIENCE CITY INFOSPOT“ entgegenprangt. Sogenannte „Sitzgelegenheiten“, ebenfalls in modernem Orange gehalten, zeugen von künstlerischem

Übermut, wie auch zum Beispiel die metallene Röhre im künstlichen Weiher, der die Sterilität der künstlichen Naturlandschaft brechen sollte, aber meilenweit am Ziel vorbeischiesst. (JA, ICH BIN EIN KUNSTBANAUSE!) Ein Vergleich des HCI-Gebäudes mit dem HPH/HPV erinnert uns an das Hauptproblem von moderner Architektur – nämlich dass sie bald schon nicht mehr so modern erscheint.

Auch hätte ich mittags oft gerne Alternativen dazu, entweder in der Chemie- oder in der Physikmensa den „Mampf des Tages“ zu konsumieren. Ebenfalls finde ich es zwar löblich, dass man im SAB-Shop Zeichenmappen bis zum A0-Format erwerben kann, aber auch mir als nicht übermässig shopping-begeistertem Mensch bietet die zentrale Lage der ETH Zentrum doch eine wesentlich grössere Vielfalt an Optionen, um mehr als nur das Allernötigste einzukaufen.

Ich bevorzuge es, in der Stadt zu sein, wo alles, was ich brauche, in der Nähe ist, die Gebäude noch – wenn auch einen etwas antiquierten – Charakter haben, und auch das nicht-akademische Leben pulsiert.

Michael Stravs

Sohn des Navigators

Zu vielen Ländern bin ich gesegelt in meinem Leben
Habe exotische Menschen und wunderbarste Dinge gesehen
Doch irgendwann musst du dich zur letzten Reise erheben
Nach Westen werde ich segeln um das Leben endlich zu verstehen

Zu viele meiner Lieben hat die See verschluckt
So viele hat das Meer in die Tiefe gerissen
Nur Leid und Schmerzen ausgespuckt
Träume und Hoffnungen zerrissen

Fluchendes und fauchendes Monstrum
Turmhohe Wellen und brausender Nordwind
Saugende Strudel speisen sadistisches Siechentum
Auf diesem Deck alle meine Sorgen versammelt sind

Das Blut tritt aus meinen Händen
Das Ruder halte ich fest umklammert
Dieses letzte Mal werde ich nicht wenden
Tosende, mordende See ist meine Furcht nicht wert

Den Blick starr gerichtet auf den schreienden Horizont
Ich höre die Sirenen auf den Felsen meinen Namen singen
Sie winken mich heran an die steinige, zermalmende Front
Doch dem finalen Schicksal so vieler werde ich entrinnen

Das Meer lässt mich seinen gerechten Zorn spüren
Zerrt und nagt ohne Unterbruch an meinem schwachen Schiff
Verzweifelt versuche ich die aufheulende Nussschale zu führen
Wütende Wellen und berstendes Holz verstärken den Würgegriff

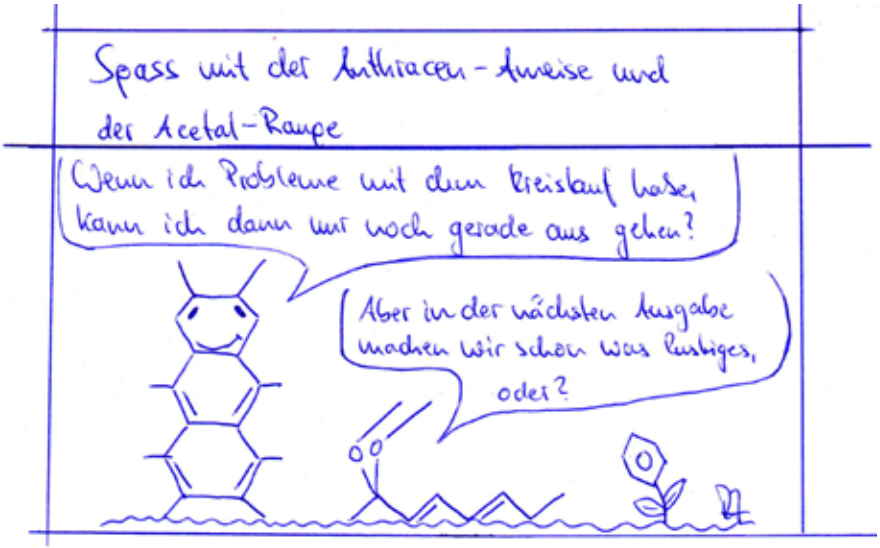
Ich sehe die Geister der Navigatoren aus dem Meer emporsteigen!
Ihre traurigen Skelette treiben sich auf dem grinsenden Meer herum
Sie starren mich mit leerem Blick an und wollen den Weg weisen
Auf donnernder See begrüssen sie den Neuankömmling stumm

Ein Leben lang habe ich meinem Regenbogen hinterher gejagt
Habe die Träume gehegt wie eine zu verwelken drohende Lilie
An so vielen Irrfahrten habe ich teilgenommen und nie hinterfragt
Doch nun bin ich dort wo ich hingehöre – im Schoss meiner Familie

Vincent Keehnen

Wir brauchen neue Mitarbeiter

für das Biotikum ...



... damit es bei der nächsten Ausgabe etwas zu lachen gibt.

raetsel

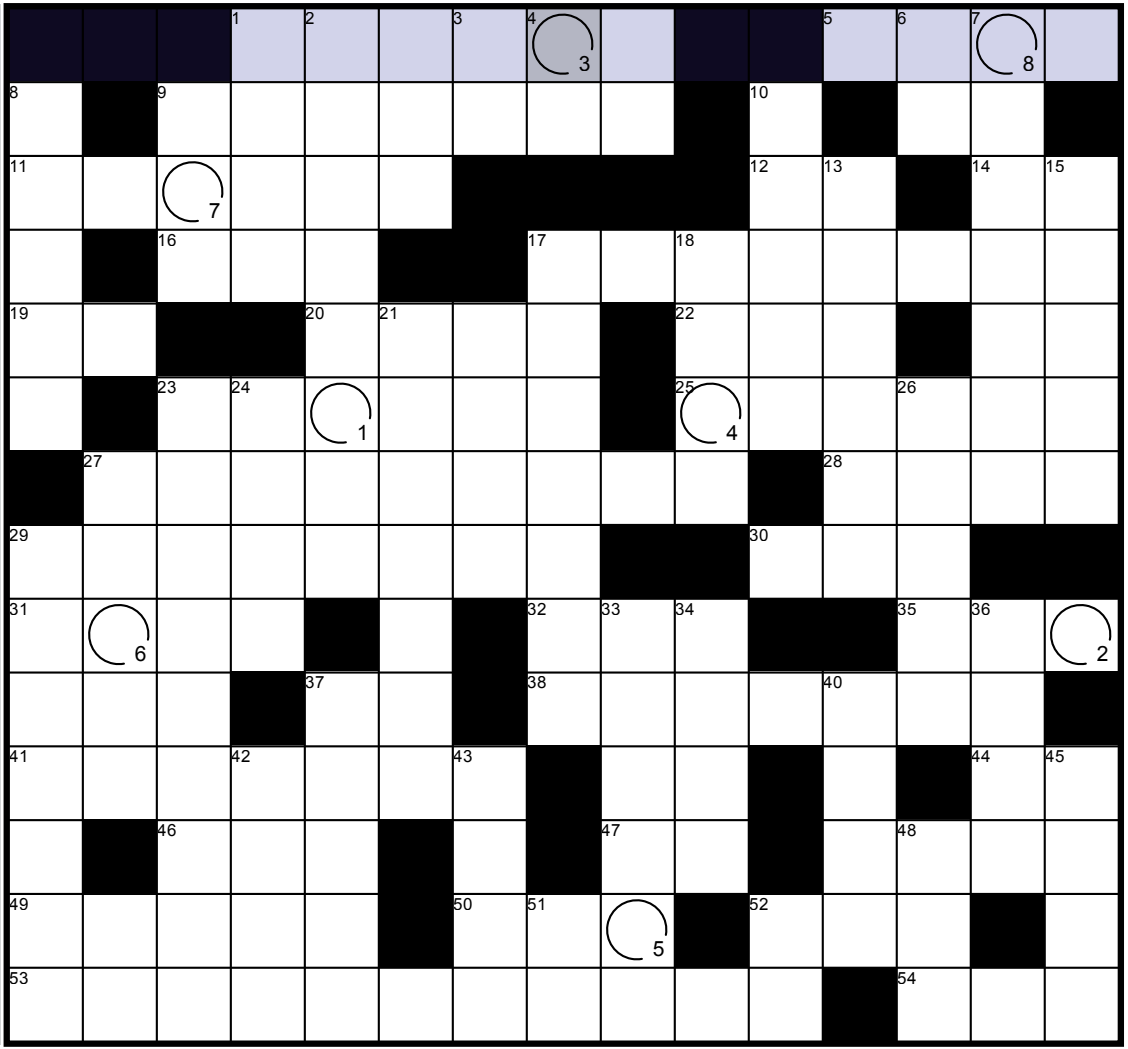
sende eine e-mail (betreff "kreuzworträtsel") mit dem lösungswort an biotikum@vebis.ch und gewinne 2 kinogutscheine!

Waagrecht

1. römischer Innenhof
5. Treibstoffbehälter
9. Nikolaus der ETH
11. Streuwürze oder organische Verbindung?
12. Wechselstrom
14. inseleurop. Staat
16. Meditationsform
17. Sushi-Alge
19. künstliche Intelligenz
20. Schweizer Gruss, italienische Salze
22. ZSC-Goalie
23. Alarm, Anzeichen
25. phosphorylierendes Enzym
27. Gletscherschlucht im Reichenbachtal
28. alternativer Fluss
29. Offizier
30. ein Kartenspiel
31. Photo-Unternehmen
32. Calmy-Rey's Departement
35. Deutscher Privatsender
38. am Felsen lebend
41. eine Aldo-Hexose (Mz.)
44. sowieso
46. $(H_2O)_s$
47. mathematische Funktion
49. ein Filesharing-Programm
50. engl. Meer
52. Bremshilfe
53. Geladene
54. Aufgussgetränk

Senkrecht

1. Stillende
2. mutiert
3. Dehnvokal
4. kindlicher Ausruf
6. nicht aus
7. Moderne Blume? Psychische Störung!
8. Höllenfürst
9. Orchester der Zürcher Hochschulen
10. Insel mit sonnigem Getränk
13. organische Stoffklasse
15. Symptom des Ethanolabbaus
18. türkischer Anisschnaps
21. Vermutung, Hypothese
23. Einflüsterer
24. lat. "die da"
26. ital./lat. "ich verehre"
27. Vorschrift
29. In diesem See würden nicht einmal Thermophile baden...
33. Stadt in Bushs Heimatstaat
34. Fortsatz einer Nervenzelle
36. verkehrte Welt
37. mit dieser Stadt spielt man nicht!
40. Disco
42. Nachtfohgel (sic!)
43. Raumfahrtbehörde
45. Wer diesen Namen trägt, weiss wirklich nichts!
48. eine Himmelsrichtung
51. Mass der optischen Reinheit

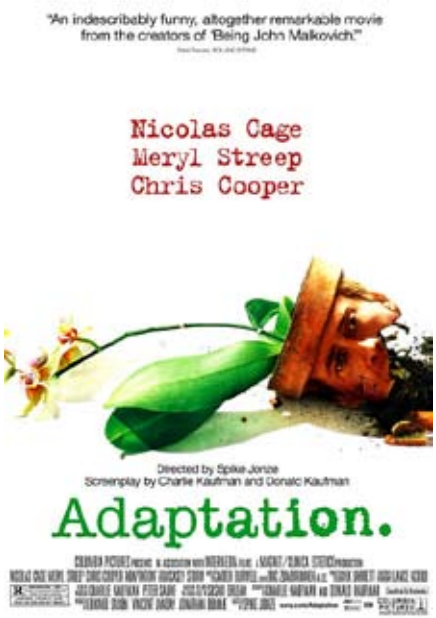


adaption

charlie kaufmans meisterwerk ist ein film, den man nicht nur als biologe unbedingt gesehen haben sollte

Adaptation – Das klingt nach Biologie und ein flüchtiger Blick auf das zugehörige Filmplakat mag diese Vermutung zunächst bestätigen. Doch keine Angst, Biologie ist hier nur eine Requisite: Wir sehen viele Orchideen, der Protagonist bedient sich bei der Antwort nach dem Sinn des Lebens der Evolution und ein weiterer Charakter hört beim Autofahren die Hörbuchversion von Darwins Origins of Species.

Eigentlich geht es um das Aschenputtel des Hollywood-Kinos. Während entzückende Starlets Uhren präsentieren, maskuline Darsteller den Zuschauer von welschschweizerischem Kaffee überzeugen (Dark and sensual!) oder bärtige Regisseure umgarnt von einer Frau, die ihre Tochter sein könnte, über das neuste Projekt berichten, sitzt der kreative Kopf der filmischen



Handlung – der Drehbuchautor – in seiner bescheidenen Beverly-Hills-Villa und bleibt unerkannt.

Einer von ihnen ist – beziehungsweise war – Charlie Kaufman. Er konnte sein Schattendasein nicht weiter ertragen und schrieb kurzerhand ein Drehbuch mit sich selbst in der Hauptrolle. Heraus kam Adaptation. Kaufman ist im Film wie in der Realität ein äusserst erfolgreicher Drehbuchautor, der von seiner attraktiven Agentin den Auftrag annimmt, ein adaptiertes Drehbuch zu The Orchid Thief, einer Reportage der New Yorker Journalistin Susan Orlean über den Orchideendieb John Laroche zu verfassen. Wir werfen einen Blick auf die Charaktere:

John Laroche (Chris Cooper erhielt den Oscar für seine Leistung in diesem Film) lebt in Florida und begibt sich als exzentrischer Orchideensammler regelmässig in die Sümpfe, um geschützte Orchideen zu stehlen, welche er kultivieren will. Dabei lässt er sich von Ureinwohner begleiten und nutzt somit eine Gesetzeslücke aus, welche es Indianern gestattet selbst geschützte Arten aus Nationalparks zu entfernen. Laroche ist voller Leidenschaft und wird von einer Faszination für das Leben getrieben:

> *Point is, what's so wonderful is that every one of these flowers has a specific relationship with the insect that pollinates it. There's a certain orchid look exactly like a certain insect so the insect is drawn to this flower, its double, its soul mate, and wants nothing more than to make love to it. And after the insect flies off, spots another soul-mate flower and makes love to it, thus pollinating it. And neither the flower nor the insect will ever understand the significance of their lovemaking. I mean, how could they know that because of their little dance the world lives? But it does. By simply doing what they're designed to do, something large and magnificent happens.*

Adaptiert

Ein Drehbuch eines Films heisst adaptiert, wenn eine andere Quelle als Vorlage für die filmische Handlung dient. Diese Quelle kann ein Theaterstück, ein Buch oder sogar ein anderer Film sein. Für das beste adaptierte Drehbuch wird jährlich ein Oscar vergeben.

Susan Orlean ist eine erfolgreiche, aber unglückliche Journalistin mittleren Alters. Als sie den Orchideendieb Laroche trifft, um über ihn eine Reportage zu verfassen, prallen zwei Gegensätze aufeinander. Während er ein leidenschaftliches, aber verwahrlostes Leben führt, ist sie als gediegen lebende New Yorkerin emotions- und antriebslos.

I suppose I do have one unembarrassed passion. I want to know how it feels to care about something passionately.

Gelingt es ihr durch die Bekanntschaft mit Laroche zur Leidenschaft zu finden? Susan Orlean wird dargestellt von der brillanten Meryl Streep. Die vierzehnfach nominierte und zweifache Oskarpreisträgerin sollte dem Mainstreamkinobesucher zuletzt als Chefredakteurin in The Devil Wears Prada aufgefallen sein.

Bleibt noch **Charlie Kaufman** selbst, der ebenso wie sein Zwillingsbruder Donald von einem übergewichtigen Nicolas Cage (natürlich wurde auch er für Adaptation Oscar-nominiert) gespielt wird. Kaufman verfügt nur noch über dünnes Haar, ist übergewichtig, von lauter Selbstzweifeln zerfressen und trotz seines Ruhmes von erfolglosen Annäherungsversuchen an das andere Geschlecht gezeichnet. Er teilt uns seine Gedanken stets über Voiceover mit:

Charlie Kaufman (gespielt von Nicolas Cage)

The dentist called again. I'm way overdue. If I stopped putting things off I would be happier. All I do is sitting on my fat ass.

If my ass wasn't fat I would be happier. I should start jogging again. Five miles a day. Really do it this time. Maybe rock climbing.

"confident. isn't that what women are attracted to?"

I need to turn my life around. What do I need to do? I need to fall in love. I need to have a girlfriend. I need to read more and prove myself. I could speak Chinese. I'd be the screenwriter who speaks Chinese and plays the oboe. That would be cool. I should get my hair cut short. Stop trying to fool myself and everyone else into thinking I have a full head of hair. How pathetic is that. Just be real. Confident. Isn't that what women are attracted to? Men don't have to be attractive. But that's not true. Especially these days. Almost as much pressure on men as there is on women these days.

Im Kampf um die Aufmerksamkeit des schönen Geschlechts ist Charlie ein Verlierer. Adaptation zeigt uns also nicht nur die Schönheit parasitischer Pflanzen, sondern mit der sexuellen Selektion auch die unmenschliche Grausamkeit der Biologie.
Lasst Euch vom ausbleibendem Paarungserfolg jedoch nicht die Laune vermiesen, sondern legt die DVD ein und begleitet John, Susan und Charlie auf ihrer Jagd nach der geisterhaften Orchidee, der Leidenschaft für die Leidenschaft und natürlich dem perfekten Drehbuch. Die Katze beisst sich selbst in den Schwanz und wünscht gute Unterhaltung.

Reinhard Zschoche

Bildquellen: http://www.imdb.com

Italienischer Kebap

Die Piadina (italenischer Kebab) ist ein Fladenbrot, welches mit verschiedenen Zutaten belegt wird, dann gefaltet und von Hand gegessen wird. Das Gericht ist schnell zubereitet und kostet relativ wenig was das leere Studentenportemonnaie schont. Mit wenig Aufwand kann Mann so seiner Angebeteten ein Gericht auftischen und damit bei ihr punkten. Da die ETHler ja bekanntlich alle keine Freundin haben und höchstens im Traum mal einer Frau begegnen, ist das eine gute Möglichkeit, auf sich aufmerksam zu machen. Natürlich freut sich auch der Mann, wenn er von der Frau mit diesem Menu bekocht wird. Da die Piadina gemäss Wikipedia ein registriertes Produkt ist, darf sie nicht ohne die Zahlung von Lizenzgebühren hergestellt werden.

Zutaten:

- Teig: Mehl (1 Tasse reichen für 3 Piadine), Salz, Butter, Wasser
- Ruccola, Ricotta, Rohschinken, Pfeffer
- Weitere Kombinationstipps:
- Mozzarella, Tomaten, Schinken
- Ricotta, Salami, Pfeffer
- weitere beliebige Kombinationen
- (Gorgonzola, Parmesan...)

Nun zum Rezept: Im Supermarkt um die Ecke wird alles besorgt. Ruccola (natürlich Bio aus der Schweiz), Ricotta, Weissmehl, Butter, Salz und guter Rohschinken (ebenfalls aus der Schweiz). Zurück in der Küche wird erstmal Musik eingeschalten und ein Bier geöffnet. Mit Musik und Bier gelingt das Menu um Ellen besser als ohne. Meister B's Musik- & Biertipp: Amon Tobin – Permutation, Calanda Bräu - Zwickel.

Nun wird der Teig hergestellt. Keine Angst, es ist wirklich einfach. Schütte einfach eine Tasse Mehl in eine Schüssel. Nebenbei verflüssigst du ein bisschen Butter, welche du über das Mehl giesst. Gib dann lauwarmes Wasser und etwas Salz dazu. Knete einige Minuten bis du einen relativ trockenen Klumpen Teig hast. Lass den Teig einige Minuten stehen und nutze diese Gelegenheit, um dir ein neues Bier zu öffnen. Nun schneide den Teig in kleine Kugeln mit einem Durchmesser von ungefähr 3 cm. Diese Kugeln musst du nun so dünn wie möglich auswallen [Bild 1].

[Bild 2]: Der Teig sollte nicht grösser als deine Bratpfanne werden. Brate den Fladenteig nun vorzugsweise in der Teflonpfanne für ungefähr 3 Minuten auf beiden Seiten an.

[Bild 3]: Belege das Fladenbrot nun nach belieben mit Ruccola, Ricotta, Schinken und würze mit ein wenig Pfeffer.

[Bild 4]: Falte das Ganze und schneide es in zwei Stücke. Am besten schmeckt die Piadina, wenn sie warm serviert wird.

Meister B

shake 'n' bake

Amaretto Sour

Zutaten:

- einige Eiswürfel
- Saft einer halben Zitrone (ca. 2 cl)
- 2 cl Zuckersirup
- 4 cl Amaretto Disaronno

2-3 Eiswürfel mit dem Amaretto, Zitronensaft und Zuckersirup in den Shaker geben und gut schütteln. Mit Barsieb in ein Sour-Glas oder ein Whiskeyglas (old-fashioned Glas) auf Eis (1-2 Eiswürfel) abseihen. Mit einer Cocktailkirsche und einer Orangenscheibe garnieren.

Tipps:

- Für „Instant-Zuckersirup“ 1-2 Teelöffel Zucker in 1-2 cl Wasser auflösen. Fertiger Zuckersirup hat den Vorteil, dass der Zucker vollständig aufgelöst ist. Man kann diesen problemlos selber herstellen, indem man 1 kg Zucker in 1 l Wasser löst, evtl. etwas Zitronensaft dazugibt und 15-20 Minuten leicht kocht.
- Ein Spritzer Eiweiss gibt dem Drink eine samtige Textur. Dieses wird nach dem ersten Schütteln zugegeben und der Drink wird danach erneut geschüttelt.
- Denselben Drink kann man auch mit Whisky, Gin, Tequila, Wodka und anderen Spirituosen/Likören mixen, das Grundrezept bleibt dabei immer gleich.

Michael Stravs

impressum

Biotikum	Magazin des Vereins der Biologiestudierenden der ETH Zürich (VEBIS)
Auflage	500 Stück
Korrespondenz	Verein der Biologiestudierenden an der ETH Zürich HXE B25 Postfach 14 CH-8093 Zürich
e-Mail	biotikum@vebis.ch
Homepage	www.biotikum.ethz.ch (in Arbeit)
Redaktion	Simon Brunner, Silvana Konermann, Corinne Sidler, Martina Steiner, Michael Stravs, Reinhard Zschoche
Comics	http://www.xkcd.com/
Layout	Simon Brunner, Ann-Kristina Fritz
Druck	Adag Copy AG Universitätsstrasse 25 8006 Zürich
Inserate	biotikum@vebis.ch

VERBAND DER STUDIERENDEN AN DER ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

gess fach

„problems of rational choice theory“ bei prof. lindenberg

Die Auswahl dieses GESS-Faches beruhte – wenn ich mal ganz ehrlich bin – vor allem auf pragmatischen Überlegungen: es handelt sich um ein Blockseminar, eine Woche lang jeden Tag zwei Stunden, verspricht dafür stolze zwei Kreditpunkte (immerhin die Hälfte des Solls von uns Biologen) und hat mit Psychologie zu tun (was ja nicht allzu weit von Neurobiologie entfernt ist).

Im Laufe der Woche wurde mir dann klar, dass meine Entscheidung vielleicht doch nicht so rational war (und dies nicht nur wegen der vier Essays, die ich jetzt schreiben muss, um die Kreditpunkte zu kriegen), doch dies ist mit den neuesten Stand der Forschung kohärent:

In den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts wurde die Rational-Choice-Theorie von Ökonomen formuliert, welcher die Annahme, dass wir alle bewusst nach dem Prinzip der Gewinnmaximierung handeln, zugrunde liegt. Sofort wurde dieses Modell angegriffen, da mehrere „Anomalien“ im menschlichen Verhalten beobachtet wurden, welche nicht mit der Theorie vereinbar waren. Weshalb handeln wir zum Beispiel sozial, obwohl uns das oft keinen persönlichen Vorteil bringt? Im Zuge dieser Überlegungen entstanden Gegenvorschläge zur Rational-Choice-Theorie, und diese waren Diskussionsgegenstand in diesem GESS-Fach.

Die erste These mit den Titel „Beschränkte Rationalität“ nimmt an, dass wir ganz einfach nicht in der Lage sind, alle uns zur Verfügung stehenden Informationen zu verarbeiten. Wir konzentrieren uns deshalb auf die Aspekte, welche mit unseren Zielen in Zusammenhang stehen. Wollen wir zum Beispiel die Basisprüfung bestehen konzentrieren wir uns während der Vorlesung auf den Dozenten. Möchten wir jedoch unsere sozialen Kontakte

pflegen, reden wir mit unserem Sitznachbarn. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Mensch meist kurzsichtiger handelt, als von der Rational-Choice-Theorie angenommen (so kann es vorkommen, dass wir schon die Basisprüfung bestehen möchten, aber trotzdem lieber mit dem Kommilitonen quatschen). Auf jeden Fall besagt die Theorie der beschränkten Rationalität, dass wir mit einem System von Faustregeln und Stereotypen handeln, um begrenzte Aufmerksamkeit und somit auch begrenzte Informationen zu kompensieren.

Die zweite These ist die der „Sozialen Präferenz". Evolutionär war es von Vorteil, wenn man zusammenarbeitete (so konnte man besser ein Mammut erlegen) aber auch, wenn man die Ziele der anderen erkannte und somit ihr Verhalten voraussagen konnte. Dies führte zu der Entwicklung einer „Theory of Mind", welche für Menschenaffen und Menschen charakteristisch ist. Sie umschreibt die Fähigkeit, die Perspektive einer anderen Person einzunehmen und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen, welche über die bloße Beobachtung von Handlungen hinausgehen.

Der Mensch hat eine überwältigende Vielzahl an weiteren Mechanismen entwickelt, welche ein effektives Zusammenleben ermöglichen. Beispiele dafür sind Spiegelneuronen, welche beobachtetes Verhalten im Gehirn nachahmen (und uns damit eine spätere Ausführung ebendieses Verhaltens erleichtern), das Phänomen der affektiven Ansteckung, welches dazu führt, dass wir traurig sind wenn alle um uns auch traurig sind (oder eben fröhlich, wenn die anderen

Fazit

Titel: „Problems of Rational-Choice Theory"
Dozent: Prof. Lindenberg von der Universität Groningen (Niederlande)
Kreditpunkte: 2
Wann findet es statt? Als Blockseminar von 12 Stunden auf eine Woche verteilt
Spassfaktor: 4 – hoch für alle, die sich wirklich für das Thema interessieren
Arbeitsaufwand: 5 - vier Essays von insgesamt 10 Seiten sind für das Testat gefordert

Skala: 1 (niedrig) bis 6 (hoch)

gut drauf sind) sowie der Zielansteckung (wollen die anderen faulenzen, wollen wir das plötzlich auch, obwohl wir doch eben gerade noch arbeiten wollten). All dies führt zu einer Handlungskoordination der einzelnen Mitglieder einer Gruppe, und kann teilweise unser soziales Verhalten erklären. Berücksichtigt man dazu, dass unsere Vorfahren meist in kleinen Gruppen mit einem hohen Verwandtschaftskoeffizienten lebten, wird mit dem Mechanismus der Kin-Selection (Verwandtenselektion) auch klar, weshalb uns eine soziale Präferenz evolutionäre Vorteile bringen konnte.

Ich kann das GESS-Fach auf jeden Fall denjenigen weiterempfehlen, die sich für Neuro- und Verhaltensbiologie interessieren und das Ganze mal aus einem sozialwissenschaftlichen Blickwinkel betrachten möchten.

Silvana Konermann

Anstelle von Blumen
könnte hier Ihre Anzeige stehen.

portrait einer studentin

anki, die newcomerin

Anki Fritz ist Newcomerin. Newcomerin in der Schweiz, der Zürcher Party-Szene, der ETH, im Campus Life und im Biotikum (denn sie wagt es als erstes, ihr Portrait hier zu veröffentlichen). Ursprünglich kommt sie aus dem Land der ICEs, wo Naturwissenschaftlerinnen mangels männlicher Arbeitskräfte Kanzlerin werden. Genau, richtig geraten: Deutschland, genauer: Karlsruhe.

Natürlich gefällt es ihr in Zürich, schliesslich fällt ihr die Integration verhältnismässig leicht: „Ich versteh schwieezerdüüütsch eigentlich nicht so, meine Freunde sprechen alle hochdeutsch und deshalb muss ich mich ja nicht so anstrengen."

Man will es ihr nicht übel nehmen, denn in der vermeintlich grössten deutschen Stadt ausserhalb Deutschlands hat sie schon mehr Freunde gefunden als so mancher ihrer verkorksten Mitstudenten.

Anki hat dabei vor nichts zurückgeschreckt. Bei

der Challenge07 (mit all den Fotos und Videos, die dazugehören) hat sie der Konkurrenz die Show gestohlen. Danach lag sie ihren Graubündner

Mitstudenten wochenlang in den Ohren: „Bitte gehen wir mal zusammen snowboarden! So ganz doll mit allen von der Laborgruppe!“ Leider konnte sie nicht wissen, dass ein Bündner, der Deutsche in seine Heimat bringt, in seinem Bergdorf nicht mehr gegrüsst wird. Anki ist selbstverständlich auch am Spring Break dabei, „obwohl dort geht’s glaube ich mehr um Sport.“ Aber davon ist sie wenig beeindruckt; wo es Spass für fast nichts gibt, gibt es auch Anki.

Anki hat es verdient, den NewcomerInnen-Titel schlechthin zu bekommen. Als eine der wenigen StudentInnen ist sie bereits im ersten Semester tatsächlich angekommen und nicht wie viele anderen im Verborgenen geblieben. Das klingt nun wie eine Floskel um den Text zu schönen, aber ehrlich: Anki weiss, wie das gemeint ist, denn sie liebt Farben. Man sieht Anki nie in den ETH-Farben grau, braun, schwarz oder beige. Sie trägt Regenbogen. Man könnte das kindisch nennen, doch das wäre oberflächlich. Bei Anki ist Farbe aus Überzeugung Programm. Das rechtfertigt sich in einer nicht sehr klar definierbaren, alternativ angehauchten, aber spürbar vorhandenen Denkhaltung, die Ankis Handeln einen Rahmen gibt: „Das Leben ist zu kurz, um sich nicht zu amüsieren.“ Weiter so Anki, die ETH braucht dich.

Simon Brunner

Du willst so berühmt wie Anki werden?

Dann schreibe an biotikum@vebis.ch
und mit einem bisschen Glück wirst du
im nächsten Biotikum portraitiert.

karriere & beruf

jobservices

Einstiegsstellen für Absolventen

Internships für Studierende

Externe Diplomarbeiten

jobservices.ethz.ch

portal für karriere und recruiting an der ETHZ

ETH Alumni

career services