oidbiotikum

das lifestyle magazin der biologen

7 ausgabe, März 2011

Sleep in the Deep

LOF's and LCF's

Roli & die Goldene Eule

Schafe zählen

oidbiotikum

editorial

gute nacht, good night, buona notte, träum schön, sweet dreams, sogni d'oro, bonne nuit...

Liebe Biotikum-Leser,

Leonardo da Vinci wird folgendes Rätsel zugeschrieben: „Was ist das? Der Mensch wünscht es sich herbei, und wenn er es endlich hat, lernt er es nicht kennen."

Schlaf ist ein uns allen wohlbekanntes und doch mysteriöses Phänomen. Die einen betrachten es als notwendiges Übel, andere können gar nicht genug davon bekommen und wieder andere wären froh, könnten sie überhaupt schlafen.

Wir haben uns mit den verschiedensten Aspekten des Schlafes beschäftigt, um ein interessantes Biotikum für euch zu gestalten. Neurobiologische Fakten, interessante Schlafformen aus Flora und Fauna, gezählte Schäfchen und vieles mehr erwarten euch auf den nächsten Seiten.

Natürlich kommt auch der VeBiS-interne Teil nicht zu kurz: Der aktuelle VeBiS-Vorstand stellt sich vor (natürlich passend zum Thema Schlaf), der Kalender gibt euch einen Überblick der Events im nächsten Semester (gleich in eurer Agenda anstreichen!) und die Berichte über das Erstiweekend'10 und die HS'10-Parties wecken vielleicht bei dem einen oder anderen schönen Erinnerungen...

Zum Thema schöne Erinnerungen habe ich auch noch etwas anzufügen: Ein großes Dankeschön an alle VeBiS-Aktiven und -Mitglieder die das letzte Jahr für mich so unglaublich lustig, ereignisreich und lehrreich gemacht haben. Wie ihr seht, bin ich auch nicht ganz von der VeBiS-Bühne verschwunden, sondern auch weiterhin um eure Unterhaltung bemüht...

Nun wünsche ich euch viel Spaß und Entspannung beim Lesen des neuesten Biotikums (aber schlaft nicht ein!) und gebe euch noch einen Expertentip für Schlafhygiene mit auf den Weg:

„Vermeiden Sie fernsehen, lesen, lernen und natürlich auch streiten im Bett. Reservieren Sie es ausschließlich für das Schlafen und die Liebe!"

Eure Franzi

inhaltsverzeichnis

Editorial 3

vebis-interner teil

Präsikolumne 5
VeBiS Agenda 6
Despicable me - Mittwochsfilm 7
Unvergesslich 8
Schlaflos im Diemtigtal 10
Neues aus der HoPo 12
Roli & die Goldene Eule 13
Der neue VeBiS-Vorstand 14

thementeil - schlaf

Pro-/ Antibiotikum 18
Neurobiologie und Schlaf 20
Sleep in the Deep 23
LOF's and LCF's 26
Fun facts for sleepy people 35
Schafe zählen 36
kochen mit meister b 39

Wer gerne bei uns mitkommunizieren möchte, Themenvorschläge hat oder auch sonst gerne mal zu Wort kommen will (und das auch noch in einem überaus wichtigen Lifestylemagazin) , der melde sich bei biotikum@vebis.ch. Das Titelthema für das nächste biotikum steht noch nicht fest. Irgendwelche Vorschläge?

schlafzimmerbeziehung

Liebe BiologInnen,

Kennt ihr das, wenn er euch in den ungünstigsten Momenten überfällt und jeder Widerstands zwecklos ist? Kämpft ihr eher gegen ihn an oder lasst ihr euch täglich (oder nächtlich) bereitwillig ins Land der Träume entführen? Hättet ihr gern mehr von ihm oder ist er für euch nicht mehr als ein notwendiges Übel – ein Dieb, der einem das halbe Leben klaut? So oder so, für jeden von uns ist ein Leben ohne ihn doch unvorstellbar.

Zugegeben: normalerweise führen wir mit ihm nur eine Schlafzimmerbeziehung, aber diesmal widmen wir dem Schlaf eine Ausgabe des Biotikums, die alles andere als einschläfernd ist.

Unter anderem Dank der vielen Infos zum VeBiS und zum neuen Semester – ihr könnt euch auf Klassiker wie den legendären VeBiS-Semesterapero und den Mittwochsfilm genauso freuen wie auf die neue Überraschungsparty im April. Neu findet ihr im Biotikum außerdem einen Bericht unseres **Ho**chschul**Po**litik-Teams zu den Vorgängen am Departement und im VSETH. Schließlich sind wir dort ausschließlich für euch aktiv und wollen euch darum auch auf dem Laufenden halten. Die steigende Internationalität unseres Studienganges, vor allem im Master, macht sich

ebenfalls bemerkbar: Sektionen in englischer Sprache lassen auch unsere internationalen Kommilitonen zu Wort kommen.

Gerade die regelmäßigen Veränderungen machen die Arbeit im VeBiS so spannend und deshalb freue ich mich auf ein gleichermaßen lustiges wie lehrreiches Semester mit dem neuen VeBiS-Vorstand, alten und neuen Biostudenten und vielleicht noch ein bisschen Studium...

Viel Spass beim Lesen und einen ausgeruhten Start ins neue Semester wünscht euch,

Eure Fiona
VeBiS-Präsidentin

vebis agenda

wer, wie, was, wieso, weshalb, warum.
wer nicht fragt verpasst's.

Damit Du keinen wichtigen Anlass in diesem Semester verpasst gibt's hier nochmal einen Kurzüberblick. Weitere spontane Events, vor allem was Freizeitaktivitäten angeht, werden kurzfristig per Newsletter-Mail angekündigt.

Vorstandssitzungen des VeBiS finden alle 2 Wochen statt jeweils um 18.00 Uhr, sofern keine anderen Veranstaltungen sind:
23.02.2011 // 09.03.2011 // 23.03.2011 // 06.04.2011 // 20.04.2011 // 04.05.2011 // 18.05.2011

Notenkonferenz & Unterrichtskommission UK 24.02.11 Do

Departementskonferenz DK 07.03.11 Mo

Semesterapéro 21.03.11 Mo
Ab 17.30 Uhr; Informelles Plauschen mit Professoren bei guter Verpflegung.

Firmenführung DSM 23.03. 11 Mi

Mitgliederrat VSETH 30.03.11 Mi
Ab 18.00 Uhr; Der VSETH berichtet über Rechnung und Budget des Verbandes. Vorstandswahlen und Statutenänderungen finden statt.

Überraschungsparty 14.04.11 Do
Der VMP & VeBiS werden euch den Abend mit einer ganz besonderen Überraschung versüssen. An Schlaf wird nicht zu Denken sein.

Exzess im Labor 21.04.11 Do
Ab 20.00 Uhr; Party im Stutz zusammen mit dem SMW.

Unterrichtskommission UK 12.05.11 Do

Departementskonferenz DK 16.05.11 Mo

Mitgliederversammlung 18.05.11 Mi
Ab 18.00 Uhr; Der VeBiS Vorstand berichtet über das ausklingende Semester und anschließend wird gegrillt mit den Bio-Alumni.

VeBiS Career Day 19.05.11 Do
Ganztägig; Potenzielle Arbeitgeberfirmen stellen sich vor und geben Einblicke in Berufsfelder für Biologie-Absolventen.

despicable me

mittwochsfilm // wednesday movie

OMG! It's so fluffyyyy...jeder kennt diesen Spruch seit dem letzen Herbst und seit „Despicable Me", einem Film über Superbösewichte, die es aber nicht ganz im Griff haben. Ein kleines, süssen Mädchen, das unbedingt ein Kuscheleinhorn will; aber auch andere Sachen bringen Grus Plan den Mond zu stehlen immer wieder vom Weg ab. Die kleinen Zwergwesen die Gru eigentlich helfen sollen den Mond zu stehlen, taugen kaum was und machen mehr Unsinn als irgendetwas anderes. Alles in allem liegt im Film „Despicable Me" soviel unfreiwillige Komik, dass man doch etwas Mitleid mit dem Bösewicht Gru bekommt.
Wann es so weit ist, steht noch nicht fest, aber wie halten euch per VeBiS-Newsletter auf dem Laufenden.

OMG! It's so fluffyyyy...everyone knows this quote, at least after last autumn. Despicable Me, a movie about criminal masterminds who don't really manage to handle anything like they want to. A young, sweet girl who really wants that fluffy unicorn and other things bring Gru's plan to steal the moon to fall. His little minions who should help him, are getting up to more nonsense than anything else. All in all there lies enough involuntary humor in Gru's actions to make you have some compassion with the criminal mastermind Gru.
Showtimes are not fixed yet, but we'll keep you updated via the VeBiS-Newsletter.

Maike Roth

unvergesslich

nächte ohne schlaf - die partykommission

Lasst uns kurz in Gedanken zurück gehen zu der unvergesslichen Halloweenparty im Herbstsemester 2010. Es was eine Party mit vielen genial verkleideten Gästen und einigen Jell-O Shots. Die Gäste hatten sichtlich ihren Spass (wie man auch an gewissen Gesichtern am nächsten Morgen sah).

Die Tradition von guten Parties mit vielen Leuten wollen wir natürlich auch dieses Semester weiterführen! Die Erfahrung hat gezeigt, dass Zusammenarbeit sich auszahlt, deshalb wird einmal mehr mit dem VCS und dem SMW je eine Party geschmissen.

SMW und VeBiS werden die berühmte „Exzess im Labor“ Party am 21.4.2011 durchführen und wir hoffen auf viele Besucher mit Labormänteln. Schliesslich ist es gut die Arbeit mal zur Party zu machen!

Mit dem VMP wird eine neue Überraschungsparty am 14.4.2011 stattfinden. Macht euch auf darauf gefasst euer Ebenbild zu suchen und natürlich auf eine gute Partynacht!

Ich hoffe viele von euch im nächsten Semester an den Parties zu sehen und hoffe, dass ihr trotz Praktika, Laborberichten und Serienabgabeterminen etwas Zeit findet mal einen Abend im StuZ2 zu verbringen- mit dem VeBiS, dem VCS und dem SMV, allen Helfern und natürlich mit allen euren Freunden!

Maike Roth

halloween 2010

schlaflos im diemtigtal

das geschah am erstiweekend...

Der VeBiS hatte am dritten Semesterwochenende für die erstsemestrigen Biologen ein Kennenlern-Lager organisiert. Vom achten bis zehnten Oktober ging es für die Teilnehmer ins Diemtigtal im Berner Oberland.

Am achten Oktober, einem Freitagabend, um viertel vor sieben trafen sich 30 Studenten am Zürcher Hauptbahnhof. Von dort ging es nach Oey-Diemtigen, wo schon ein Postauto wartete. Draussen war es schon komplett dunkel, trotzdem stieg die Vorfreude mit jeder Kurve und jedem Höhenmeter, den der Bus passierte.

Angekommen bei der Unterkunft „Arve“ begrüsste das restliche Team vom VeBiS die Erstis. Nach Pizza, viel Gerede und einer kleinen Vorstellungsrunde folgte ein „Themenfilm“. Das Thema des Wochenendes war schließlich Aufklärung und der erste Schritt war,

zu klären, ob Kinder vom Storch gebracht oder im Bier des Vaters gefunden werden.

Nach etwa einer halben Stunde waren die Lachmuskeln überstrapaziert und es folgte eine gemütliche Runde mit Plaudern und Musik. Kurz vor dem Morgengrauen wurde es dann doch Zeit zum Schlafen.

Der nächste Tag motivierte mit strahlend blauem Himmel zum vorbereiteten Postenlauf. Vor dem atemberaubenden Panorama des Diemtigtals galt es Teamgeist, Geschicklichkeit und Trinkfestigkeit zu beweisen. Drei Stunden Spass in der Sonne und im Wald ließen die Gruppen am Abend mehr in die Unterkunft trudeln als laufen. Nach Sonnenuntergang gab es ein ordentlich gepfeffertes Abendessen, die Rangverkündung für die tapfersten Parcoursläufer, Maizena-Matscher und Biertrinker der Rallye und Powerpointkaraoke zur Belustigung der älteren Semester. Der Schlaf kam diesmal noch kürzer, aber das war weder überraschend noch ungeplant.

Sonntagmorgen ging es nicht wirklich ausgeschlafen, dafür aber mit gutem Frühstück auf einen einstündigen Spaziergang zu einer Grillierstelle, wo einige sich hochmotiviert am Feuer machen versuchten. Nachdem die Grillmeister geräuchert waren, wurden auch noch alle satt und parat für die Abreise, die dann schweren Herzens angetreten werden musste.

Kurzum: Das Wochenende war, trotz weniger Teilnehmer, ein voller Erfolg. Alle hatten Spass und lernten sich gut kennen. Ein grosses Lob geht deshalb ans OK-Team vom VeBiS!

Barbara Müller

neues aus der hopo

eine zusammenfassung gefühlter 200 sitzungen, die eure hochschulpolitiker letztes semester besucht haben.

Tolle Neuigkeiten für alle Studenten, die ihre Masterarbeit noch nicht begonnen haben: Das Regelwerk für die Masterprüfung wurde im Interesse der Studenten überarbeitet und auch endlich angenommen. Es war uns ein wichtiges Anliegen, den Ablauf der Prüfung klarer zu definieren, damit sich die Studenten besser auf ihre bevorstehende Prüfung einstellen und auch davon ausgehen können, dass alle Studenten auf der gleichen Grundlage benotet werden. Die wichtigste Änderung ist die Abschaffung des schriftlichen Prüfungsteils, stattdessen wird der mündliche Teil auf eine Stunde verlängert. Alle Details könnt ihr in der geänderten Wegleitung auf der D-Biol Website nachlesen. Wir hoffen nun, dass die Masterprüfungen in Zukunft transparenter und fairer ablaufen!

Als nächstes möchten wir Professor Wolf Dietrich Hardt zu seiner Wahl als Studiendelegierter gratulieren. Er wird im kommenden Semester die Aufgaben von Professor Ueli Suter übernehmen. Momentan ist er Vorsitzender des Instituts für Mikrobiologie und dürfte vielen Studenten aus der Mikrobiologie Vorlesung im 4. Semester bekannt sein. Wir freuen uns auf die zukünftige Zusammenarbeit!

Ebenfalls von Interesse für alle zukünftigen Masterstudenten: Seit diesem Semester gibt es konkrete Regeln für Masterarbeiten, die außerhalb der ETH durchgeführt werden. Auch hier können wir euch auf die Reglemente auf der D-Biol Website verweisen.
Am Ende des Semester sorgte die angedrohte Studiengebühr-Erhöhung für Ausländer an der Universität Zürich für grosse Aufregung. Dies betraf zwar nicht direkt die ETH, aber es wäre mit Sicherheit ein ungünstiges Signal für unsere Gebührenregelungen gewesen. Glücklichweise wurde der Vorschlag nicht angenommen und auf Eis gelegt.
Die Master-Zulassungsregeln sind zum Glück kein allzu brisantes Thema für uns Biologen, da unsere Kapazitätsgrenzen bisher nicht ausgereizt werden. Natürlich behalten wir die Vorgänge auf gesamt-ETH Ebene trotzdem weiter im Auge und informieren euch über alle relevanten Änderungen.

Wer mehr darüber wissen möchte, was in der Unterrichtskommission, im Fachvereinsrat und sonst in der HoPo vor sich geht – meldet euch beim VeBiS, wir informieren euch gerne noch tiefergehend.

Euer VeBiS-HoPo Team

roli & die goldene eule

wir gratulieren herzlich zur goldenen eule 2010!

Ihr habt entschieden:
die Goldene Eule 2010 des D-Biol ging Roland Gebert-Müller, euch allen besser bekannt als Roli aus dem Mikroskopiepraktikum des ersten Jahres.

Wie sehr er sich darüber gefreut hat, könnt ihr hier lesen:

Liebe Studenten,

Schweren Herzens bin ich auf den 1.August 2010 in Pension gegangen. Den größten Teil meines Lebens abe ich am Poly verbracht, vorwiegend mit meinen Studentinnen und Studenten. Auch wenn ich gelegentlich mit der Faust aufs pult hauen musste, es war eine schöne und erfüllte Zeit. Wie habe ich mich jeweils über die kleinen Geschenke meiner Studis gefreut: selbst gebackene Weihnachtsguetzli oder selbst gebrauter Likör, Ittniger Klosterbreu oder Schokolade, eine Rose oder eine Ansichtskarte aus den Ferien.

Dass ich Monate nach meiner Pensionierung noch die goldene Eule erhalten habe, war eine riesige Überraschung. Ich kann gar nicht beschreiben, wie ich mich über diese Anerkennung freue. Ein schöneres Abschiedsgeschenk kann ich mir nicht vorstellen!

Herzlichen Dank, Herr Griner, für die Laudatio am ETH Tag und meinen Studis für ihre Stimme.

Mit freundlichen Grüßen,
Roland Gebert

der neue vebis-vorstand

warum der VeBiS für viele schlaflose nächte verantwortlich ist.

Diese 9 bilden den VeBiS-Vorstand und vertreten euch bei Fragen, die uns Studenten betreffen:

Fiona:	Präsi
Joachim:	Vizepräsi
Rike:	PR
Bianka:	Studentisches
Maike:	Partykommission
Christine:	Projekte
Clara:	HoPo
Vito:	IT
Ramon:	Quästur

Aber wer die eigentlich sind und wie die wohl so ticken kannst du dir jetzt selber ausmalen, wenn du dir ihre Antworten durchliest. Oder sprich sie doch einfach mal an, wenn sie neben dir in der Vorlesung sitzen. Wer wer ist, kannst du dir auf der Rückseite des biotikums anschauen.

Wach?

Rike: Ich tue zumindest immer so...

Joachim: Naja, so wach wie man nach x Stunden Mathe lernen sein kann.

Ramon: So wach wie man nach einer seriösen Silvesterparty nur sein kann.

Fiona: Hellwach.

Maike: Nachdem ich das erste Mal seit Semesterstart 3 Tage so lang schlafen konnte wie ich wollte, schon.

Christine: Noch nicht so richtig, und das nur ungern...

Wie oft und wie lang schläfst du normalerweise?

Maike: 1mal pro Tag für 4 bis 6 Stunden.

Christine: So oft ich kann, was sich aber leider meistens auf etwa 7 Stunden Nachtruhe begrenzt.

Fiona: Normalerweise schlafe ich täglich bzw. Nächtlich.Unter 7 Stunden bin ich am nächsten Tag zu nichts zu gebrauchen.

Bianka: 8 Stunden etwa, einmal am Tag.

Ramon: 4 stunden pro Nacht plus einmal pro Vorlesung je eine halbe Stunde.

Rekord im Wachbleiben?

Rike: Lange, als ich noch jung war!

Maike: 42 Stunden.

Christine: Tag/Nacht vor der Mathe-Basisprüfung: Von morgens um 7 bis nachts um 3 (am Durchlernen!).

Ramon: 72 Stunden am Openair St.Gallen 2007.

Bianka: 3 Tage zur Klausurzeit.

Schlaf ist...
Rike: ...vollkommen überbewertet!
Joachim: ...erholend, genial wenn man viel davon haben kann. Aber zu viel macht einen dann komisch für den Rest vom Tag.
Maike: ...leider nötig, aber komplett langweilig.
Christine: ...einfach wundervoll entspannend, erholsam und zum Träumen da.
Vito: ...ein notwendiges Übel.
Fiona: ...schön.
Ramon: ...leider notwendig.
Bianka: ...Medizin.
Clara: ...das halbe Leben.

Mein Bett ist...
Rike: ...klein und hat einen kaputten Lattenrost.
Maike: ...nicht (!!!) mein Freund!
Christine: ...super weich, warm und oft von einem meiner kleinen Kater besetzt.
Vito: ...seit über 18 Jahren dasselbe.
Clara: ...bequemer als ein Platz im Vorlesungssaal

In der Vorlesung schlafen oder lieber gleich daheim bleiben?
Rike: In die Vorlesung gehen um soziale Kontakte zu pflegen und Sudoku Extrem zu spielen!
Clara: Siehe Frage 5.
Joachim: Daheim schlafen. Ausser bei gaaanz wichtigen Lektionen. Dann heisst's Red Bull tanken und Glotzen uff. *Anm. d. Red.: Sind nicht alle Lektionen ganz wichtig?*
Maike: In den Vorlesungen schlafen! Aber nur so 10 min, dann gehts wieder.
Christine: Anfang Studium: Kaffee, Red Bull und durchhalten. Nach ein Paar Wochen: Kaffee und Red Bull ohne Erfolg, daher Schlafen in der Vorlesung. Noch später: Vorlesung? Super, dann kann ich ausschlafen...
Vito: Ist der Ruf mal ruiniert, schläft sich's in der Vorlesung ganz ungeniert.
Fiona: Lieber gleich daheimbleiben. Obwohl dann doch meistens das Gegenteil passiert.

Schlaflose Nächte bereitet mir:
Rike: Gibt's nicht, ich bin chronisch übermüdet!
Joachim: Vebis-Vorstand Emails, Redbull nach 17h am Nachmittag ...und anderes.
Maike: Wenig!
Christine: Mein Freund (Star Trek gucken) und meine beiden

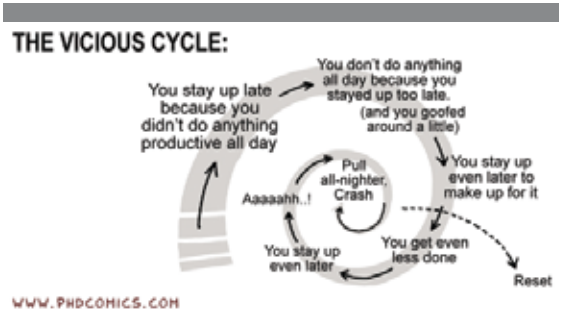
Kater (Futter!!! Spielen!!!).
Vito: Der Kühlschrank im VeBiS-Büro.
Ramon: VeBiS-Sitzungen.
Fiona: Eigentlich gar nichts.

Wie oft hast du schon im VeBiS-Büro übernachtet?
Rike: Äääähm, kam schon vor...
Joachim: Noch nie, ist ja immer besetzt von **** oder **** *(Namen der Redaktion bekannt)*
Christine: Noch gar nie - aber ich schwör aufs VSETH-Büro-Sofa im StuZ^2 nach Parties.
Vito: Zig mal.
Ramon: Hab aufgehört zu zählen.
Fiona: Noch nie! Wer könnte bei dem lauten Kühlschrank denn überhaupt schlafen?
Bianka: Noch nicht; eine Frage der Zeit?

Das beste Rezept gegen Schlaflosigkeit:
Rike: Eine Flasche Weißwein, dann noch 5 Wodka Shots und 7 Bier...für mich eine Garantie für komatösen Schlaf!!!
Maike: Einen Satz im Voet lesen oder Pfefferminz-Tee mit Rum und viel Zucker.
Christine: Warme Bettflasche, Tagträumen und Vorlesungen.
Vito: Musik.
Ramon: ...die Statistikvorlesung im 3. Semester.
Clara: Schäfchen zählen.
Anm. d. Red: Alle Rezepte nachgeprüft und für hoch signifikant wirksam befunden.

Diese VeBiS-Events sind Schlafmangel unbedingt wert:
Rike & Fiona: Semester Apéro!
Joachim, Maike & Christine: Alle Partys der VeBiS Partykommission!
Clara, Vito & Ramon: Das Erstiweekend!
Bianka: Sie sind's doch alle wert.

Fragen und Bearbeitung: Franziska Brunner



Bildquelle:"Piled Higher and Deeper" by Jorge Cham; www.phdcomics.com"

impressum

oidbiotikum
das lifestyle magazin der biologe n

VeBiS
Verein der Biologiestudierenden

VSETH
VERBAND DER STUDIERENDEN AN DER ETH

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Biotikum	Magazin des Vereins der Biologiestudierenden der ETH Zürich (VEBIS)
Auflage	500 Stück
Korrespondenz	Verein der Biologiestudierenden an der ETH Zürich HXE B25 Postfach 142 CH-8093 Zürich
e-Mail	biotikum@vebis.ch
Homepage	www.vebis.ch -> Kommissionen -> biotikum
Leitung	Franziska Brunner, Ann-Kristina Fritz
Redaktion	Barbara Müller, Maike Roth, Rike Bätz, Jeannette Abplanalp, Nicole Ponta, David Seung, Anna-Katharina Ehlert, Franziska Brunner, Ann-Kristina Fritz
Layout	Ann-Kristina Fritz
Druck	VSETH / Kommission SPOD Universitätsstr. 6 8092 Zürich
Inserate	biotikum@vebis.ch

antibiotikum

zu viel schlaf? zu wenig schlaf?

‚Ein Wolf im Schlaf fing nie ein Schaf.'
(Deutsches Sprichwort)

‚Durch zu viel Schlafen hat die Schlange ihre Füße verloren.'
(Afrikanisches Sprichwort)

‚Schläft das Schwein, wächst sein Fleisch. Schläft der Mensch, wachsen seine Schulden.'
(Chinesisches Sprichwort)

Was suggerieren uns all diese Weisheiten? Richtig, schlafen ist vollkommen überbewertet und Mutter Natur hat nicht ohne Grund das Koffein erfunden! Macht euch nur einmal bewusst, was wir während des Besuchs im Schlummerland verpassen: Freunde treffen, Partys, reden, lachen, genervt sein, nicht einmal Essen kann man während dieser Phase! Anstatt also das Leben zu erleben, verbringen wir Stunden um Stunden in einem dunklen Zimmer und liegen einfach nur herum. Kein Wunder, dass der Schlaf umgangssprachlich oft als Dieb bezeichnet wird, welcher uns das halbe Leben raubt. Mit den häufig acht Stunden Schlaf liegt der Mensch sogar nach Löwe und Faultier an der Spitze der Langschläfer! Und was haben wir davon? Die Zeit verrinnt wie im Fluge und wenn der Wecker am Morgen klingelt, denkt man sich: ‚Wie, das war's schon?'. War die Nacht noch so lang, müde ist man so oder so! Dann kann man sich diese Tortur des Aufstehens doch auch einfach ein paar Stündchen früher antun. Denn schließlich heißt es doch so schön: ‚Der frühe Vogel fängt den Wurm!'. Warum also nicht die langweilige Zeit des Schlafes verkürzen und die vielen wachen Momente für die schönen, spaßigen und spannenden Dinge im Leben nutzen?! Schlafen kann man, wenn man tot ist!

Rike Bätz

Bildquelle: http://cafeanita.surfino.info/uploads/cafe-tasse-54-1.jpg

„Der Schlaf ist doch die köstlichste Erfindung!“
(Heinrich Heine)

„Gebt den Leuten mehr Schlaf – sie werden wacher sein, wenn sie wach sind.”
(Kurt Tucholsky)

„Der Himmel hat den Menschen als Gegengewicht gegen die vielen Mühseligkeiten des Lebens drei Dinge gegeben: Die Hoffnung, den Schlaf und das Lachen.“
(Immanuel Kant)

Die drei zitierten Herren haben ganz richtig erkannt: Nur wer einen gesunden Schlaf hat, kann gut mit Schwierigkeiten umgehen, ist in seiner Wachphase leistungsfähig und kann außerdem seinen ganzen Tag genießen, anstatt sich über die Stunden zu ärgern die er mit Schlafen verbringt. Fast jeder kennt das wohlige Gefühl, wenn der Wecker geklingelt hat, man aber sogleich feststellt oder auch einfach beschließt, dass man noch im Bett bleiben kann. Noch ein bisschen dem schönen Traum nachhängen den man gerade hatte, die kuschelige Wärme des Betts genießen und nochmals wegdämmern... Wer einen faulen Sonntagmorgen im Bett nicht genießen kann, ist schon fast zu bemitleiden. Ganz zu schweigen von der Wohltat, wenn man nach einem anstrengenden Tag ins Bett sinken und endlich endlich schlafen darf! Gerade dann wenn der Tag weniger erfreuliche Dinge mit sich brachte – einmal drüber schlafen und vieles sieht ganz anders aus. Egal ob man krank, kalt, schlecht drauf oder einfach nur müde ist- Schlaf ist das Allheilmittel! Und auch der nächste Tag wird durch genug Schlaf viel besser – anstatt in der Vorlesung nur vor sich hinzudämmern, lernt man vielleicht ausnahmsweise mal was, Übungsaufgaben sind plötzlich viel einfacher zu verstehen und in der halben Zeit gelöst und so spart man sich mit ein bisschen mehr Schlaf sogar noch viel Zeit. Darum gönn dir was und schlaf gut!

Franziska Brunner

The early bird
ate too many worms
and died

Bildquelle: http://blog.gilly.ws/2010/07/19/der-fruehe-vogel

neurobiologie und schlaf

was in unserem gehirn alles abläuft, wenn wir es nicht mitkriegen

Warum schlafen wir?

Schlaf evolvierte in gleichwarmen Tieren als Prozess der Erholung und Regeneration. In Wirbeltieren (und damit auch bei Menschen) unterstützt schlafen den Körper ausserdem bei der Abwehr von Infek-tionen und dem Aufbau von Erinnerungen.

Eine Definition

Schlaf wird definiert durch Veränderungen der Haltung (geschlossene Augen, Entspannung der Mus-keln), eine erniedrigte Wahrnehmung äusserer Reize und charakteristische EEGs (Elektroenzephalo-gramme, Messungen der Hirnaktivität). Man kann grundsätzlich zwischen zwei verschiedenen Schlaf-phasen unterscheiden, die sich während einer Nacht mehrmals abwechseln: Einerseits dem NREM-Schlaf (non rapid eye movement) und andererseits dem REM-Schlaf (rapid eye movement). Abbil-dung 1 fasst die verschiedenen Phasen zusammen.

4+1 Schlafphasen

Der NREM-Schlaf macht etwa 80% unserer totalen Schlafzeit aus und ist in vier verschiedene Phasen unterteilbar (1, 2, 3 und 4). Sowohl die

Körpertemperatur, die Herzfrequenz, der Blutdruck als auch die Atemfrequenz nehmen ab. Ausserdem werden Wachstums- und Sexhormone ausgeschüttet sowie Antikörper produziert. In den restlichen 20% REM-Schlaf schwanken die kardio-respiratorischen Fre-quenzen und die Körpertemperatur, Muskelzuckungen treten auf und die Geschlechtsorgane werden stärker durchblutet. Doch was genau passiert während dieser Zeit im Gehirn?

gaba-aehnliche schlafmittel unterstuetzen nur den nrem-schlaf

GABA als „Schlafmittel“

Neurotransmitter sind von grosser Bedeutung für die Regelung zwischen Wachsein und Schlafen. Verschiedene Studien haben festgestellt, dass die Konzentrationen vieler Neurotransmitter streng regu-liert sind und dass pharmakologische Änderungen der Zusammensetzung verschiedener Wirkstoffe Schlafphasen unterdrücken oder einleiten können. Ein interessanter Neurotransmitter im Zusammen-hang mit Schlaf ist GABA. Im Wachzustand ist GABA nur in niedrigen Konzentrationen vorhanden, während es im NREM die höchsten Konzentrationen erreicht werden und im REM wieder abnehmen. Die meisten heute benutzten Medikamente gegen Schlafstörungen sind GABA-ähnliche Moleküle, die zwar den NREM-Schlaf unterstützen, die REM-Phase jedoch unterdrücken. Deshalb ist es wichtig, in neuen Studien Substanzen zu identifizieren, die nicht nur den NREM, sondern auch den REM wieder-herstellen.

Einschlafen

Der Übergang vom Wach- in den Schlafzustand wird nach heutigem Wissen durch die langsame Ak-kumulation von verschiedenen Metaboliten eingeleitet (z.B. Adenosin, GABA, Glycin und Cytokine). Erreichen diese einen gewissen Grenzwert, wird die Aktivität in Neuronen, welche die Wach-Phase unterstützen, herunterreguliert. Der Metabolismus wird verlangsamt und deshalb werden weniger Me-taboliten hergestellt, was dazu führt, dass wir einschlafen.

Schlafsteuerung

Für die Tiefschlafphasen des NREM (Phasen 3 und 4) ist ein Teil des Hypothalamus, die sogenannte POA (preoptic area), von grosser Bedeutung. Die POA ist mit vielen anderen Gehirnregionen verbun-den, die für die Erhaltung des Wachzustandes verantwortlich sind. Es wird angenommen,

dass die erhöhte Aktivität der Neuronen der POA für die Ausschüttung von GABA verantwortlich ist, wodurch wiederum die Aktivität der verbundenen Hirnregionen inhibiert wird und so für einen tiefen Schlaf sorgt. Warum und wie genau die Neuronen der POA aktiviert werden, ist noch nicht vollkommen ge-klärt, man nimmt aber an, dass GHRH (growth hormone releasing hormone) eine wichtige Rolle spielt. Die Einleitung und Aufrechterhaltung des REM-Schlafes ist kompliziert und involviert verschiedene Zellgruppen im Hirnstamm. Reguliert werden die verschiedenen Wege durch das Verhältnis von Neurotransmittern.

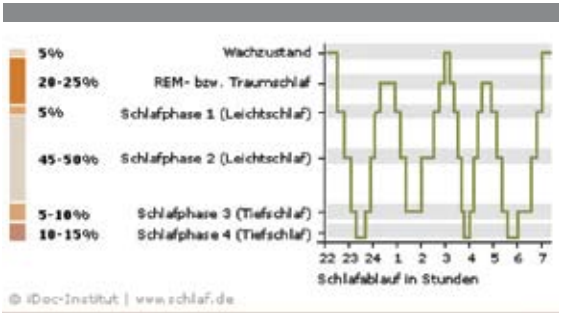


Abb.1: Die verschiedenen Schlafphasen, abwechselnd REM und NREM (Schlafphase 1, 2, 3 resp. 4).

Stand der Forschung

In den letzten 50 Jahren wurden in der Forschung über die Neurobiologie des Schlafes viele Fort-schritte gemacht. Viele Hirnregionen, Neurotransmitter, Rezeptoren und Zelltypen, die verantwortlich sind für die verschiedenen Schlafphasen, wurden identifiziert. Um aber effektive Medikamente für Schlafstörungen und –erkrankungen zu entwickeln, werden noch viele weitere Experimente und Stu-dien notwendig sein. Zweifelsohne bleiben noch viele wichtige und interessante Details über die Neurobiologie des Schlafes zu enthüllen.

Jeannette Abplanalp

Textquelle: Subimal Data, 2010, Cellular and chemical neuroscience of mammalian sleep, Sleep Medicine 11, 431-440.

Bildquelle: http://www.schlaf.de/images/WIS/1_3_1_schlafphasen_neu.jpg
http://www.einslive.de/magazin/professor_holger/img/schlafen_bett_dpa_g.jpg

sleep in the deep

a *one-eyed* glance at the underwater adaptation of marine mammals

An immense, dark, cold space. No borders and no shelters (at least not big enough) and especially no air. But mammals can live there, spending all their life cycle in this extreme environment: the ocean.

Life in the ocean requires a myriad of adaptations. Many of them are well known, others less and many have yet to be discovered. Sleep can be included in the second category, and even partly in the third, given the substantial technical problems regarding field research.

Human beings are mammals too, but they have a pretty different evolutionary history from the mammals that inhabit the oceans, precisely called marine mammals.

This definition includes animals such as the famous whales and dolphins (cetaceans), as well as less known taxonomic groups like sirenians (commonly known as sea cows: dugongs and manatees) and pinnipeds (essentially seals and walruses). Usually even the polar bear, given all his water-related activities, is considered a marine mammal.

However, even if all these species are vitally linked with water and express peculiar ways of sleeping, there is a certain degree of differentiation in this peculiarity among groups. The more these organisms spend time in -and under- the water, the more the process of sleeping is surprisingly modified.

Contrary to former assumptions, whales can fall completely asleep.

Obviously cetaceans and sirenians, both completely aquatic animals, present the most fascinating underwater sleep adaptation and, at the same time and for the same reason, the most arduous to study. Few data are available on big whales and sirenians (given the technical problems), while smaller species of cetaceans, like dolphins and porpoises, have been studied for a longer time. Unfortunately the majority of these studies have been obviously carried out on animals kept in captivity, where all normal habits are deeply altered.

In all the species studied to date (some of them even in the wild), scientists have drawn the same conclusions: cetaceans present a unihemispheric nature of slow waves. This is the scientific translation of the more well known expression "half-brain sleep". Slow Waves Sleep (SWS) refers to the deep sleep, essentially the one from which we hardly awake. Therefore, while part of the brain expresses SWS the other part has low voltage activity (it is awake), which means that each hemisphere works as a functionally independent unit. This unilateral sleep is often accompanied, in dolphins, by an asymmetrical eye state where the eye opposite to the SWS hemisphere is closed, while the other is open. This behaviour allows the animals to keep monitoring the environment during sleep using the open eye as a sentinel in the exposing and unpredictable ocean.

This skill becomes especially important between mothers and their extremely vulnerable newborn calves (even in the case of big whales where the calves are threatened by killer whales or respectively in killer whales where sharks or aggressive males can attack the young). The mothers literally keep an eye on their calves, and so do the calves – keeping open the

eye directed towards their mothers and closing the other. However, given the high sociality of most cetacean species, the unilateral eye closure has been observed in many other cases in order to maintain the visual contact with conspecifics when they are not in auditory contact.
There are other reasons that could explain the evolution of this unusual sleeping behaviour, apparently present in all cetacean species. First of all the need to come to the surface to breathe during periods of deep sleep, then the maintenance of the position in the water (relative to other individuals of the group), the need for continuous motion and finally there are reasons related to thermogenesis.
All these factors have been important pressures that led to the form of sleep observed in modern cetaceans. However there are not enough studies yet, given the impossibility to detect these behaviours in captivity where the animals can spend a lot of time immobile, floating at depth or resting on the bottom of pools. This behaviour of course cannot occur in the wild ocean, where there are no sleeping shelters for whales or dolphins.

The other phase of sleep, the REM (Rapid Eye Movement) seemed to be absent in cetaceans or at least never clearly detected until a few years ago, when a pod of six sperm whales had been observed off the northern coast of Chile, floating motionlessly and vertically (head up) at the water surface. Both eyes were closed and the animals did not perceive the presence of the researchers' boat until it accidentally touched one of the individuals. The sperm whales were completely asleep, with both sides of the brain. This unexpected behaviour also raises the question whether whales may be capable of dreaming.

But before rushing into new exciting matters we should go back to the original questions and face them with newly available methods and technologies. Although all the studies carried out in captivity have lead to important results, the data have to be taken with care and can at least not be considered generally valuable. Captivity is a completely altered environment, and for extremely social and active-swimmer species like dolphins, it can be an agony.

Nicole Ponta

Sources:

- Lyamin OI, Manger PR, Ridgway SH, Mukhametov LM, Siegel JM. Cetacean sleep: an unusual form of mammalian sleep. Neurosci Biobehav Rev. 2008 Oct;32(8):1451-84. Epub 2008 May 24.
- Matt Kaplan; Researchers sneak up on sleeping whales Nature News (21 February 2008) doi:10.1038/news.2008.613 News
- A. Rus Hoelzel (editor); Marine Mammal Biology: an Evolutionary Approach Blackwell Publishing

lofs and lcfs

finding the purpose of 'sleep movements' in plants

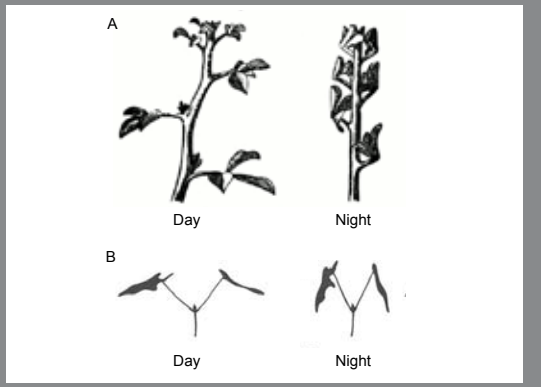
Do plants sleep? If sleep is indeed defined as a nightly recurring state *"in which the nervous system is inactive... and consciousness practically suspended,"* as professed by the Oxford Dictionary, then for obvious reasons the answer is no. Plants do not sleep. However, the diurnal cycles of light and dark are important for many processes in plants. Although many changes that occur from day to night cannot be seen, such as changes that occur in plant metabolism, it is hard to miss the more obvious changes, such as how some plants move to open their flowers during the day and close them at night. Or, how some plants position their leaves to face the sun during the day, and then let them hang vertically when the sun goes down. These movements are referred to as 'sleep movements' or 'nyctinasty,' a term which describes how certain plant organs move back and forth between different positions following the day-night cycle.

Plant movement has attracted the attention of many scientists in the past - perhaps it's the fascination over how such coordinated movements could occur in an organism without a nervous system. Besides

his contribution to the development of evolutionary theory, one of Charles Darwin's major lasting legacies in the field of plant biology was the publication of *'The Power of Movement in Plants'* in 1880, a work written together with his son Francis [1]. The book is a detailed record of the Darwins' investigations on a variety of different plant movements; from the rapid movement of the venus fly trap, to the slower movements that plants exhibit as they grow their shoots towards light and away from gravity. The Darwins also dedicated two chapters in their book to sleep movements. Although it would be difficult to argue that the purpose of movement in venus fly traps is anything other than to trap flies and consume them for nutrition, finding the purpose of sleep movements has not been so easy. In particular, trying to attribute an evolutionary significance to the changes in leaf position at night has been difficult, and although they presented a hypothesis, the Darwins were not able to explain the purpose of these movements. The question as to why leaves display sleep movements actually dates back over several millennia, as Androsthenes of Thasos, the philosopher who accompanied Alexander the Great on his expeditions, also described these sleep movements in his recorded observations. This article will outline the current hypotheses on the purpose of nyctinastic leaf movements, the sleep movements displayed in the leaves.

Sleep movements 101

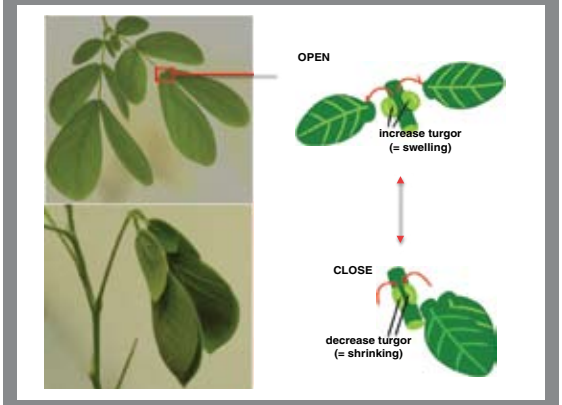
Not all species of plants show pronounced sleep movements, and plants of different species move in different ways. The movements are most noticeable in members of the legume family, such as *Medicago marina*, which elaborately folds its leaves up towards its stem at night (picture 1a). Other legumes, including the runner bean (*Phaseolus coccineus*),



Picture 1: A) Darwin's original drawings of nyctinasty in Medicago marina. Adapted from 'The Power of Movement in Plants.'[1] B) Diagram of nyctinasty in the runner bean Phaseolus coccineus. Adapted from McClung (2006) [2]

simply let their leaves hang downwards at night (picture 1b), whilst another legumes, such as *Albizia julibrissin*, rather fold them together (picture 2). Though these movements all look very different, they all rely on the hydrostatic pressure present within plant cells, referred to as turgor pressure. Since plant cells have a rigid cell wall, gaining water causes an increase in pressure. In plants that display nyctinastic leaf movements, specialised motor cells are present in an organ called the pulvinus, at the base of each leaf. These motor cells contain active ion channels in the cell membrane that control cellular levels of ions such as K^+ and Cl^-. During the day, the motor cells take up ions and water follows into the cell, causing a gain of turgor and allowing the leaf to be held upright towards the sun. Conversely, at night, ions are transported out of the cell and the cell loses water, resulting in a loss of turgor and subsequently leaves drop and/or fold (picture 2).

The ion channels in the motor cells are ultimately controlled by the plant's endogenous circadian rhythms. A circadian rhythm takes somewhere around 24 hours to complete one cycle, and in a process called entrainment, the rhythm is constantly synchronised to day-night cycles using information sensed from light and temperature [2]. In the



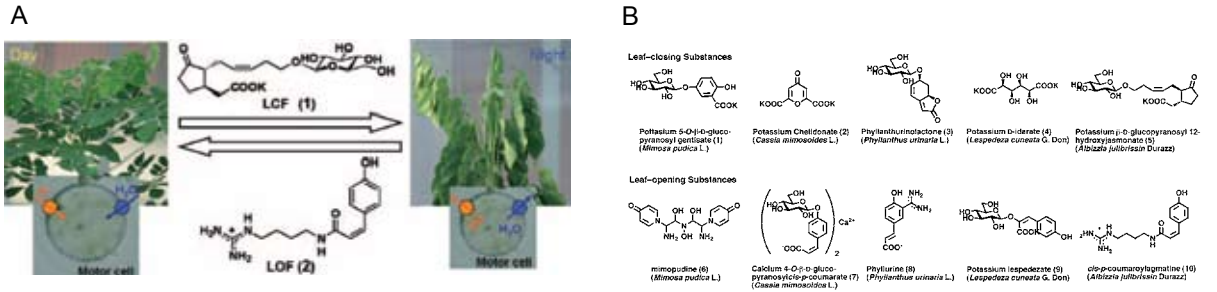
Picture 2: Anatomy of the pulvinus – the motor organ in plants. The entry of water into the motor cells causes the pressurisation of the cell, which holds the leaf in an open position. The de-pressurisation of the cell, from the loss of water, forces the leaves to close. Adapted from Ueda and Nakamura (2007) [5].

absence of day-night cues, circadian rhythms run freely, and most plants that are placed in constant light or dark will still undergo these sleep movements. This was deduced as early as the 1700's when the French scientist, Jean-Jacques d'Ortous de Mairan, observed that a plant such as *Mimosa*

pudica "senses the sun without seeing it in any way" [3]. Whilst the exact signalling pathway that occurs between the circadian clock and the motor cells still remains uncertain, much progress has been made recently. A group of chemical biologists in Japan, led by Minoru Ueda at Tohoku University, were successful in identifying and isolating leaf opening factors (LOF) and leaf closing factors (LCF) from different legumes. *Albizia*, such a system where LOFs and LCFs open and close the leaves, respectively, is shown in picture 3a. Perhaps one of the most important discoveries from Ueda's work is the fact that LOFs and LCFs are strictly genus-specific, where each genus has a LOF and LCF of distinct chemical structure, and factors from one genus will have absolutely no activity in another genus (picture 3b) [4, 5].

The diversity of LOFs/LCFs between species is probably one of the biggest challenges for the development of a unified sleep movement signalling model. Perhaps future research on how these factors are synthesised in the first place may shed some light on any common signalling mechanism that drives these movements. A good place to start would be the pathway for the synthesis of phenols. The LOFs and LCFs in different species, shown in picture 3b, share little similarity, except for the fact that the majority are phenols. Also, the presence of tannin vacuoles (storage bodies containing the phenol tannin) is apparently important for functional motor cells [6]. Interestingly, in some plant species, the type of movements displayed during nyctinasty can also rapidly be triggered by other stimuli, such as touch or certain wavelengths of light. It will be interesting to find out how these stimuli actually trigger the pathway. Another challenge is the fact that many model plants do not show pronounced nyctinasty, and others that do seem to move in a manner that is mechanistically different to legumes. For example, tobacco and *Arabidopsis* leaves also display nyctinasty, but neither plant has any motor cells! In tobacco, the movement is driven by tension within the leaf, caused by different growth rates in the cells at the upper and lower leaf surfaces [7]. However, the widespread conservation of nyctinastic leaf movements, occurring through different mechanisms in different species, strongly suggests that there is likely some selective advantage for these movements.

do pending leaves keep a plant warm?



Picture 3: A) The chemical trigger for leaf movement in Albizia. Presence of LCFs causes water loss in the motor cell, and consequently the leaves close. Presence of LOFs causes water to enter the water cell, which opens the leaf. Adapted from Nakamura et al. (2010) [4]. B) The diversity in LCFs and LOFs amongst different legumes. Adapted from Ueda and Nakamura (2007) [5].

Darwin's Hypothesis – Defence against the cold night

"…many plants place themselves at night in widely different positions from what they hold during the day, but with the one point in common, that their upper surfaces avoid facing the zenith, often with the additional fact that they come into close contact with opposite leaves or leaflets, clearly indicates, as it seems to us, that the object gained is the protection of the upper surfaces from being chilled at night by radiation" – Charles Darwin and Francis Darwin in 'The Power of Movement in Plants' (1880) [1].

The Darwins' hypothesis that nyctinastic leaf movement protects leaves from the cold air at night was not unlike previous guesses from other scientists, such as Carl Linnaeus. To address their hypothesis, the Darwins carried out an experiment where they attempted to stop plants from undergoing nyctinasty. Using fine pins, cardboard and cork, he fastened each leaf in place during the day so that they could not move to their vertical position during the night. When they exposed these plants to the frost, they observed that the leaves held in their day position suffered much

more injury from the frost than those that were allowed to move into their vertical 'sleeping' position.

Scientists today are still debating over this hypothesis. In the 1970s, it was confirmed that soybean leaves held horizontally during the night did indeed become cooler than leaves held vertically. However, the difference noted was only around 0.5°C, and unlike the Darwins' findings, leaves allowed to go vertical were no more frost tolerant than those held horizontally [8]. Another field experiment in the 1980s also found that the amount of additional warmth preserved by 'sleeping' leaves were seldom more than 1°C, but interestingly, they also found that leaves held in the horizontal position grew 20% less than leaves allowed to go vertical [9]. This result, however, was barely statistically significant and it was never proven that the decrease in growth rate was a direct effect of the temperature difference. The main concern over Darwin's hypothesis actually stems from a point that Darwin himself pointed out, stating that his theory is *"not applicable to sleeping plants [that inhabit] countries where frosts do not occur"* [1]. Legumes have a very widespread distribution throughout the world, including many places where frosts are very unlikely to occur. In fact, plant systematists believe that legumes originally evolved in the humid tropics during the late Cretaceous [10], a place and period that characteristically has warmer climate.

Sleep, or die?

In more recent times, studies have moved well beyond the Darwins' cork and pins. In 2003, the Ueda group had found a method of chemically inhibiting nyctinastic leaf movements [11]. The legume *Cassia mimosoides* has leaves containing several leaflets that close together at night, not unlike the *Albizia julibrissin* shown in Figure 2. In *Cassia*, the LOF is degraded by the enzyme β-glucosidase at night, and the Ueda group created an analogue of this LOF that has leaf opening activity, but cannot be cleaved by β-glucosidase. This means that the signal keeping the leaves open is consistently present. Surprisingly, detached leaves immersed in a solution containing this modified LOF started showing signs of degradation after being kept open for four days, and the leaf completely withered and died after nine days. The control leaves that were treated with just water or an inactive analogue opened and closed normally, and did not wither even after 14 days. This finding is striking as it suggests that inhibiting nyctinasty is lethal, and raises the question as to whether the increase in 'damage' that the Darwins' observed was indeed a result of the frost, or a

result of inhibiting the movement. However, since Ueda's group used detached leaves immersed in solutions, it has never been shown whether inhibiting leaf closure is in fact lethal under physiological conditions.

Ueda's group also suggested that, because inhibiting the movement is lethal, it might explain why a mutant without nyctinasty could so far not be isolated. However, about a month after their manuscript was originally submitted, another Japanese scientist, Masayoshi Kawaguchi (Niigata University) submitted a manuscript describing the isolation of a nyctinasty mutant in *Lotus japonicus* named *SLEEPLESS* [12]. In contrast to Ueda's results, Kawaguchi did not report any differences in the lifespan of the mutant plant. This may be because the *SLEEPLESS* mutant is not completely sleepless, but rather the movement is dampened by about 50%. The dampened movement is also caused by underdeveloped pulvini rather than any defect in the signalling of leaf closure.

sleep movements were even hypothesised to be a protection against strong moonlight exposure.

Selenophobic Plants

Erwin Bünning (University of Tübingen) made many significant contributions to the field of circadian timing. According to reports, he initially believed that nyctinastic leaf movement was likely to have no biological significance, and was probably a 'side-effect' to other circadian processes in plants [9]. Considering this, it is somewhat surprising that in 1969, together with Ilse Moser, he came up with a very original suggestion that nyctinasty was the plant's defence against moonlight. Bünning and Moser (1969) found that the upper surface of leaves in their 'sleep' positions intercept only 5-20% of the moonlight they would otherwise intercept if their leaves were held upright [13].

It is important for plants to be able to measure the length of the day (or photoperiod), and some species of plants find ideal times to flower purely based on photoperiod. Plants measure the photoperiod using a photoreceptor protein called phytochrome. The canonical belief is that the red wavelengths in sunlight can convert the protein into an

active form, but the pigment slowly re-converts back to the inactive form at a specific rate in darkness. The ratio between the active and inactive forms at the end of the night is thought to indicate the photoperiod to the plant. However, moonlight causes incomplete darkness, and the far-red wavelengths in moonlight can rapidly re-convert the protein to its inactive form, potentially interfering with the measurement process. For this reason, Bünning and Moser's suggestion is theoretically valid, although evidence supporting it is virtually non-existent. Further investigations are necessary to find out how much moonlight affects flowering, and whether or not sleep movements are particularly pronounced in plants where the photoperiod is important for flowering. Considering the number of plant species that undergo nyctinasty, this is no easy task.

Defence against herbivory

The leaves of *Mimosa pudica* are famous for their rapid movement as they close in response to touch. Although the adaptive significance of this movement is also debated, the leading theory is that the leaf closure is a form of protection against herbivory, as leaves close in response to the touch of insects. It is interesting to note that the *Mimosa* also displays nyctinasty, as the leaves close in the same fashion during the night. It is possible that the same movement in the two different situations serve the same purpose.

Two ecologists, Peter Grubb and Robyn Jackson, who recently worked in tropical rainforests, suggested that the nyctinastic leaf movement that involves the folding of leaves, may be a defensive move to make herbivory more difficult [14]. They suggested this theory because the Darwins' theory was clearly not applicable in their tropical environment, and small insect herbivory often occurs at night. They also suggested that legumes have relatively high nitrogen concentrations within their leaves, and plants containing more nitrogen are more likely to invest in protective measures against herbivory. This suggestion is also theoretically valid, but so far, there is no experimental evidence that supports the protective effect of leaf folding against herbivory. If the folding of leaves were analogous to folding a slice of bread before eating it, whether or not the folding makes herbivory easier or more difficult would depend on the mouth size of the herbivores in question. It also cannot explain the cases of nyctinastic leaf movement where the leaves do not fold, but simply slant downwards.

So is there a purpose after all?

It is clear that although these nyctinastic leaf movements have been documented for millennia, we still do not fully understand their biological significance. Perhaps Bünning was originally right – maybe there is no significance, and the movement is a side-effect of other circadian processes. On the other hand, there may not be a single purpose that can explain nyctinastic leaf movements in all species. When taken together, the existing theories suggest how the movement could provide an advantage to plants in a variety of different environmental situations, and this may explain why the movement is so widespread amongst many different species around the world. With further experimental evidence supporting these theories, and more information on the signalling pathways, we can look forward to many more interesting questions and answers regarding these movements in the future.

David Seung

References:

1. Darwin, C. and F. Darwin, The power of movement in plants. 1880, John Murray: London.
2. McClung, C., The Plant Cell, 2006. 18(4): p. 792.
3. Satter, R. and A. Galston, Annual Review of Plant Physiology, 1981. 32(1): p. 83-110.
4. Nakamura, Y., et al., The Chemical Record, 2010. 10(2): p. 70-79.
5. Ueda, M. and Y. Nakamura, Plant and Cell Physiology, 2007. 48(7): p. 900-907.
6. Hollins, D.L. and M.J. Jaffe, Protoplasma, 1997. 199: p. 215-222.
7. Siefritz, F., et al., The Plant Journal, 2004. 37(2): p. 147-155.
8. Schwintzer, C., Plant Physiology, 1971. 48(2): p. 203.
9. Enright, J., Oecologia, 1982. 54(2): p. 253-259.
10. Sprent, J., New Phytologist, 2007. 174(1): p. 11-25.
11. Kato, E., et al., Tetrahedron, 2003. 59(31): p. 5909-5917.
12. Kawaguchi, M., Journal of Plant Research, 2003. 116(2): p. 151-154.
13. Bünning, E. and I. Moser, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 1969. 62(4): p. 1018.
14. Grubb, P. and R. Jackson, Plant Ecology, 2007. 192(2): p. 317-327.

Mit freundlicher Genehmigung von Bulls Press / ©Joscha Sauer/Distr. Bulls.

Fun facts for sleepy people

Zzzzzzz Zzzzzz Zzzz Zzzzzzz

- People swallow up to 5 spiders per year while they are asleep (yes, this is an old one, but still...).
- The world record in sleep deprivation is from Tony Wright who stayed awake for 266 hours in 2007. He wanted to show that the right nutrition keeps up productivity despite sleep deprivation.
- By now, the world record for longest period without sleep is no longer tracked by the Guinness book, as it is considered too dangerous (sword swallowing and glass eating are okay).
- Sleep has been shown to make you better at problem solving, increase your IQ, your empathy and your life span and to decrease your weight. So why are you still up?
- Humans are „average sleepers“, although there seems to be some bats among us sleeping 20 hours per day...
- Apparently, the Koala is even lazier than the bat: it sleeps more than 20 hours per day.
- It's impossible to tell if someone is really awake without close medical supervision. People can take cat naps with their eyes open without even being aware of it.
- A new baby typically results in 400-750 hours lost sleep for parents in the first year
- The continuous brain recordings that led to the discovery of REM (rapid eye-movement) sleep were not done until 1953, partly because the scientists involved were concerned about wasting paper.
- Elephants sleep standing up during non-REM sleep, but lie down for REM sleep.
- Seventeen hours of sustained wakefulness leads to a decrease in performance equivalent to a blood alcohol-level of 0.05%.
- After five nights of partial sleep deprivation, three drinks will have the same effect on your body as six would when you've slept enough.
- Snoring occurs only in non-REM sleep
- Dreams, once thought to occur only during REM sleep, also occur (but to a lesser extent) in non-REM sleep phases. It's possible there may not be a single moment of our sleep when we are actually dreamless.

...and now we wish a "Good night" to all of you.

Franzi & Ann-Kristina

schafe zaehlen

wenn schafe neben schafen schlafen und weshalb sie dies besser in sichtweite eines wasserfalls tun sollten

Es soll Menschen geben, die sich hinlegen und sofort ins Land der Träume entschwinden. Andere Exemplare derselben Spezies müssen sich hingegen beim Versuch Schlaf zu finden kolossal anstrengen. Fast alle Menschen kennen jedoch Momente, in denen es schwer fällt, abzuschalten. Beispielsweise vor einem wichtigen Ereignis, oder nach dem Erleben eines solchen. Dabei kann sowohl der Körper als auch der Geist unsäglich erschöpft sein, und dennoch kann sich einem der Schlaf bei solchen Gelegenheiten entziehen.

Dann hilft, so sagt der Volksmund und weiss jedes Kind, Schäfchenzählen.

Soll man also allen Ernstes im Dunkeln liegen und vor seinem inneren Auge blökende Schafe über Maschendrahtzäune springen lassen? Oder doch eher den TV-Sender Arte einschalten, wo sich nach Sendeschluss – bis noch vor nicht allzu langer Zeit – als Schafe verkleidete Menschen im „Böckligumpis“ übten? Woher kommt dieser Ausdruck Schäfchenzählen und funktioniert das wirklich?

Schäfer oder Hirten, die aus beruflichen Gründen Schafe zählen und dabei eigentlich wach bleiben sollten, haben wohl kaum zur Begriffsentstehung beigetragen. In anderen Regionen der Welt existieren synonyme Redewendungen, wie beispielsweise das Sternezählen, das in Indien und Pakistan in den Sprachgebrauch eingegangen ist. Den beiden Formulierungen ist der numerische Aspekt gemeinsam, wohingegen die zu zählende Materie austauschbar zu sein scheint. Langeweile soll sich breitmachen. Gleichzeitig wird der Verstand mit einer simplen, repetitiven Tätigkeit beschäftigt und davon abgelenkt, sich mit den Sorgen des Alltags auseinanderzusetzen. Die dazugehörige wissenschaftliche Erklärung lieferten die Harvard-Psychologen Davidson und Schwartz in den siebziger Jahren: Das Zählen von Schafen beschäftige beide Hirnhälften gleichzeitig. Dabei würden die dem Einschlafen unzuträglichen Aktivitäten des Gehirns, die oft den Grund für Schlaflosigkeit darstellten, reduziert.
Eine vergleichbare Einschlafmethode stellt zweifellos auch das Gebet dar, beispielsweise das Beten eines Rosenkranzes. Dabei konzentriert man sich ganz auf die gesprochenen Zeilen. Indem man diese mentale Übung mit einer körperlichen Tätigkeit verbindet, entwickelt man die nötige Ruhe, um einzuschlafen. Anders gesagt muss, was auch immer man zur persönlichen Einschlafhilfe auserkoren hat, im wahrsten Sinne des Wortes zum Einschlafen langweilig sein.

schafe zaehlen
beschaeftigt gleich
beide hirnhaelften

Man kann sich deshalb durchaus fragen, weshalb man dann im deutschen, englischen und französischen Sprachraum ausgerechnet Schafe zählt. Dazu noch hüpfende, offensichtlich hyperaktive, womöglich laut mähende Vertreter dieser Gattung. Vielleicht weil die Worte Schaf und Schlaf doch sehr verwandt sind? Wobei das auf „dormir“ und „mouton“ nicht wirklich zutrifft. Weil wir Schafe mit flauschiger, kuscheliger Wolle, sprich mit unserem Bett assoziieren? Oder doch eher weil diese Vierbeiner im

Gegensatz zu (auch flauschigen) Eisbären und Gorillas eher langweilige, friedliche Wesen sind? In einer Publikation aus dem Jahre 2002 stellten Verhaltensbiologen der Oxford University das Schäfchenzählen als Einschlafmethode wohl aus genau diesem Grund in Frage. Mit ihrer Studie konnten sie zeigen, dass Versuchspersonen, die sich einen Strand oder Wasserfall vorstellten, im Schnitt zwanzig Minuten früher einschlafen konnten, als solche, die im Vorfeld gar keine Instruktionen erhalten hatten, oder sich auf das altbewährte Schafezählen verliessen.

Man könnte ja ein wenig an der Schäfchen-Methode herumfeilen, und dabei die neusten Forschungsergebnisse einfliessen lassen. Dementsprechend, so dachte ich mir, würde doch das Zählen von schlafenden Schafen auf einer saftig grünen Wiese eine plausible Erweiterung des klassischen Verfahrens bieten. Einschlägige Foren zu diesem Thema berichten jedoch, die Schafe müssten dabei in Reih und Glied schlafen, da man sonst mit dem Zählen durcheinander geriete. Diese Methode verlangt also sowohl eine erhöhte Konzentrationsfähigkeit als auch Frustrationstoleranz seitens des potentiellen Einschläfers. Ähnliche Probleme könnten demnach auch beim Sternezählen auftreten, was möglicherweise eine Erklärung für die Tatsache liefert, dass wir in unseren Gefilden die Schäfchen schön der Reihe nach über den Zaun hüpfen, und nicht einfach kreuz und quer auf der Wiese herumstreunen lassen. Oder aber es liefert einen Hinweis darauf, dass wir unter mangelnder Konzentrationsfähigkeit leiden und dazu noch keine Ahnung von Sternbildern haben. Ich neige dazu, eher auf Letzteres zu tippen, nachdem ich bei Amazon auf folgendes Angebot gestossen bin:
„Die natürliche Einschlafhilfe. Haben Sie Einschlafstörungen? Dann lassen Sie sich doch von dieser CD in Morpheus Reich entführen! Denn auf ihr erwartet Sie das natürlichste Einschlafmittel aller Zeiten: Schäfchen zählen! Damit Sie sich nicht konzentrieren müssen, zählt Sprecher Christian Macharski für Sie von Schaf 1 bis Schaf 555. Begleitet wird das numerologische Schlafmittel von dezenten, leisen Schlummer-Lounge-Klängen. Gute Nacht!“

Anna-Katharina Ehlert

Quellen:

- ‘Counting Sheep’; Author(s): SCHWARTZ LS; Source: CHICAGO REVIEW
- Wasserfall und Strand Geschichte; Behav Res Ther. 2002 Mar;40(3):267-77.
- The management of unwanted pre-sleep thoughts in insomnia: distraction with imagery versus general distraction.; Harvey AG, Payne S.; Department of Experimental Psychology, University of Oxford, UK. allison.harvey@psy.ox.ac.uk

Bildquelle: http://view.stern.de/ltdbrain

ein traditionelles "z'morge"

Nach all dem Wissen rund um das Thema Schlaf, kommen wir jetzt zum Aufstehen. Nur wie fängt man einen guten Morgen am besten an? Leckerer Café, ein Glas Orangensaft und eine Runde Birchermüsli mhmmm. Und das könnt ihr so auf den Frühstückstisch zaubern:

Für eine Portion:

- 1 gehäufter Esslöffel Haferflocken
- 3 Esslöffel Jogurt oder Milch
- ein halber Teelöffel Honig
- 1 Apfel, eine halbe Orange, eine halbe Banane
- 1 Esslöffel gemischte Beeren (frische oder tiefgefrorene)
- 1 Esslöffel gemahlene Nüsse (Mandeln, Hasselnüsse oder Pistazien)
- Saft von 1/2 Zitrone

Ab an die Rührschüssel:

Am besten lässt man die Haferflocken zuerst ein bisschen in der Milch oder dem Joghurt einweichen und kümmert sich währenddessen um das Zerkleinern des Obstes. Der Apfel macht sich am Besten, wenn er mit der Reibe klein gerieben wird und mit Zitronensaft beträufelt wird. Banane und Orange in mundgerechte Stücke schneiden und die Nüsse, je nach dem in welcher Form man sie gekauft hat, klein hacken.
Jetzt wird alles zusammengemischt: Den Honig unter die Haferflocken-Milch-Mischung ziehen und dann nach und nach das ganze Obstarsenal hinzugeben. Das fertige Produkt wird mit den Nüssen bestreut oder dekoriert.

Tipps zum Ändern:

Eine Runde geschlagene Sahne macht sich wunderbar im Birchermüsli und macht es locker luftig cremig.
Früchte je nach Saison anpassen und ruhig mal mit ein paar Gewürzen spielen: Zimt, Ingwer oder auch einem Hauch von Schärfe.

der neue vebis-vorstand:

...und Bianka hat verschlafen.