

# Regionales Netzwerk Kärnten Jahresbericht 2010

**Mag. Peter Holub**

**Pädagogische Hochschule Kärnten – Viktor-Frankl-Hochschule**

**Klagenfurt, Juli 2010**

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SCHWERPUNKTPROJEKT.....</b>	<b>4</b>
2.1	EUSO – European Union Science Olympiad.....	4
2.1.1	Zielsetzungen des Wettbewerbs.....	4
2.1.2	Vorbereitungskurs in Linz .....	5
2.1.3	Trainingstage Klagenfurt.....	5
2.1.4	Teams für Schweden .....	5
2.1.5	Das Betreuer/innenteam für Schweden .....	6
2.1.6	Wettbewerbsaufgaben .....	6
2.1.7	Einsatz der österreichischen Mentor/innen.....	6
2.1.8	Wettbewerbsergebnisse .....	7
2.1.9	Bericht der Teilnehmer/innen.....	7
2.1.10	Medaillenspiegel .....	9
2.2	Evaluation der EUSO.....	12
2.2.1	Ziel 1 .....	12
2.2.2	Ziel 2 .....	13
2.2.3	Ziel 3 .....	13
2.2.4	Ziel 4 .....	14
2.2.5	Ziel 5 .....	14
<b>3</b>	<b>AUSZUG AUS WEITEREN AKTIVITÄTEN IM ÜBERBLICK .....</b>	<b>15</b>
3.1	Tage der Naturwissenschaften .....	15
3.2	NAWI-Junior.....	15
3.3	Kooperation mit der Industriellenvereinigung.....	16
3.4	Gender - Gender – Gender.....	16
3.5	Kurzbericht aus dem APS-Bereich .....	17
3.5.1	Strukturelle Ziele .....	17
3.5.2	Inhaltliche Ziele .....	17
3.5.3	Ergebnisse der Strukturmaßnahmen: .....	17
3.5.4	Verwirklichung der inhaltlichen Ziele:.....	17
3.6	Aktivitäten des Regionalen Netzwerks Kärnten .....	18
3.7	Steuergruppen .....	19
<b>4</b>	<b>RESÜMEE UND AUSBLICK.....</b>	<b>21</b>
<b>5</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>22</b>
5.1	Biologieteil des ersten Wettbewerbstages der EUSO.....	22

# 1 EINLEITUNG

Das Regionale Netzwerk Kärnten konnte im Schuljahr 2009/10 durch die Einbeziehung von Mag. Ilse Finsterer als Vertreterin der APS in der erweiterten Steuergruppe vermehrt Veranstaltungen für Hauptschulen und Neue Mittelschulen anbieten, was besonders im Bereich der Standards sehr wichtig war. Überhaupt ergeben sich mit den bevorstehenden Änderungen im Schulsystem laufend neue Arbeitsbereiche, in die sich die Mitglieder des Netzwerks erst selbst einarbeiten müssen. Dabei leistet vor allem Karl Brachtl ein hohes Arbeitspensum und garantiert damit eine möglichst rasche Informationsweitergabe an die Kollegenschaft.

Alle bisherigen Projekte laufen weiter, werden aber im Schüler/Schülerinnenbereich bewusst nicht ausgeweitet. Hier sind die Grenzen bezüglich der Menge an Zusatzangeboten meiner Meinung nach erreicht, was durch die Mehrfachanmeldungen einiger Jugendlicher aus der Oberstufe erkennbar ist. Wir wollen nicht, dass Netzwerkangebote zeitlich kollidieren.

Als Schwerpunktprojekt, das näher beschrieben und evaluiert wird ist in diesem Jahr die European Union Science Olympiad - EUSO ausgesucht worden. Dem Netzwerk ist es auch gelungen, mit dem Kärntner Wirtschaftsförderungsfonds – KWF (Projekte Lernende Region Hermagor, Lerngarten Klagenfurt und Lernende Region Klagenfurt) und der Kärntner Sparkasse (Projekt Lerngarten Klagenfurt) großzügige Sponsoren von der Wichtigkeit der naturwissenschaftlich-mathematischen Frühförderung zu überzeugen. Die Umsetzung all dieser Projekte erfolgt durch das Team des Fachdidaktikzentrums für Naturwissenschaften an der Pädagogischen Hochschule Kärnten – Viktor Frankl Hochschule, die das Netzwerk auch mit personellen und sachbezogenen Ressourcen in jeder Hinsicht unterstützt.

## **2 SCHWERPUNKTPROJEKT**

### **2.1 EUSO – European Union Science Olympiad**

Die EUSO ist ein naturwissenschaftlicher Teamwettbewerb der Europäischen Union für Biologie, Chemie und Physik. Österreich entsandte 2010 zum dritten Mal zwei Teams zur EUSO in Göteborg, Schweden.

#### **2.1.1 Zielsetzungen des Wettbewerbs**

- die Ermittlung der besten SchülerInnen der Europäischen Union im naturwissenschaftlichen Bereich
- begabten SchülerInnen die Möglichkeit geben ihre Talente zu entfalten und somit das Interesse an Wissenschaft zu wecken bzw. zu fördern
- durch die Eindrücke und Erfahrungen der EUSO auf eine mögliche Teilnahme an einer Internationalen Olympiade vorzubereiten
- eine Anerkennung des Wertes der Wissenschaft unter der breiteren Gemeinschaft anregen
- das öffentliche Interesse auf die naturwissenschaftliche Ausbildung lenken
- gelungene Ideen und Konzepte innerhalb der gesamten Europäischen Union zu verbreiten
- die Zusammenarbeit zwischen europäischen Bildungssystemen zu intensivieren
- Vorbereitung europäischer SchülerInnen auf die Internationalen Olympiaden

Österreich nahm im April 2010 zum dritten Mal an der EUSO teil und war bei der Olympiade in Göteborg mit zwei Teams vertreten.

Die Vorbereitung auf den Bewerb begann aber bereits im Herbst 2010. Ab diesem Zeitpunkt stand den Schüler/innen eine von Sigrid Holub betreute Moodle-Plattform zur Verfügung, die vor allem im Bereich der Biologie die Chancen der Österreichischen Teilnehmer/innen erhöhen sollte. Die meisten der anderen EUSO-Länder können nämlich auf Ressourcen der Biologieolympiadekurse zurückgreifen, die bei uns jedoch nicht zum schulischen Angebot zählt.

## 2.1.2 Vorbereitungskurs in Linz

24 SchülerInnen aus fünf Bundesländern wurden von insgesamt acht Trainer/innen eine Woche lang am BG/BRG Landwiedgasse 82 auf den Teamwettbewerb in Schweden vorbereitet. Sechs von ihnen schafften die Qualifikation für Schweden, sechs weitere wurden für die Trainingstage im Februar als Reservist/innen ausgewählt. Der Kurs wurde von Dr. Otto Lang, Fachdidaktikzentrum für Naturwissenschaften an der Pädagogischen Hochschule Oberösterreich in Kooperation mit Mag. Peter Holub, Fachdidaktikzentrum für Naturwissenschaften an der Pädagogischen Hochschule Kärnten organisiert.

## 2.1.3 Trainingstage Klagenfurt

12 SchülerInnen, die sich für die engere Auswahl klassifiziert hatten, nahmen im März 2010 an zwei Trainingstagen am Fachdidaktikzentrum für Naturwissenschaften an der Pädagogischen Hochschule Kärnten teil. Die avisierten Nationalteams sowie die Reservist/innen stellten sich einer Teamaufgabe zur Salinitätstoleranz von Muscheln und wurden in den Trägerfächern Physik, Chemie und Biologie noch einmal vertiefend mit theoretischen und praktischen Aufgaben konfrontiert. Am Ende der beiden Tage wurden die beiden Teams für Göteborg

## 2.1.4 Teams für Schweden

Team A:

Mirlinda Ademi, BRG Landwiedstraße 82 Linz (Biologie)

Sebastian Gogg, BG/BRG Ursulinen Graz (Chemie)

Tomas Kamencek, BG/BRG Leoben (Physik)

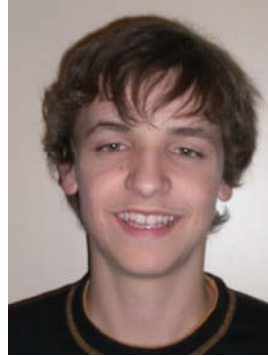


Team B

Dominik Breiner, BRG Viktring (Biologie)

Philipp Winkler, Sir Karl Popper Schule Wien (Chemie)

Tobias Karg, BG/BRG Peraustraße Villach (Physik)



### **2.1.5 Das Betreuer/innenteam für Schweden**

Delegationsleiter: Mag. Peter Holub, Biologie: Mag. Sigrid Holub

Chemie: Mag. Sabine Seidl , Physik: Mag. Dieter Winkler

### **2.1.6 Wettbewerbsaufgaben**

Themen der beiden Wettbewerbstage waren:

eine wissenschaftliche Expedition einer außerirdischen Forschertruppe zur Erkundung der Eigenschaften von Wasser auf dem Planet Erde, sowie ein Kriminalfall, bei dem durch Methoden der Forensik ein Täterprofil aufzustellen war. Der Biologieteil des ersten Wettbewerbstages findet sich im Anhang.

### **2.1.7 Einsatz der österreichischen Mentor/innen**

Die eigentliche Arbeit der Mentoren bestand in der Diskussion, Bearbeitung und Übersetzung der Wettbewerbsaufgaben. Dabei gelang es zum zweiten Mal, eine Kooperation mit Deutschland und Luxemburg einzugehen, weshalb es möglich war, an beiden Vorbereitungstagen knapp vor 3 Uhr in der Früh mit den Arbeiten fertigzuwerden. Von Vorteil erwies sich bei der abschließenden Moderation, dass die Teams alle Hände damit zu tun hatten, eine alternative Möglichkeit der Heimreise zu organisieren. Der Aschenregen aus Island machte die Rückflüge unmöglich. Dadurch blieb für die Moderation nur sehr wenig Zeit, was den Mentor/innen einen weiteren langen Ar-

beitstag verkürzte. Dafür dauerte die Rückreise beinahe 30 Stunden, wobei den Organisator/innen aus Schweden ein großes Lob dafür auszusprechen ist, dass die Heimreise überhaupt mehr oder weniger problemlos verlief.

### 2.1.8 Wettbewerbsergebnisse

Die Österreichische Mannschaft war sehr erfolgreich. Beide Teams bringen je eine Silbermedaille nach Hause, wobei das A-Team die höchste Punktezahl aller Silbermedaillengewinner erzielte! In der Gesamtwertung bedeutete das die Ränge 8 und 16 im Kanon der 42 platzierten Teams.



Team AUSTRIA A: Sebastian Gogg, Tomas Kamencek (von links) und Mirlinda Ademi, ganz rechts



Team AUSTRIA B: Philipp Winkler, Dominik Breiner und Tobias Karg (von links)

### 2.1.9 Bericht der Teilnehmer/innen

Die EUSO, die European Union Science Olympiade, ist ein Wettbewerb, an dem derzeit 21 Staaten teilnehmen. Das Ziel dieses Wettbewerbes ist Teamwork in den Bereichen Biologie, Chemie und Physik. Jedes Land stellt zwei Teams auf, die aus jeweils drei Schülern bestehen. Die Aufgaben erfordern eine enge Zusammenarbeit und praktisches Verständnis der

Teilnehmer. Dieses Jahr fand die EUSO in Göteborg, Schweden, vom 12. – 16. April statt. Auch Österreich stellte zum dritten Mal zwei Teams auf. Team A bestand aus Mirlinda Ademi (Linz), Sebastian Gogg (Graz) und Tomas Kamencek (St. Michael) und Team B aus Philipp Winkler (Wien), Dominik Breiner (Keutschach bei Klagenfurt) und Tobias Karg (Villach). Betreut und trainiert wurden die Teams von Sabine Seidl (Graz) im Bereich Chemie, Sigrid Holub (Viktring) im Bereich Biologie und Dieter Winkler (Graz) in Physik. Organisiert wurde dies vom Österreichischen Country-Koordinator Peter Holub (Klagenfurt).

Die Anreise erfolgte am frühen Morgen des 11. April per Flugzeug von Wien nach Göteborg. Am ersten Tag gab es eine sehr feierliche und schöne Eröffnungszeremonie in der Universität Göteborg. Der Dienstag und der Donnerstag waren für die Wettbewerbe reserviert. Die Themen dieser Tests waren zum einen das Thema Wasser und zum anderen ein Kriminalfall. An den restlichen Tagen wurde uns immer ein interessantes Programm geboten, bei welchem wir sehr viel von Schweden kennenlernten. Team A und B konnten diesmal zum ersten Mal zwei Silbermedaillen ergattern, wobei Team A nur um einen Platz die Goldmedaille verfehlte.

Der geplante Rückflug am 17. April fiel im wahrsten Sinne des Wortes in die Asche. Aufgrund des Ausbruchs des isländischen Vulkans Eyjafjalla. So mussten die österreichischen Teilnehmer zusammen mit den griechischen und bulgarischen Teams im Bus 1.600 km und 26 Stunden von Göteborg nach Wien fahren.

## 2.1.10 Medaillenspiegel



8th European Union Science Olympiad

11–17 April 2010, Göteborg, Sweden

### Results

	Country Team members	Test 1	Test 2	Total
<b>Gold medal</b>				
1	Czech Republic B Lubomir Grund, Frantisek Petrous & Eva Vojackova	72	83	155
2	Germany B Maximilian Droste, Andreas Ohligschläger & Dang-Khoa Pham	71	81	152
3	Hungary B Bálint Batki, György Bencskó & Márton Szentirmai	68	83	151
4	Germany A Roderich Römhild, Florian Berger & Anne Sauermann	66	83	149
5	Romania B Tudor Giurgica-Tiron, Ana-Maria Istrate & Silvia Ioana Scoarta	69	78	147
6	Hungary A Máté Nászai, Anna Sebő & Péter Várnai	62	82	144
7	Estonia A Eva-Lotta Käsper , Rene Lomp & Erik Tamre	61	82	143
<b>Silver medal</b>				
8	Austria A Mirlinda Ademi, Sebastian Gogg & Tomas Kamencek	63	75	138
8	Romania A Baltac George Silvian, Ivanoiu Mihaela Diana & Racoreanu Mihai	65	73	138
10	Estonia B Ralf Ahi, Anu Ainsaar & Tai Pungas	63	73	136
11	Lithuania B Aurimas Narkevičius, Emilija Emma & Arnoldas Sidlauskas	54	81	135
11	United Kingdom A Tom Beauchamp, Edward Godrey & Lawrence Whatley	60	75	135

13	<b>The Netherlands A</b> Jelle Hofland, Anouschka van Wettum & Jacco Vos	56	76	132
14	<b>Lithuania A</b> Justinas Česonis, Gabija Lazaravičiūtė & Liudvikas Akelis	62	68	130
15	<b>Slovakia A</b> Marek Buchman, Silvia Hnatova & Andrea Plocekova	62	67	129
16	<b>Austria B</b> Dominik Breiner, Tobias Karg & Philipp Winkler	59	68	127
16	<b>Czech Republic A</b> Lenka Curnova, Stanislav Fort & Ondrej Hak	62	65	127
18	<b>Greece B</b> Angeliki Filippatou, Anastasia Krompa & Anargyros Artemios-Semenoglou	60	66	126
18	<b>Ireland B</b> Thomas Hayes, Jack Hutchinson & Aidan Kelly	56	70	126
20	<b>Slovakia B</b> Dorota Kascakova, Petra Kubincova & Jan Pulmann	63	61	124
21	<b>Cyprus B</b> Christophoros Constantinou, Charalambos Damianou & Andreas Mattheou	53	70	123
22	<b>Slovenia B</b> Anže Godicelj, Doroteja Novak & Miha Pipan	54	68	122
23	<b>Belgium B</b> Cécile Coutelier, Alexandre Iancu & Thomas Van der Vorst	55	66	121

## Bronze medal

(in alphabetical order, A-teams first, then B-teams)

### Belgium A

Stijn Dupulthys, Wouter Klewais & Aron Van den Berghe

### Bulgaria A

Rayna Andreeva, Vladimir Milov & Chavdar Tankov

### Cyprus A

Petros Fessas, Marios Michael & Talia Tseriotou

### Denmark A

Mikkel Burggraaf Buendia, Caroline Lübben Wieben & Itaakara Godfrey Robertson Carrol

### Greece A

Nikolaos Champipis, Eleftheria Chareti & Christina Kontou

### Ireland A

Aisling Kerr, Owen Killian & Yunwoo Lee

### Luxembourg A

Alessandro Collarini, Amel Muharemovic & Erwin Reiter

### Portugal A

Catarina Mendes Correia, Bernardo Pascoal Figueiredo & João Pereira

### Slovenia A

Urska Kasnik, Maks Kolman & Gasper Pintar

### Spain A

Miguel Álvarez Guerrero, Eduardo de Urbano Peris & Javier Diaz de Bustamante Ussia

### Sweden A

Marcus Anderson, Anton Fors Hurdén & Linnea Koopmann

**Bulgaria B**

Kristian Kiradjiev, Lilia Petrova & Peter Tsrunchev

**Denmark B**

Sofie Elmqvist Bendixen, Peter Røhr Tunstall Beresford & Karen Rygaard Poulsen

**Luxembourg B**

Bob Hoffmann, Anne Schummer & Pol Welter

**The Netherlands B**

Tomas Heldeweg, Daan Mulder & Ineke Tan

**Portugal B**

Miguel Jorge Ferreira, Leonel Pereira & Pedro Pereira

**Spain B**

Francisco Javier Fernández Ángel, Kathryn Gavira O'Neill & Guillermo Ruiz Álvarez

**Sweden B**

Matilda Lundin, Philip Nygård & Vladimir Valyukh

**United Kingdom B**

Christopher Brown, William Francis & Richard Sale

## **2.2 Evaluation der EUSO**

Insgesamt kann nach der dritten Österreichischen Beteiligung an der EUSO ein weiterer Aufwärtstrend festgestellt werden. Es zeigt sich, dass unsere SchülerInnen durchaus in der Lage sind, mit der Europäischen Spitze mitzuhalten. 2010 lag nur noch Deutschland neben ehemaligen Ostblockstaaten im Ranking vor Österreich. Die Deutschen waren auch das einzige Land, das diesmal beide Teams vor unserer A-Mannschaft platzieren konnte. Am erfreulichsten ist es, aber, dass beide Österreichischen Teams leistungsmäßig sehr nahe beinander liegen.

Als Evaluation nach dem dritten Projektjahr sollen die ursprünglichen Ziele, die als Argumente für eine Teilnahme an diesem Europäischen Wettbewerb sprachen, dem diesbezüglich bisher Erreichten gegenübergestellt werden.

### **2.2.1 Ziel 1**

Jüngere Schüler/innen der Physik- und Chemieolympiadekurse erreichen durch die EUSO-Vorbereitungskurse und durch die potenzielle Teilnahme am Wettbewerb eine fachlich höhere Kompetenz und profitieren dadurch auch in ihrer Vorbereitung auf die nationalen Olympiaden.

Das Ziel wurde erreicht. Tatsächlich haben die Teilnehmer/innen an der EUSO in den letzten Jahren einige hervorragende Ergebnisse bei den Österreichischen Olympiaden erzielt. Beispiele sind hier angeführt:

#### **Österreichische Physikolympiade:**

- Michael Scherbela, Bischöfliches Gymnasium Graz, zweimaliger Silbermedaillengewinner bei der EUSO, war 2008 und 2010 unter den besten vier Physikern Österreichs. 2009 kam er in die Endrunde, musste seinen Platz aber abgeben, da er Österreich zum Termin der IPHO beim Young Physicists' Tournament in Korea vertrat.
- Philipp Heise, Europagymnasium Auhof Linz, Bronzemedaillengewinner bei der EUSO 2009 errang 2009 eine Bronzemedaille und 2010.
- Matthias Poglitsch, BG/BRG Villach Peraustraße erreichte 2009 den 12. und 2010 den 7. Platz.
- Pfleger Alexander, Akademisches Gymnasium Graz kam 2009 auf den 15. und 2010 auf den 11. Platz.
- Weis Christoph, BGRG Graz/Carnerigasse, schaffte 2009 den 13., 2010 den 7. Platz.

- Karg Tobias, BG/BRG Villach Peraustraße, Silbermedaillengewinner bei der EUSO 2010 kam national im gleichen Jahr, erschöpft von der 28stündigen Rückfahrt noch auf den 13. Platz und schließlich schaffte
- Christian Plasounig, Bronzemedaillengewinner bei der EUSO 2008 im darauf folgenden Jahr die Qualifikation für die Österreichische Olympiade.
- **Österreichische Chemieolympiade:**
- Gogg Sebastian, BG/BRG Ursulinen Graz, Silbermedaillengewinner bei der EUSO 2010, belegte 2009 den 7. Platz und wurde 2010 4..
- Philipp Winkler, Sir Karl Popper Schule, Silbermedaillengewinner bei der EUSO 2010, schließlich qualifizierten sich
- Andreas Jeindl, BRG Fürstenfeld, 2009
- Alexander Pöcheim, BG/BRG Mössingerstraße Klagenfurt, 2010 und
- Dominik Wielend, BRG Auhof Linz, 2010 für den Nationalen Wettbewerb.

### 2.2.2 Ziel 2

Österreichische Biologen/Biologinnen sollen trotz der fehlenden Biologieolympiade an das internationale Niveau herangebracht werden.

Die Punkteverteilung bei der Beurteilung der EUSO-Aufgaben zeigt in den letzten Jahren einen klaren Aufwärtstrend. Vor allem 2010 war die Steigerung so signifikant, dass es beiden Teams gelang, eine Silbermedaille zu erringen. Außer Reichweite erscheinen nur noch wenige Länder. Damit scheinen wir diesem Ziel näher gekommen zu sein.

### 2.2.3 Ziel 3

Vorbereitung europäischer SchülerInnen auf die Internationalen Olympiaden

Dieses Ziel scheint mir erreicht.

- Michael Scherbela vertrat Österreich 2008 bei der IPHO im Iran
- Michael Scherbela und Philipp Heise sind 2010 für die IPHO in Kroatien qualifiziert
- Sebastian Gogg qualifizierte sich für die Internationale Chemieolympiade in Japan

- Johannes Tiefnig und Michael Scherbela wurden beim International Young Physicists' Tournament in China 2009 Vizeweltmeister im Team
- Tomas Kamencek, BG/BRG Leoben, Silbermedaillengewinner bei der EUSO 2010, Michael Scherbela, Johannes Tiefnig und Philipp Heise standen beim Austrian Young Physicists' Tournament als Team ganz oben am Siegerpodest. Das preisgekrönte Team wird Österreich beim International Young Physicists' Tournament in Wien vertreten.

#### **2.2.4 Ziel 4**

Sieben von neun Bundesländern nominieren Schüler/innen für die EUSO

Dieses Ziel wurde knapp verfehlt, da Tirol, Vorarlberg und Salzburg nicht vertreten waren, was teilweise mit den personellen Änderungen der Regionalen Netzwerke in Tirol und Vorarlberg zusammenhängt, da mit den Koordinatoren vor drei Jahren schon Beteiligungen vereinbart waren.

#### **2.2.5 Ziel 5**

Das Heranbringen der Österreichischen Teams an die Europäische Spitze soll in den ersten drei Jahren gelingen.

Diesem Ziel sind wir klar näher gekommen.

2008 konnte Österreich eine Silbermedaille erringen. Die Teams rangierten auf den Rängen 11 und 18 von 33.

2009 konnte Österreich ebenfalls eine Silbermedaille erringen. Die Teams rangierten auf den Rängen 13 und 18 von 37.

2010 errangen beide Österreichischen Teams Silbermedaillen. Team A verfehlte mit Platz 8 um einen Rang eine Goldmedaille und Team B platzierte sich auf Rang 16 von 34.

# 3 AUSZUG AUS WEITEREN AKTIVITÄTEN IM ÜBERBLICK

## 3.1 Tage der Naturwissenschaften

Die NAWI-Tage wurden heuer zum fünften Mal durchgeführt. Sie fanden vom 10. März bis zum 13. März 2009 in Klagenfurt statt und standen diesmal unter dem Motto „Zeit“. Das Regionale Netzwerk für Naturwissenschaften und Mathematik organisiert die NAWI-Tage. Finanziell unterstützt werden sie von der Pädagogischen Hochschule Kärnten, von IMST, der Fachhochschule Kärnten, der KELAG und der Chemischen Industrie Kärnten.

Die Veranstaltungen für Lehrerinnen und Lehrer aller Schultypen wurden vorwiegend am BG/BRG Lerchenfeldstraße in Klagenfurt abgehalten. Die öffentlichen Vorträge fanden in der Aula der PH Kärnten statt:

- „Eröffnungsvortrag und Einstimmung auf das Thema 2010 „Zeit“:  
Univ.-Prof. Dr. Peter Heintel, musikalisch umrahmt von Gert Prix und Dr. Bruno Posod
- Visionen im Wandel der Zeit. Wie sich Jugendliche die Welt in 20 Jahren vorstellen.  
Univ.-Prof. Dr. Ulrike Unterbruner

Den Abschluss machte eine Exkursion zum *Lerngarten Erneuerbare Energien Kötschach Mauthen*.

## 3.2 NAWI-Junior

2010 wurden zum dritten Mal Kursangebote für die Sekundarstufe I ausgesuchte Volksschulen angeboten. Die Kurse wurden gut angenommen und finden inzwischen in mehreren Kärntner Bezirken statt.

Das Projekt wurde von Mag. Beatrix Schoenet, Mag. Brigitte Biedermann, Mag. Sigrid Holub, Mag. Irmgard Eixelsberger und Thomas Hainscho koordiniert.

### **Angebote für die Sekundarstufe 1**

Bildbearbeitung	Magie der Naturwissenschaften
Chemie aus dem Koffer	Mikroskopieren
Experimente mit Farben und Flammen	PowerPoint-Power for Players
Der virtuelle Hampelmann	Roboter bauen
Entwicklung eines	Roboter bauen (ausschließlich für Mädchen)
Erforsche die Welt der Farben	Roboter programmieren
Experimente mit allen Sinnen	Wie kommt der Buchstabe von der Tastatur auf den Bildschirm?
GPS und Geocaching	Wunderräder
Gummibärchen selbst gemacht	

### **Angebote für Volksschulen**

Den Volksschulen wurden 2010 am BRG Viktring, der Volksschule St. Johann, Wolfsberg und am BRG Angebote in Chemie, Biologie, Physik, Informatik und Mathematik gemacht.

### **3.3 Kooperation mit der Industriellenvereinigung**

Die Forderkurse für Schüler/innen der Oberstufe, die Seminarreihe für ungeprüfte Hauptschullehrer/innen in Physik und der NAWI-Tag für Preisträger/innen naturwissenschaftlicher und mathematischer Wettbewerbe wurden wie jedes Jahr von der Arbeitsgruppe des RN-Kärnten und der Industriellenvereinigung, koordiniert von Mag. Paul Wieser, geplant und finanziert.

### **3.4 Gender - Gender – Gender**

#### **RN Kärnten**

Der Anteil der Kolleginnen in den Steuergruppen des Regionalen Netzwerks Kärnten beträgt mehr als 57 Prozent. Diese Verteilung entspricht ungefähr der in den Kollegien von AHS und BHS in Österreich. Hier besteht meiner Meinung nach kein Handlungsbedarf.

#### **Lehrerinnen und Lehrer**

Mit Unterstützung von KWF - Kärntner Wirtschaftsförderungs Fonds, Land Kärnten und Fachdidaktikzentrum für Naturwissenschaften wurden im Schuljahr 2009/10 eine Vielzahl von Fortbildungsveranstaltungen für Kindergärtner/innen und Volksschullehrerinnen angeboten, die sehr intensiv genutzt wurden. Diese Seminare werden in den nächsten Jahren weitergeführt und sollen vor allem das Selbstvertrauen und die Kompetenzen der Kolleginnen im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich stärken.

#### **Schülerinnen und Schüler**

Angebote für Mädchen gab es im Schuljahr 2009/10 sowohl bei

- Nawi Junior (Roboter bauen ausschließlich für Mädchen) als auch bei der
- SEMI High Tech U (Vorgabe: 2/3 – Anteil Mädchen).

In Zukunft sollten jedoch sowohl für Buben (vor allem im Lesebereich) als auch für Mädchen (Physik, Chemie, Technik) Fördermaßnahmen überdacht werden.

## **3.5 Kurzbericht aus dem APS-Bereich**

### **3.5.1 Strukturelle Ziele**

- Installierung von SCHUL – NAWI – Multiplikator/innen
- Installierung von BEZIRKS – NAWI – Koordinator/innen, deren Aufgabe die Koordination der Anliegen der Multiplikator/innen an den einzelnen Schulen ist.

### **3.5.2 Inhaltliche Ziele**

Qualitätssteigerung des naturwissenschaftlichen Unterrichtes – vor allem in der NMS durch

- Entwicklung und Erprobung kompetenzorientierter Unterrichtsmethoden
- Forschendes Experimentieren, Kompetenzerwerb durch das Experimentieren, fächerübergreifende Bearbeitung von Lehrinhalten, Problem lösende Aufgabekultur
- Förderung kompetenzorientierten, auf Bildungsstandards ausgerichteten Unterrichtens
- Begleitung, Unterstützung und Beratung der Kolleg/innen in fachlicher und auch in didaktisch-methodischer Hinsicht
- kontinuierliche regionale Fortbildung unter Berücksichtigung lokaler Interessen
- Erkennen und Fördern besonders interessierter und begabter Schüler/innen
- Aufbau, Pflege von Kooperationen mit Partnern aus Industrie und Wirtschaft
- Nachhaltige Veränderung der Einstellung zu den Naturwissenschaften
- Motivation zur Entscheidung für eine Ausbildung im Bereich der Naturwissenschaften

### **3.5.3 Ergebnisse der Strukturmaßnahmen:**

Der offizielle Status eines Bezirkskoordinators konnte nicht erreicht werden.

Für die weitere Netzwerkarbeit im APS Bereich wurden von der Schulabteilung des Amtes der Kärntner Landesregierung 4 Werteinheiten genehmigt.

### **3.5.4 Verwirklichung der inhaltlichen Ziele:**

Arbeitssitzungen am 23.09.2009 und 24.02.2010, Organisation diverser Fortbildungsveranstaltungen, sowie der Teilnahme von Schüler/innen an den Workshops von Nawi junior, Teilnahme an der dritten Fragenpilotierung für die NAWI Standards.

Ilse Maria Finsterer

### 3.6 Aktivitäten des Regionalen Netzwerks Kärnten

Veranstaltung	Datum	Anzahl der Teilnehmenden aus den Bereichen						
		AHS	HS + PT	BMHS +Kiga	VS	Andere	F	M
Erweiterte Steuergruppe	20. 21. 10. 2009	17	1	0	0	1 LSR	11	8
BIT Start-Up Viktring	7.10. 2010	12	0	0	0	65 Schüler/innen	37	40
Treffpunkt Mathematik	4 Termine 09/10	0	0	0	0	27 Schüler/innen	9	18
Biologie im Team	4 Termine 09/10	52	0	0	0		28	24
Forderkurse in Kooperation mit Industriellenvereinigung	2 Termine 09/10	2	0	2	0	35 Schüler/innen 4 Industrie + Wissenschaft	18	25
Netzwerktreffen	2 Termine 09/10	3	0	0	0	0	0	3
SEMI High Tech U Villach	4.-5. 11. 2009	1	0	0	0	41 Schüler/innen	30	12
NAWI im Kindergarten	mehrere Termine	0	0	270	0	0	270	0
Naturwissenschaften an Volksschulen	<b>mehrere Termine</b>	0	0	0	128	0	101	27
EUSO-Vorbereitungskurse Klagenfurt	2 Termine 09/10	7	0	0	0	36 Schüler/innen	13	30
Physik für HS-und NMS-Lehrer/innen	mehrere Termine	0	87	0	0	0	42	45
Biologie für HS- und NMS-Lehrer/innen	mehrere Termine	0	70	0	0	0	45	25
Chemie für HS-und NMS-Lehrer/innen	mehrere Termine	0	46	0	0	0	20	26
Erweiterte Steuergruppe	15.-16. 02. 2010	18	1	0	0	1 LSR	11	9
Tage der Naturwissenschaften	10. – 13. 03. 2010	130	30	10	50	12 Schüler/innen	142	90

NAWI Junior	9. – 11. 03. 2010	12	0	0	0	450 Schüler/innen	226	236
Creative Sessions on Hans-on Science	19.5.2010	8	4	0	0	0	5	7
BIT Abschlusswettbewerb	30.5.-2.6.2010	15	0	0	0	60 Schüler/innen	32	43
SEMI High Tech U Reconnection Villach	30.06.2010	1	0	0	0	24 Schüler/innen	18	6
NAWITAG der Industrie	30.06.2010	0	0	0	0	18 Schüler/innen	10	8
<b>INSGESAMT/SUMME</b>	<b>1750</b>	<b>278</b>	<b>239</b>	<b>282</b>	<b>178</b>	<b>774</b>	<b>1068</b>	<b>683</b>

### 3.7 Steuergruppen

#### Kernsteuergruppe

RN	Namen und Fächer	SCHULTYP/Institution der Mitglieder					
		AHS	PH	LSR		Frauen	Männer
KÄRNTEN							
	Mag. Gerlinde Duller			X		X	
	Mag. Karl Brachtl	X					X
	Mag. Holub Peter		X				X

#### Erweiterte Steuergruppe

RN	Namen und Fächer	SCHULTYP/Institution der Mitglieder					
		AHS	HS			Frauen	Männer
KÄRNTEN							
	Mag. Biedermann Brigitte	X				X	
	Mag. Eixelsberger Irmgard	X				X	
	Mag. Gebetsberger Andrea	X				X	
	Mag. Gröchenig Josef	X					X
	Mag. Hainscho Gerhard	X					X
	Mag. Holub Sigrid	X				X	
	Mag. Huber Johann	X					X

Mag. Lorenz Erik	X						X
Mag. Müller Helgrid	X					X	
Mag. Oberlercher Klaus	X						X
Mag. Ortner Max	X						X
Mag. Dr. Schmölzer Bernhard	X						X
Mag. Schneeweiss Doris	X					X	
Mag. Schönet Beatrix	X					X	
Mag. Stiasny Barbara	X					X	
Mag. Dr. Voglhuber Helga	X					X	
Mag. Zwick Ingeborg	X					X	
Mag. Ilse Finsterer		X				X	
<b>Insgesamt</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>1</b>			<b>11</b>	<b>8</b>

## 4 RESÜMEE UND AUSBLICK

Im vergangenen Projektjahr konnten wegen der erschwerten Budgetlage weniger Projekte als in den vorangegangenen Jahren unterstützt werden. Ich habe auch darauf verzichtet, diesem einen detaillierten Jahresverlauf anzuschließen, da viele der Routine-Aktivitäten bereits mehrfach in den früheren Jahresberichten dokumentiert sind.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass wir uns bei den Angeboten für Schülerinnen und Schüler bezüglich der Menge der erreichten Jugendlichen einem Grenzwert nähern. Mehr könnte partiell zu einer Übersättigung führen.

Bezüglich der Kollegenschaft scheint mir die Bereitschaft, sich im Bereich des Unterrichtes und der Fortbildung mit neuen Konzepten zu beschäftigen klar zurückzugehen. Einerseits waren die vergangenen Jahre nicht gerade sehr motivierend für Lehrerinnen und Lehrer, andererseits steht das Österreichische Schulsystem sowohl personell als auch organisatorisch vor einem massiven Umbruch. Nur wenige Kolleginnen und Kollegen sehen neben den Nachteilen auch die Vorteile, die Erneuerungen mit sich bringen können. Das mag bei dem einen oder anderen auch damit zusammenhängen, dass man quasi beim Abbruch eines „schulischen Gebäudes“ helfen soll, den Neubau aber nicht mehr beziehen kann.

Juli 2010 Mag. Peter Holub

# 5 ANHANG

## 5.1 Biologieteil des ersten Wettbewerbstages der EUSO

### The scenario

In a galaxy many light years from the Milky Way, a planet similar to our own is populated by intelligent life. These “aliens” are not humans, but they look very much like us and their technology is far more advanced than ours. For example, they have the technology for inter-galactic travelling. The name of the planet is Rullet and the citizens of Rullet are called “rulers”.

Even though their technology is very advanced, they face immediate and severe problems. Their natural resources for energy production were used up many generations ago. However, they learned to produce solar power in such amounts that they have been able to sustain their energy-consuming civilization. Unfortunately, their sun is now dying and soon they will have no solar power either.

This has of course been known for quite some time, and ruler scientists have been working on a solution for this. They recently had a major breakthrough in cold fusion and they now know exactly how to produce all the energy they need from pure water in cold fusion plants. The only problem is that the water supply on Rullet is very limited. Water is so rare; rulers consider water to be a “noble liquid”.

According to ruler scientists,  $10 \text{ m}^3$  of water would be enough to produce all the energy the planet needs for 100 years! Since water in such amounts is unheard of on planet Rullet they need to find water supplies elsewhere.

Rulernaut<sup>1</sup> Hon Sala is assigned the mission of exploring the universe and look for planets where water can be found in superabundance. Rulian astronomers suggest that she starts looking in the galaxy Silky Road<sup>2</sup>, because their infra-red spectrometers have indicated that there might be large reservoirs of water molecules somewhere in that galaxy.

Using her WARP-powered spacecraft, she arrives at galaxy Silky Road in no-time (or perhaps we should say “no-space” since she is WARP-powered?). Once in the galaxy, she has no problem of locating planets housing water. The first planet she visited was Qeuso. There she found lakes which contained contaminated water. The organisms living in the lakes produced ethanol during their metabolism. Now she is heading for our own planet Earth. This is where our story begins: Hon Sala has just arrived at planet Earth. She leaves her spacecraft in order to look for water. At first she is very disappointed. There is no water in sight. \_\_\_\_\_

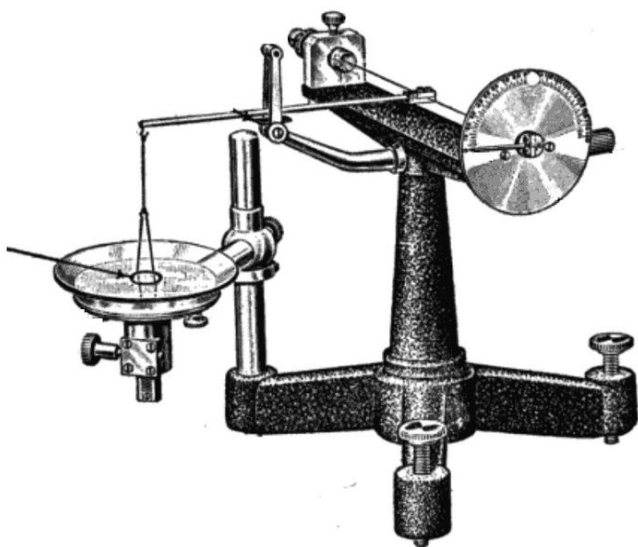
---

<sup>1</sup> Name of astronauts on planet Rullet.

<sup>2</sup> Name of Milky Way on planet Rullet.

### Task 3 - Surface tension and biomechanics

Finally Hon Sala finds a lake. She walks down to the lake to take a sample of water for her experiments. Now she notices small animals that run on the surface of the water. She is puzzled by this since she did not see any animals running on the surface of the water at the planet Qeuso. She can think of at least two explanations, either the animals differ in some way from the animals on Qeuso or the water from that planet has some peculiar property. Since she has a hard time capturing the



small animals she looks for a method to test the water instead. She thinks that the surface tension of water may explain the puzzling observation. In her computer she finds a file related to surface tension measurements. She finds a method developed by French physicist Pierre Lecomte du Noüy. The method is based on a ring tensiometer (see picture to the left). Unfortunately she does not have such a meter onboard the ship. But she is inventive and looks at the picture of the setup and realizes that she can at least construct a

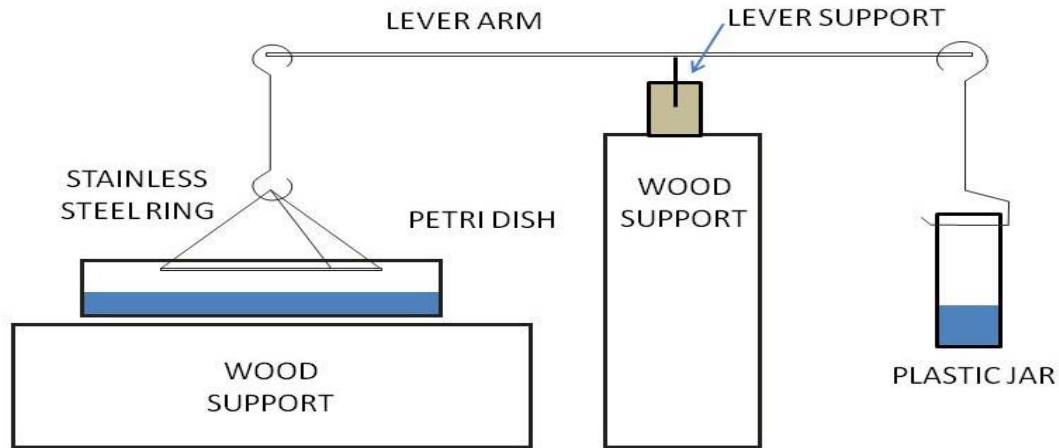
simplified version with things that she can find on the ship. Your task is now to reproduce the simple tensiometer that Hon Sala used for her measurements.

#### Experimental background

On the lab bench you will find all the things that Hon-Sala used and you can build a replica of the equipment she used.

- A straight stainless steel lever arm with a hole at each end
- A small wood support with a slit in one end
- A small piece of stainless steel plate that fits in the wood support above
- A stainless steel ring

- Two stainless steel hooks



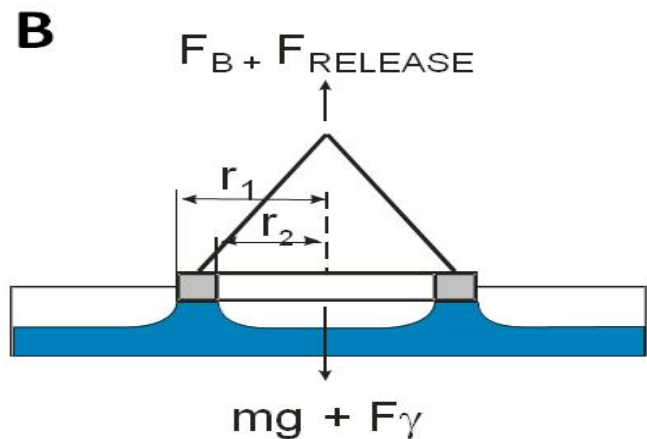
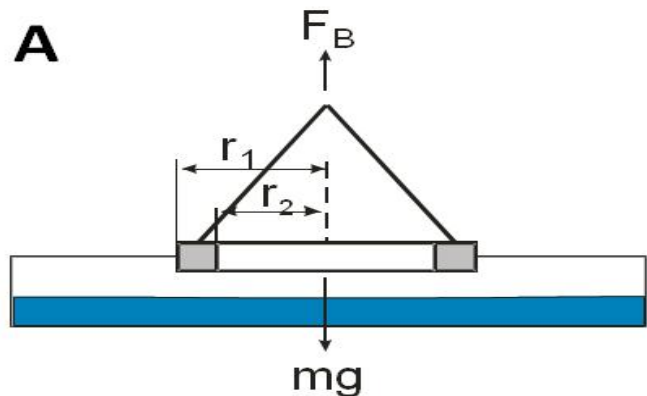
- A small plastic jar
- Two different pipettes
- One petri dish
- Two bottles with water samples
- Two larger wood supports, one for the lever arm and one for the petri dish and the stainless steel ring.

From this you can build a very simple balance and with this determine the surface tension (see below).

Hon Sala also found the description of how to calculate the surface tension and you can see her drawing and formula for calculating the surface tension to the right and below.

Note, that the black side of the lever arm should be facing up and the notch on the other side marks where the lever support should be placed. Note also that when you have assembled your lever system the stainless steel ring should be resting on the wood support support by its own weight before you balance the system (the lever arm is not symmetrical around the balance point).

Before you can test the surface tension of the two water samples you need to balance the lever system. You do this by adding a small amount of water (around 600  $\mu\text{l}$ ) to the plastic jar until stainless steel ring



raises from the wood support and the lever arm is horizontal. At this point the force pulling the ring up (balance force =  $F_B$ ) match the mass of the ring multiplied with the gravitational constant ( $mg$ ) (see Figure A to the right).

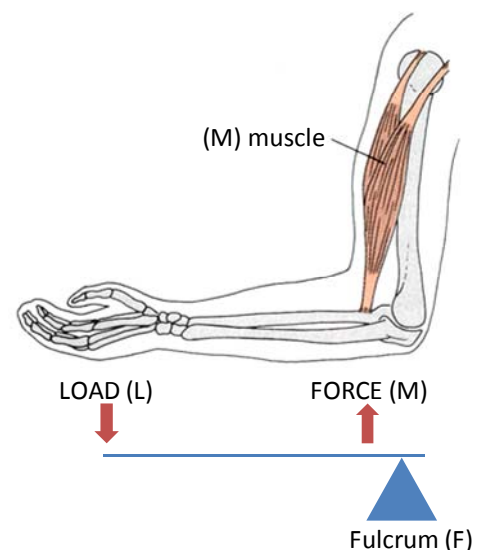
$$\gamma = \frac{F_{RELEASE}}{4 \cdot \pi \cdot r}$$

The Petri dish with the test water should then gently be positioned on the wood support centered under the stainless steel ring. Then gently lower the lever arm so that the stainless steel ring touches the water surface. To overcome the surface tension that is now acting on the ring ( $F_\gamma$ ) you have to add more water to the plastic jar. Finally  $F_B + F_{RELEASE}$  reaches the point were it overcomes  $mg + F_\gamma$ , and the ring separates from the water (se Figure B on the previous page). Be careful and keep track of the amount of water you add, when the ring is pulled from the water surface you should note down the amount of water you added (assuming a density of water of  $1.0 \text{ g ml}^{-1}$ ) you can now calculate the force ( $F_{RELEASE}$ ) and then calculate the surface tension using the formula below. Note that you need to take into account that the lever arm is not symmetrically placed over the lever support.

where  $r$  is the mean value of  $r_1$  and  $r_2$  and  $F_{RELEASE}$  is the force needed to pull the ring of the surface

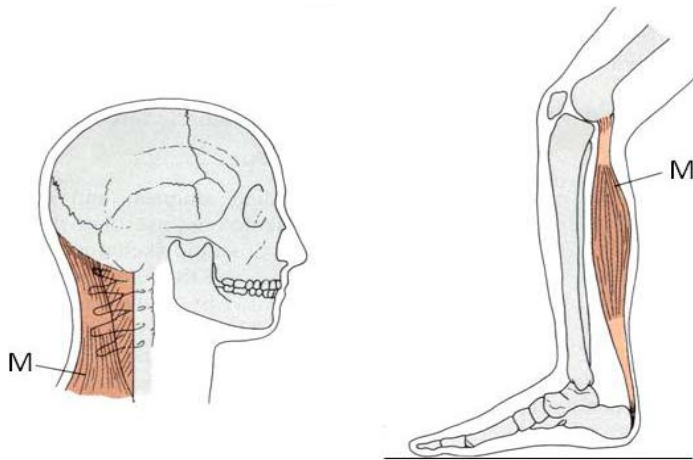
The setup is a simple balance and Hon Sala realizes that she needs to understand the concept of this balance before she can perform the surface tension tests. Later on you will do these experiments, yourself. She vaguely remembers that during her biology studies she read about lever systems in the body and how to calculate the forces. She opens a file which describes three different lever systems that can be found in the human body. She does not remember all the details so you have to help her.

To the right you can see one type exemplified by the human arm. When you lift something you hold the LOAD in your hand, the force that you use to lift or hold the object is generated by your muscles and the fulcrum is the elbow joint. In the schematic picture of the lever system to the right the two forces are marked FORCE (M), which is the muscle force, and LOAD (L), which is the load. The FULCRUM (F) is the balance point of the lever system, in this example the elbow. Two other types of lever systems are described in her file but unfortunately the schematic description of where the LOAD, FORCE and FULCRUM are missing.



(REMOVE THE M IN THE FIGURE... write muscle instead)

(Cut diagram below , above knees)

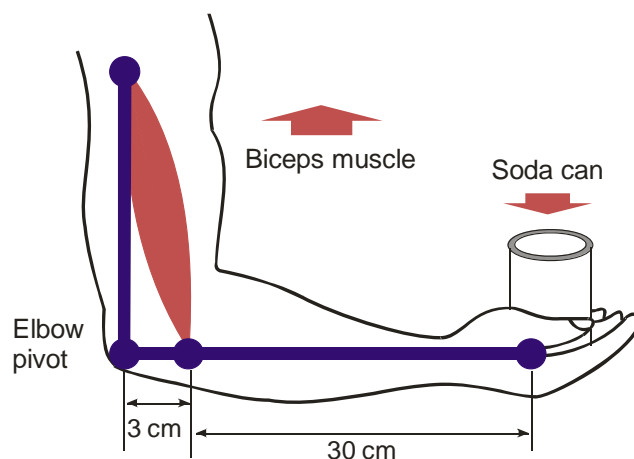


### Question

In the picture above you see a schematic representation of the two other lever systems that Hon Sala found in the file. Mark where the LOAD, FORCE and FULCRUM (with the same signs as in the example) are acting in the two examples, use the figure in **box 3.1** in the answer booklet.

### Question

The next question is about how to calculate the forces in a lever system. Look at the figure below. Calculate the muscle force needed to hold the soda can that weights 365 gram and fill in the answers in **box 3.2** in the answer booklet.



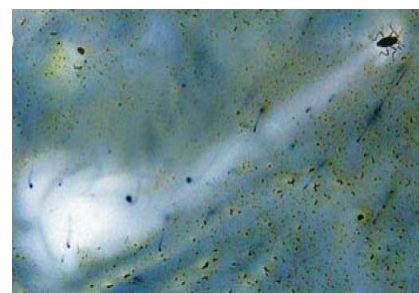
### Experiment

Now assemble the lever balance so that you can perform the measurements of the surface tension (see above).

Hon Sala has brought with her a sample of the water from planet Qeuso and also collected a water sample from the lake on earth. You will help her to measure the surface tension of both water samples. Unfortunately she do not remember which of the two bottles that contain the water sample from Qeuso, the bottles are just marked 1 and 2 (you find two flasks with water samples that she left behind on the bench) Measure the surface tension of both water samples. Repeat the measurement at least three times for each water sample and calculate the average value. Do not forget to fill in the proper units for the surface tension. Fill in **TABLE 3.A** in the answer booklet.

Similar to your finding (hopefully) Hon Sala found that there was a clear difference in surface tension between the two water samples. Assuming that there is no difference in the animals on the planet Qeuso she now knows why she did not see any animals running on the water surface and she marks the two bottles correctly. Fill in your answer in **TABLE 3.A** in the answer booklet.

Now she starts to look for an explanation for the difference in the ships library. One difference that she finds is that at Qeuso the water has an ethanol content of around 10% due to large number of fish species that produce ethanol as part of their normal metabolism. She also finds out that the oxygen content in the water is very low due to a combination of a lower oxygen content of the atmosphere and a high consumption of oxygen from all the fish living in the water.



### Question

Hon Sala tries to tie this information together (ethanol production and low oxygen levels). You have to help her by striking out the wrong parts in the text in **box 3.3** in the answer booklet.



When she finished her measurements in the ships laboratory she returns to the lake. When she is sitting at the shoreline she spots a small insect that comes running towards the water, it walks straight out on the surface of the lake and then stops. Hon Sala picks up a fresh pine needle and tries to poke the little insect so that she can study how it moves its legs when walking on the surface. The animal shoots of over the surface with twice the speed that it had when walking on land.

Hon Sala gets startled by this sudden activity and drops the pine needle in the water. To her surprise the pine needle floats and slowly starts to move over the water surface. The water is perfectly calm, there are no water currents or wind. She finds a reference to something that is called Marangoni propulsion in a scientific paper by Billard & Bruyant but the part of the paper that describes the mechanism is gone.

### Question

You have to help her by striking out the wrong parts in the text in **box 3.4** in the answer booklet.