



## **2. Umweltaktivitätstag**

der Höheren Bundeslehranstalt  
für Forstwirtschaft Bruck an der Mur

am 3. April 2008



## Umweltaktivitätstag

Im vorigen Schuljahr konnte für unsere Schule das Umweltzeichen erreicht werden, das die hohe Kompetenz und das große Engagement der Schule im Bereich der Umweltbildung unterstreicht. Das Erreichen der Auszeichnung ist aber nicht der Schlusspunkt unserer Bemühungen, sondern vielmehr ein Auftrag, uns weiterhin in der Sache zu engagieren. Nach dem großen Erfolg des ersten Umweltaktivitätstages im vorigen Schuljahr wurde im Schulprogramm auch für heuer ein weiterer derartiger Projekttag festgelegt. Bei der Themenwahl konnten sowohl die Schülerinnen und Schüler<sup>1</sup> als auch die Lehrkräfte und Erzieher/-innen mitwirken. Viele außerschulische Partner haben uns dabei unterstützt. Und so sind wieder viele tolle Projektideen entstanden, die klassenübergreifend bearbeitet und präsentiert wurden. Unsere Umwelt, der Klimawandel mit den damit einhergehenden Naturkatastrophen, erneuerbare Energie und sparsamer Verbrauch, gesunde Ernährung und Lebensweise standen für einen Tag wieder im Zentrum der Aktivitäten. Die vorliegende Broschüre gibt in schön illustrierter und in geraffter Form einen guten Überblick über die bearbeiteten Inhalte und die Vielfalt der Themen.

Ich darf mich daher bei allen sehr herzlich bedanken, die am Gelingen des zweiten Umweltaktivitätstages mitgewirkt haben. Ich bedanke mich bei unseren Schüler/-innen, bei unseren Lehrkräften und Erzieher/-innen sowie den Mitarbeiter/-innen unserer Schule, die unter der Koordination von Frau Prof. Mag. Hofer-Taferner die Projekte zu den Umweltthemen durchgeführt haben. Besonderer Dank gilt allen außerschulischen Projektpartnern, ohne die dieser Tag nicht möglich gewesen wäre.

**Dir. Dipl.-Ing. Anton Aldrian**

<sup>1</sup> auf die korrekten gendergerechten Bezeichnungen wurde in einigen Fällen verzichtet, um die bessere Lesbarkeit der Texte zu gewährleisten



## LUIS – Landesumweltinformationssystem

**Prof. Mag. Wehr und Prof. Mag. Hofer-Taferner**

Das Thema Feinstaub stand im Mittelpunkt des Projektthemas LUIS.

Für die Aufarbeitung des Themas konnte Herr **Mag. Andreas SCHOPPER** von der FA 17 C, Referat Luftgüteüberwachung, des Landes Steiermark gewonnen werden. In seinem Vortrag gab er uns einen Überblick über die gesetzlichen Rahmenbedingungen für Luftschadstoffe, sowie einen Einblick über die Entstehung, Verbreitung, die Problematik der Messung und Möglichkeiten zur Reduktion derselben. Gezeigt wurden die Verursacher anthropogener Emissionen (Verkehr, Hausbrand, Industrie, Landwirtschaft) und deren Verbreitung in der Steiermark, sowie deren Auswirkungen auf Mensch und Raum. In der Feinstaubproblematik geht es vor allem um die Partikelgrößen „PM 10“ (< 0,01 mm) und dessen Konzentration in der Luft. Gemäß einer EU-Richtlinie liegen die Grenzwerte momentan bei  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als Tagesmittelwert. Die zulässige Zahl an Überschreitungen beträgt 30 Tage pro Jahr und soll sich ab dem Jahr 2010 auf 25 verringern.

In der Oberdorferstraße in Bruck an der Mur konnte schließlich ein Messcontainer vor Ort besichtigt werden. Gemessen werden Stickstoffoxide, Schwefeldioxid, bodennahes Ozon, Wind (Geschwindigkeit und Richtung), Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Feinstaub PM 10.

# Schulpark

FL Ing. Slovik



Als Entscheidungshilfe für weitere Planungen im Schulpark wurde angeregt, ein Modell des Baumbestandes anzufertigen. Gemeinsam mit der Schülergruppe

wurden die Einzelschritte und die Koordinierung dieses Vorhaben diskutiert, um dann die Schüler/-innen selbständig arbeiten lassen zu können.

In der Orientierungs- und Organisationsphase erfolgten die Begehung vor Ort und die Festlegung der Einzelschritte. In der Ausführungsphase erfolgte das Einmessen der Bäume, wobei diese in der Natur nummeriert wurden. Parallel wurden die Höhen und die Kronendurchmesser ermittelt. Die ersten Daten wurden sogleich verarbeitet, wobei Schüler der unteren Jahrgänge die Modellbäume, maßstabsgetreu 1:100 herstellten, die Schüler der mittleren Jahrgänge die Vermessungsdaten der Baumstandorte auf die Modellunterlage übertrugen und die Schüler der höheren Jahrgänge die eigentlichen Vermessungsarbeiten weiterführten.

Das Modell wurde in der Rohfassung in der Projektzeit fertig gestellt und anschließend durch ein Plakat mit dem Titel „making of“ in der Präsentationsphase vorgestellt.

Der Gewinn für die Schüler/-innen liegt darin, in einer neu gebildeten Gruppe eine Thematik dieses Umfanges im Team bewältigen zu können, den Umgang mit Vermessungsgeräten im Praxiseinsatz zu erproben und ihr Wissen an jüngere Schüler/-innen weiterzugeben.



# Naturdenkmäler einst und heute

**Prof. Mag. Schönherr und Prof. Mag. Strießnig**

Als Naturdenkmäler kommen gegenwärtig besonders schöne, seltene und daher erhaltungswürdige Naturgebilde wie zum Beispiel einzelne Bäume, Wasserfälle, Gletscherspuren, Felsbildungen, Schluchten, Klammen oder Fundorte seltener Gesteine und Mineralien einschließlich der nächsten Umgebung in Frage. Naturdenkmäler werden von der Bezirksverwaltungsbehörde mittels Bescheid zu solchen erhoben, mit der Folge, dass keine Eingriffe vorgenommen werden dürfen, die deren Bestand oder Erscheinungsbild beeinträchtigen können.

In früherer Zeit kannte der Mensch diese Art des „Naturschutzes“ nicht; trotzdem lebte er in weitaus engerer „Beziehung“ zu Elementen seines Lebensraums, insbesondere zu Bäumen und anderen Pflanzen.

Neben der Auseinandersetzung mit diesem Themenkreis aus rechtlicher Sicht beschäftigten sich die Schüler/-innen mit der historischen Funktion der „Bäume neben dem Haus und in der Landschaft“. Weiters untersuchten sie, welche Konsequenzen der „Baumfrevel“, die willkürliche Verletzung oder Vernichtung eines Baumes, nach sich zog.

Herzlichen Dank an **Siegfried PRINZ**, den Leiter des Naturschutzzentrums Weitental, der sich den gesamten Vormittag über zur Verfügung stellte, um uns zu besonderen Plätzen wie Kraftorten und Naturdenkmälern zu führen und die Ausarbeitung von Plakaten zu unterstützen!



## „Fotovoltaik“

Für vier Gruppen von Schülerinnen und Schülern stand der diesjährige Umweltaktivitätstag unter dem Leitmotiv „Fotovoltaik“. Die Stadtwerke



Bruck/Mur unter der Leitung von **Herrn Ing. Wolfgang DECKER** unterstützten die Vorhaben der Schüler/-innen und stellten den zuständigen Mitarbeiter **Herrn Gerhard JURANEK** als sachkundigen Berater für die Projektbearbeitung der Gruppen ab. Sehr interessierte Projektteilnehmer und eine rege Anteilnahme bei der Präsentation bleiben als Pluspunkte der Veranstaltung in Erinnerung!



## „Fotovoltaik“ I

**Prof. Mag. Springer**



Die Arbeit in dieser Schülergruppe hatte die mit einem Sonnenkollektor theoretisch gewinnbare Energiemenge zum Thema. Die dazu notwendigen Berechnungen erfolgten unter Berücksichtigung der Jahreszeit und des Aufstellungsortes des Kollektors. Die Teilnehmer bekamen so die Möglichkeit, ihre im Mathematik- und Geometrieunterricht erworbenen Kenntnisse auf eine anschauliche Problemstellung anzuwenden. Die Arbeit wurde dabei vorwiegend am PC durchgeführt.

# „Fotovoltaik“ II

**Prof. Mag. Hintermüller**



In dieser Gruppe ging es um die Komponenten von Fotovoltaik-Anlagen und deren physikalische Hintergründe. Die Konzepte „Inselanlage“ sowie „netzgeführte Anlage“ wurden einander gegenübergestellt und die Frage nach dem jeweiligen Einsatzzweck beantwortet. Während Inselanlagen bei völligem Fehlen eines Stromnetzes die Versorgung mit Elektrizität gewährleisten können, sind netzgeführte Anlagen zur Verbesserung des Energieangebotes an das Stromnetz angeschlossen und speisen den in den Solarpanelen erzeugten Strom über einen Sinus-Wechselrichter in das Stromnetz ein.

Eine tiefer wirkende Vorstellung von der Sache erhielten die Schüler durch die von den Stadtwerken stammenden, mitgebrachten Schauobjekte von Solarpanelen, Wechselrichtern, Laderegeln und Gleichspannungs-Verbrauchern. Während sich zwei Schüler mit den Arten der Solarpanele und ihren spezifischen Eigenschaften befassten, untersuchten je zwei andere Schüler das Marktangebot an Wechselrichtern, Solarakkumulatoren und Spannungsreglern.

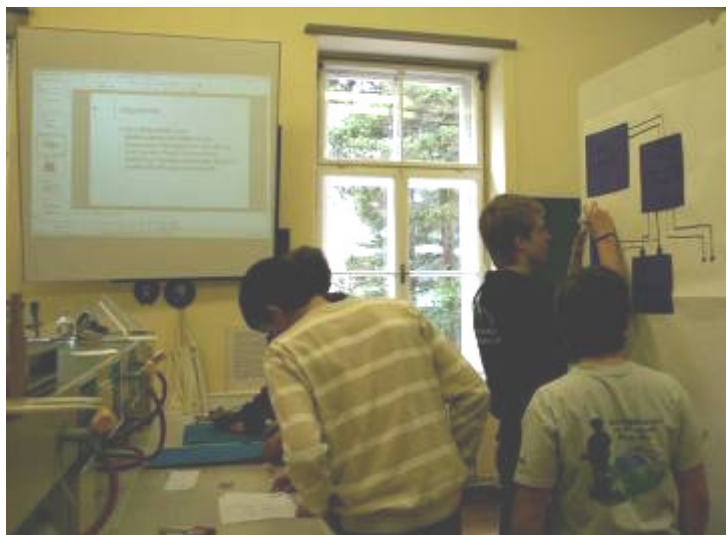
Die teuren und gegen Abschattung empfindlichen Silizium-Zellen erfahren zur Zeit eine wertvolle Ergänzung durch CIS-Solarpanele, die auch zur teilweisen oder vollständigen Abschattung darunter liegender Flächen geeignet sind, sowie durch organische Fotovoltaik-Elemente, die kurz vor dem Durchbruch stehen und zu einem Bruchteil des bisherigen Preises Gleichstrom liefern. Die Rechnung könnte sich durch Verbesserungen bei der Lebensdauer und den geringeren Preis trotz des schlechteren Wirkungsgrades ausgehen.

Der Laderegler regelt die Spannung, mit der der Bleiakкумуляtor aufgeladen wird und verhindert durch Einstellung einer Ladeschlussspannung von 2,4V pro Zelle das „Gasen“, also die Zersetzung des Batteriewassers in Knallgas.

Wechselrichter sind jene Geräte, die Gleichspannung mit 12V oder 24V in Wechselstrom mit 230V umwandeln. Ganz besonders wichtig ist dabei das Verhalten unter Last und die Einhaltung einer rein sinusförmigen

Ausgangsspannung bei einer Frequenz von 50 Hz.

Die wichtige Rolle des Energiespeichers „Batterie“ wurde von einer weiteren Gruppe beleuchtet. Die Möglichkeit, einfache und billige Auto-Akkus als Energiespeicher einzusetzen, ist durch das total andere Anforderungsprofil an Solarakkus ausgeschlossen.



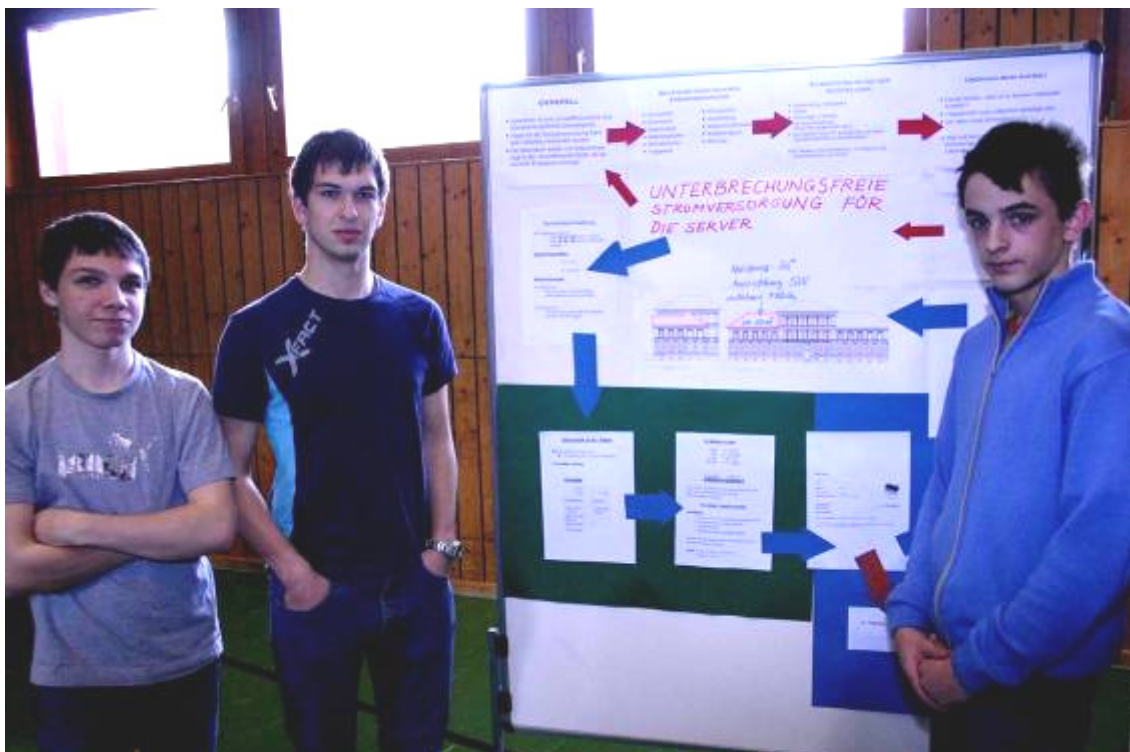


## „Fotovoltaik“ III

**Prof. Mag. Pommer**

Diese Schülergruppe untersuchte die Möglichkeit, einen Schul-Server-PC mit Solarstrom zu versorgen und stellte die Frage nach dem geeignetsten Standort für eine Fotovoltaikanlage und ihre Komponenten. Ein besonderer Schwerpunkt war die Frage, wie und wo eine Anlage zur Notstromversorgung des Server-PC errichtet werden

könnte. In Augenschein genommen wurden dabei die südlich und westlich ausgerichteten Dachflächen des Schulgebäudes. Die Abschattungseffekte durch die Bewegung der Sonne sowie durch sich vorschiebende Bäume fanden Berücksichtigung. Die Notwendigkeit kurzer Leitungswege für die erzeugte Gleichspannung schließt eine Ableitung der Gleichspannungsenergie vom Dach in den Keller aus, sodass auch die Puffer-Akkus im Dachgeschoss unterzubringen wären. Es folgte die Erkenntnis, dass zum alleinigen Betrieb eines einzigen Server-PC rund um die Uhr eine sehr leistungsfähige Fotovoltaik-Anlage errichtet werden müsste, die den Großteil der geeigneten Dachfläche des doch sehr großen Gebäudes einnehmen würde. Die Batterien zur Abpufferung von lichtlosen Zeiten sollten zwar in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Panels aufgebaut werden, würden aber aufgrund ihres hohen Gewichtes zu Problemen mit der Tragfähigkeit des Bodens im dafür vorgesehenen Raum führen.







## „Fotovoltaik“ IV

**Prof. Mag. Schmidt**

Die zu diesem Zeitpunkt an der Schule verweilende Energie-Wanderausstellung der AEE und der Fa. Siemens wurde von dieser Schülergruppe bearbeitet. Teil dieser Ausstellung war auch ein für die Stromerzeugung umgebautes Fahrrad.

Die Tafeln, die schon zuvor weitgehend unbeachtet in der Aula zu sehen waren, wurden neu arrangiert und publikumsgerecht aufgestellt. Für den weiteren Verlauf wurde in der Vorbereitungsphase ein Quiz mit Fragen aus dem Bereich der Ausstellung zusammengefügt, das von reger Teilnahme der Schüler gekennzeichnet war.

Den Höhepunkt der Energieschau der Gruppe bildete die Verlosung von wertvollen Warenpreisen, wie einer Armbanduhr mit Schullogo.



# „Wildbach- und Lawinenverbauung

**Prof. Dipl.-Ing. Pongruber**

Am diesjährigen Umweltaktivitätstag besuchte eine Schülergruppe den Bauhof der Wildbach- und Lawinenverbauung der Gebietsbauleitung mittleres Murtal und Mürztal in Bruck an der Mur. Nach einer kurzen Begrüßung durch den Gebietsbauleiter **Dipl.-Ing. Martin STREIT** erläuterte **Herr Ing. Jörg WEITBACHER** die Aufgaben und Arbeitsgebiete der WLW und im speziellen dieser Bauleitung. Als Absolvent der Forstschule konnte er den Schüler/-innen besonders praxisnahe seine Tätigkeiten beschreiben. Die Bauleitung umfasst 56 Gemeinden und bezieht sich auf die Bezirke Leoben, Bruck an der Mur und Mürzzuschlag. In diesem Gebiet finden sich 760 Einzugsgebiete von Wildbächen mit einer Gesamtfläche von 3000 km<sup>2</sup> und 210 Einzugsgebiete von Lawinen mit 50 km<sup>2</sup> Fläche. Der Naturraum reicht von 500 bis 2417 Metern Seehöhe. Jährlich werden 4,2 bis 4,5 Millionen Euro verbaut. Als vorbildhaft gilt die Gebietsbauleitung in Bruck, da sie für alle Gemeinden schon den Gefahrenzonenplan erstellt und bereits 3 Revisionen durchgeführt hat. Als Ausklang konnten die interessierten Schüler noch den Bauhof samt Büroanlagen besichtigen.





## Murufersäuberung – Projekt „Frühjahrsputz“



### FL Ing. Zeiner

Elf sehr motivierte Schüler konnten für diese Projektgruppe gewonnen werden. Es wurden das linke und rechte Murufer im Bereich der Brücke – Stadteinfahrt West (vor der Schule) in einer Länge von 200 m von Müll und „Treibgut“ gesäubert.

Da der „steirische Frühjahrsputz“ – eine Aktion zur „Sauberen Steiermark“ (31. März bis zum 5. April, [www.abfallwirtschaft.steiermark.at](http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at)) zeitgleich zu unserem Umwelt-Aktivitäts-Tag stattfand, konnte dieses Projekt in unsere Arbeit integriert werden. Unterstützt wurden wir dabei von **Herrn LANZINGER** vom Mürzverband. So wurden wir zusätzlich mit einer Obstjause motiviert und mit Müllsäcken ausgestattet. Wir konnten in der kurzen Zeit, welche uns zur Verfügung stand, im Durchschnitt über 1 kg Müll pro Laufmeter Mur sammeln. Im Verlauf unserer Arbeit konnten auch Passanten auf der Brücke mit Hilfe einer Plakataktion zum Nachdenken angeregt werden.

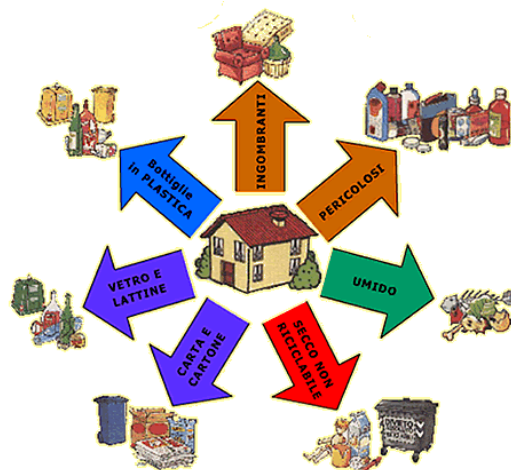




## Müllvergleich – Bruck a. d. Mur / Italien

**Prof. Dr. Friedl und Prof. Dr. Schreiner**

Sensibilisiert durch den aktuellen Müllskandal in Neapel wollten wir uns am Städtischen Bauhof Bruck/Mur über die Müllentsorgung bei uns informieren. Unter der äußerst fachkundigen Führung durch **Frau Ing. Sandra WERNER** konnten wir uns von der genauen Mülltrennung in der Gemeinde Bruck/Mur überzeugen. Vor allem bei den elektrischen Geräten rutschte so manchem Schüler ein leises „Das könnte man ja noch brauchen“ heraus. Beim Vergleich des anfallenden Mülls stellten wir fest, dass sich die Zahlen ähneln: ca. 600 kg pro Jahr produzieren im Durchschnitt die Italiener, die „Brucker“ verursachen pro Kopf 601 kg Müll (Wert 2007).



# Flussfischerei in der Mur

**Prof. Dipl.-Ing. Kaplan und Prof. Dipl.-Ing. David**

Im Zuge des Umwelttages führen wir mit unseren Betreuern nach St. Dionysen, zum Laufkraftwerk. Dort wurden wir von zwei Mitgliedern des Arbeiterfischereiverbandes, **Herrn Dietmar PINTER-KRAINER** und **Herrn Günther DROBESCH**, begrüßt. Sie erklärten uns, dass sich die Wassergüte der Mur in den letzten Jahrzehnten verbessert hat und nun Güteklasse 2 trägt. Das Revier setzt sich aus Äschen-, Forellen- und Barbenregion zusammen. In diesem Abschnitt der Mur kommen folgende Fische vor: Regenbogenforelle, Bachforelle, Hecht, Zander, Huchen, Äsche, diverse Weißfische und Koppen.

Im langsam fließenden Oberwasser des Laufkraftwerkes konnten ungeübte Schüler das Auswerfen des Blinkers mit der Rute üben. Später wechselten wir zum schneller fließenden Gewässer unterhalb des Kraftwerks.

Wir fanden Köcherfliegen- und Steinfliegenlarven als Bioindikatoren für die hohe Güteklasse der Mur. Daneben konnten wir aber auch Wasserschnecken, den Eisvogel und Bachstelzen beobachten. Diese Artenvielfalt ist aber stark durch die Verschmutzung durch Menschen gefährdet. Unsere Exkursion machte uns bewusst, dass naturnahe Flussbewirtschaftung und Gewässermanagement wichtig für einen guten und gesunden Fischbestand sind.

Am Nachhauseweg (zu Fuß) besichtigten wir ein Vorstaubecken des Kraftwerks Bruck an der Mur. Dort wäre es wichtig, eine Aufstiegshilfe für Fische zu schaffen.

Die Exkursion hat uns allen sehr gefallen und wir hoffen, derartige Veranstaltungen öfter besuchen zu können.



# „Paula“ in der Breitenau

Prof. Dipl.-Ing. Kugler



Im Bezirk Bruck an der Mur war die Breitenau am heftigsten von den Windwurfereignissen „Paula“ und „Emma“ betroffen, die kurz hintereinander die Steiermark heimsuchten.

**Herr Förster Ing. Franz REIBENBACHER** von der BBK Bruck erklärte zu Beginn mit einer Power-Point Präsentation die äußerst angespannte Lage für die betroffenen Waldbesitzer und gab einen Überblick über die Situation. Er erläuterte die Vorgangsweise, wie Gelder aus dem Katastrophenfonds bzw.

Fördergelder für die Aufarbeitung und Aufforstung bezogen werden können.

Anschließend fuhr die Gruppe in die Breitenau und wurde von **Frau Försterin Ing. Helga PRETTERHOFER** empfangen. Sie bewirtschaftet mit ihrem Mann einen großen Bauernhof, der von den Windwurfereignissen stark betroffen war. Die persönliche Schilderung des Katastrophenmorgens mit herumfliegenden Dachziegeln und Gerätschaften beeindruckte und gab einen Einblick in die Dramatik der Situation Ende Jänner 2008. Zum Glück fiel der Strom, wie in etlichen anderen Höfen, nicht tagelang aus.

In Eigeninitiative wurden sofort die Aufräumarbeiten begonnen und die guten Kontakte zu lokalen Unternehmern und Frächtern genutzt. So konnte bis Mitte März bereits ein erheblicher Teil des Schadholzes aufgearbeitet und auch vermarktet werden.

Ein herzlicher Dank gebührt allen, die uns die dramatische Lage sehr anschaulich und deutlich näher gebracht haben. Wir haben den Eindruck gewonnen, dass die Betroffenen trotz aller Widerwärtigkeiten den Mut nicht verloren haben und ihre Verantwortung für den Wald und seine Erhaltung wahrnehmen und diesen auch in Zukunft gestalten wollen.





## Sturmschäden im Forstbetrieb Stift Rein

**Prof. Dipl.-Ing. Gailberger**

Eine interessierte Schülergruppe besichtigte die Sturmschäden im Forstbetrieb Stift Rein, wo ihnen **Herr Ing. Thomas SCHUSTER** (BH Graz Umgebung) und **Herr Ing. Johann EDER** (Stadt Graz) einige wichtige Daten bezüglich der Sturmkatastrophe und der Aufarbeitung aus Sicht der Behörde erläuterten.

Ende Jänner 2008 verursachte der Orkansturm „Paula“ in der Steiermark einen Schaden von 4 Mio. Festmetern. Die Bezirke Graz-Umgebung, Voitsberg und Weiz wurden besonders geschädigt. Allein im Bezirk Graz Umgebung wurden 1,2 Millionen Festmeter Holz Opfer des Sturmes. Die Bezirksforstinspektion Graz-Umgebung sperrte die betroffenen Waldflächen und richtete ein Katastrophensperrgebiet ein, wodurch auch die Erholungssuchenden aus dem Raum Graz betroffen sind.

**Herr Förster Ing. Gregor JAUK** führte uns durch das 1800 Hektar große Revier des Stiftes, in dem Flächen mit einem Gesamtausmaß von 300 ha geworfen worden waren. Insgesamt fielen im Stift Rein 150 000 Festmeter dem Sturmtief „Paula“ zum Opfer. Bei solchen Orkanstürmen mit über 118 km/h werden Laub- und Nadelbäume, Flach- und Tiefwurzler, Misch- und Reinbestände gleichermaßen geschädigt. Wie auch bei allen anderen Sturmkatastrophen musste der Forstbetrieb eine Prioritätenreihung für die Aufarbeitung festlegen. Um die fachgemäße Lagerung des Holzes sicherzustellen, wurde ein Trockenlagerplatz in der Größe von 0,75 Hektar angelegt und gegen die Entwicklung von Borkenkäfern werden pyrethroidhaltige Mittel angewendet. Die Ernte des Sturmholzes erfolgt überall, wo es möglich ist, mit einem Harvester, steilere Lagen werden mit Seilkränen gerückt. Rund ein Drittel des geernteten Holzes ist Industrieholz, der Rest kann als Blochholz verkauft werden.

Die Dauer der Aufarbeitungsarbeiten wurde mit zwei Jahren anberaunt. Danach erfolgt die Aufforstung mit mehreren 100 000 Pflanzen. Zum Abschluss erläuterte uns Herr Förster Ing. Gregor Jauk, dass es sehr schwierig ist, eine Katastrophe wie diese, „richtig“ in den Griff zu bekommen. Diese Aufgabe verlangt sehr viel an Erfahrung und vor allem Personal bzw. Unternehmen, auf welche man sich 100%ig verlassen kann.

# Forstverwaltung „Brunnsee“

Prof. Dipl.-Ing. Zenz und Prof. Dipl.-Ing. Veigl

Grund des Besuches der Gutsverwaltung Brunnsee war der Windwurf 1997, der



aufgrund der enormen Schadholzmengen einen bedeutenden wirtschaftlichen Schaden hinterlassen hat. Der Forstbetrieb, der in privaten Händen liegt, hat eine Gesamtgröße von 650 ha, davon entfallen 550 ha auf Wald, 84 ha auf Teichflächen und 40 ha auf landwirtschaftliche Flächen. Die Gutsverwaltung Brunnsee hat zurzeit zwei Standbeine – die Forst- und Teichwirtschaft – in Zukunft sollten eventuell auch Lehmabbau vorgenommen werden und Bauschuttdeponien auf den Abbaufächen errichtet werden. Wie uns **Herr**

**Oberförster Ing. GÖSSL** erklärte, ist seit dem Windwurf das Ziel des Betriebes, die Freiflächen mit standortangepassten Baumarten (Roteiche, Hainbuche, Schwarzerle, Kirsche, ...) aufzuforsten bzw. die standortfernen Fichtenbestände in natürliche Laub-Mischwald-Bestände umzuwandeln. Dort wo sich die Fichte besonders gut selbst verjüngt, wird sie weiter bewirtschaftet, jedoch nur kleinflächig, nachgesetzt werden in Zukunft keine mehr. Auch Kiefernverjüngungen werden gefördert, es sollten aber keine reinen Nadelholz-Bestände mehr entstehen.

Die größte zusammenhängende Schadensfläche beim Windwurf 1998 betrug 80 ha, ansonsten konnten zahlreiche kleinere Flächen und Einzelwürfe im ganzen Forstbetrieb festgestellt werden. Wie viele ha es tatsächlich waren, konnte leider nicht angegeben werden. Jedoch betrug die Schadholzmenge 17.000 fm. Die Aufarbeitung wurde mit 3 Harvestern und 3 Forwardern bewerkstelligt, mit der Aufforstung der 80 ha Fläche mit Stieleiche konnte bereits im Herbst 1998 begonnen werden. Da die Pflanzen kurz vor der Ausbringung in der Baumschule unterschritten wurden, verzeichnete die Gutsverwaltung im Folgejahr einen Ausfall von 95%. Aufgrund der enormen Aufforstungskosten wurden anschließend Roteichen in 3er Gruppen mit einem Abstand zur nächsten Gruppe von etwa 12 – 15 m gepflanzt. Die Restfläche wurde so belassen, in der Hoffnung, dass sich durch natürlichen Anflug ein Nebenbestand entwickeln würde, außerdem wurden teilweise auch Schwarzerlen in die Zwischenräume gesetzt. Diese Schadensfläche wurde zum Schutz vor Reh- und Schwarzwild umzäunt. Die kleineren Flächen werden nun sukzessive mit Roteiche aufgeforstet, als Nebenbestand dienen entweder Schwarzerlen oder Hainbuchen.







## Textproduktion „Environment“

**Prof. Mag. Kastner, Prof. Mag. Willingshofer und Mister Kurt Gutshall**

Im Rahmen des diesjährigen Umweltaktionstages fand sich eine Gruppe von Schülern/-innen zusammen, deren Ziel es war, zum Thema „Environment“ kreative Texte zu verfassen. Da im Regelunterricht aufgrund der geringen Stundenanzahl im Gegenstand Englisch leider eher wenig Platz für Textproduktion bleibt, bot sich dieser Tag besonders gut dafür an.

Rasch fanden sich Gruppen zusammen, die jeweils ein gemeinsames Ziel hatten – einen möglichst interessanten, anregenden oder lustigen Text zu schreiben. Als übergeordnete Themenbereiche kristallisierten sich bald folgende heraus:

Ein Baum erzählt (Innerer Monolog) - Eine Motorsäge berichtet - Im Wald (ein Gedicht). Eine Gruppe setzte sich sachlich mit der Thematik auseinander und verfasste einen kurzen Zustandsbericht quasi aus der Perspektive einer Umweltorganisation.

Die Gruppen bestanden aus jeweils 4 Mitgliedern, die sich wiederum aus unterschiedlichen Jahrgängen bzw. Lernstufen zusammensetzten. Diese Vorgabe ist eine durchaus reizvolle Herausforderung, da bei so einer Art des Miteinander-Arbeitens sicher alle voneinander profitieren können – sowohl fachlich als auch menschlich.

Bei dieser Aufgabenstellung an die Schüler/-innen ging es primär darum, dass jeder/e seine/ihre Kreativität unter Beweis stellen konnte und das in einem Kontext, der sonst an dieser Schule überwiegend sachlich-fachlich abgehandelt wird und somit wenig Raum für das spielerische Umgehen mit Sprache lässt.

Alle Beteiligten haben sehr engagiert und sichtlich mit viel Spaß an diesem Projekt gearbeitet.

# CO<sub>2</sub>NTRA

**Prof. Mag. Sieber und Prof. Mag. Benkovic-Markovic**

Anhand vom **Lexus RX 400h**, wurden wir über die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiet des Hybridmotors durch **Herrn Mag. Ulfried HAINZL** aufgeklärt. Bei einem Hybrid Drive wird der Verbrennungsmotor (Benzin) von einem Elektromotor unterstützt. Die daraus entstehenden Vorteile sind ein geringerer Kraftstoffverbrauch, weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen und eine optimale Kraftübertragung bei der Beschleunigung. Im Stadtverkehr kann ein Hybridauto erstens abgaslos (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) und zweitens beinahe lautlos fahren, da in solchen Phasen nur der Elektromotor arbeitet. Beim Bremsen wird die Batterie (lebenslange Dauer) zum Generator und speichert die entweichende Energie. Ein stufenloses Planetengetriebe ermöglicht in allen Geschwindigkeitsbereichen eine optimale Übersetzung. Nach der theoretischen Einführung machten uns die Probefahrten besonders viel Spaß, bei denen wir uns vom Fahrkomfort des Hybrid-Autos überzeugen konnten.



# Ökologischer Fußabdruck

**Prof. Mag. Stelzer G.**

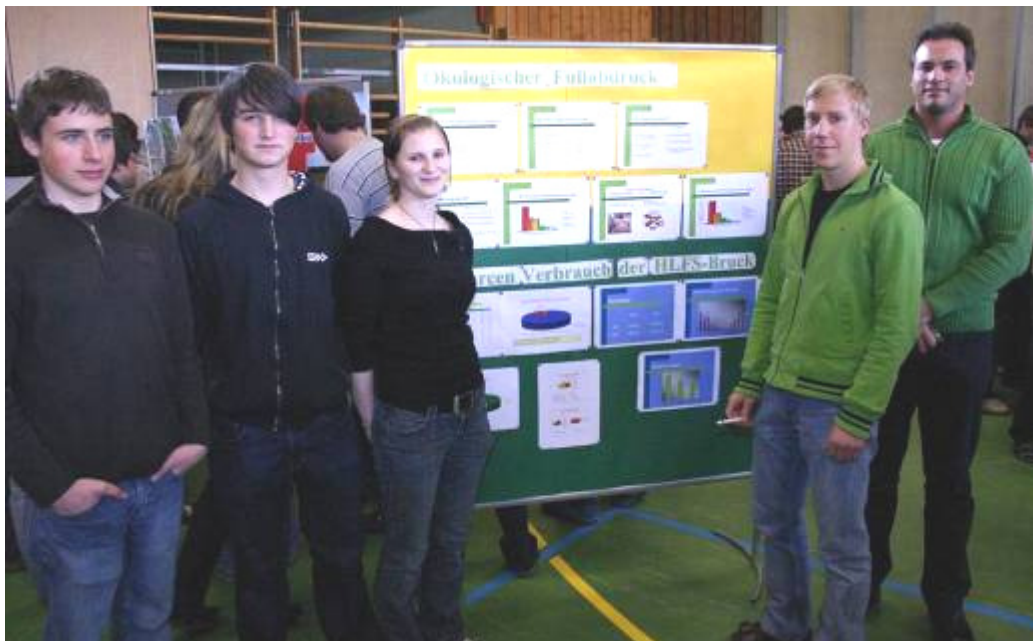
Unter dem „Ökologischen Fußabdruck“ wird die Fläche auf der Erde verstanden, die notwendig ist, um den Lebensstil und Lebensstandard eines Menschen (unter Fortführung heutiger Produktionsbedingungen) dauerhaft zu ermöglichen. Das schließt Flächen ein, die zur Produktion seiner Kleidung und Nahrung oder zur Bereitstellung von Energie, aber z. B. auch zum Abbau des von ihm erzeugten Mülls oder zum Binden des durch seine Aktivitäten freigesetzten Kohlendioxids benötigt werden.

Das Konzept wurde 1994 von Mathis Wackernagel und William E. Rees entwickelt. 2003 wurde von Wackernagel das Global Footprint Network gegründet, das unter anderem von der Nobelpreisträgerin Wangari Maathai, dem Gründer des Worldwatch Institute Lester R. Brown und Ernst Ulrich von Weizsäcker unterstützt wird.

Die weltweit verfügbare Fläche zur Erfüllung der menschlichen Bedürfnisse wird nach Daten des Global Footprint Network und der European Environment Agency insgesamt um 23 % überschritten. Danach werden bei gegenwärtigem Verbrauch pro Person 2,2 ha (Hektar) beansprucht, es stehen allerdings lediglich 1,8 ha zur Verfügung. Dabei verteilt sich die Inanspruchnahme der Fläche sehr unterschiedlich auf die verschiedenen Regionen. Europa (EU 25 und Schweiz) beispielsweise benötigt 4,7 ha pro Person, kann aber nur 2,3 ha selber zur Verfügung stellen. Dies bedeutet eine Überbeanspruchung der europäischen Biokapazität um über 100 %. Frankreich beansprucht demnach annähernd das Doppelte, Deutschland etwa das Zweieinhalbfache und Großbritannien das Dreifache der verfügbaren Biokapazität. Ähnliche Ungleichgewichte finden sich auch zwischen Stadt und Land.

Die USA brauchen etwa 9,7 ha, Großbritannien 5,6 ha, Brasilien 2,1 ha, die Volksrepublik China 1,6 ha und Indien 0,7 ha für eine Person (2002).

Der „Ökologische Fußabdruck“ ist die einfachste Möglichkeit, die Zukunftsfähigkeit des eigenen Lebensstils zu testen. Errechnen Sie Ihren persönlichen Footprint und finden Sie heraus, was sie persönlich gegen die Zerstörung unseres Planeten tun können. <http://www.mein-fussabdruck.at>



# Kinesiologie und ganzheitliches Lernen

**Prof. Mag. Niederhammer und Prof. Dipl.-Ing. Mähring**

In diesem Workshop wurde von **Frau Dipl. Kinesiologin Zöhner** vermittelt, dass es, um optimale „Lernleistungen“ zu erbringen, mehr braucht als viele Stunden zu lernen und den gelernten Stoff zu wiederholen. So ist auf der körperlichen Seite neben Bewegung ein ausgeglichener Flüssigkeitshaushalt sehr wichtig.

Um die Gehirnleistung optimal zu nutzen, wurden spezielle unterstützende Übungen (Brain Gym) einstudiert, welche das Lernen und die Reproduktion des Gelernten erleichtern.

Im emotionalen Bereich wurden Techniken eines adäquaten Stressmanagement angeboten. Dies beinhaltete unter anderem den sehr wichtigen Punkt, sich „realistische Ziele“ zu setzen und diese mit Hilfe eines „Lernkalenders“ auszuarbeiten.

Die teilnehmenden Schüler präsentierten am Nachmittag des Umweltaktivitätstages ihre „Workshop-Ergebnisse“ mit viel Engagement und Kreativität.





## Bibelgarten

**Herr Jakubiec (evang. Religionslehrer)**

Rund um die evangelische Pfarrkirche in Bruck/Mur soll ein Bibelgarten entstehen. Am Umwelt-Aktivitätstag wurde nun ein Teil davon, der Gemüsegarten, geplant und bearbeitet. Die Durchführung geschah mit Anleitungen durch **Frau WIESINGER** und **Frau Dipl.-Ing. FRÖMMER**, jedoch im

Wesentlichen durch Eigenleistungen der Forstschüler. In etwa 4 Arbeitsstunden wurden von 10 Schülern der Boden vorbereitet und schließlich die Pflanzen eingesetzt. Der Bereich "Schöpfung" mit Gerste (*Hordeum vulgare*), Puffbohnen (*Vicia faba*) und Linsen (*Lens culinaris*) wird schon heuer hoffentlich eine gute Ernte bringen.

Wir waren uns einig, dass die Burschen sehr engagiert waren und es ihnen auch gefallen hat.





## Caritasarbeit

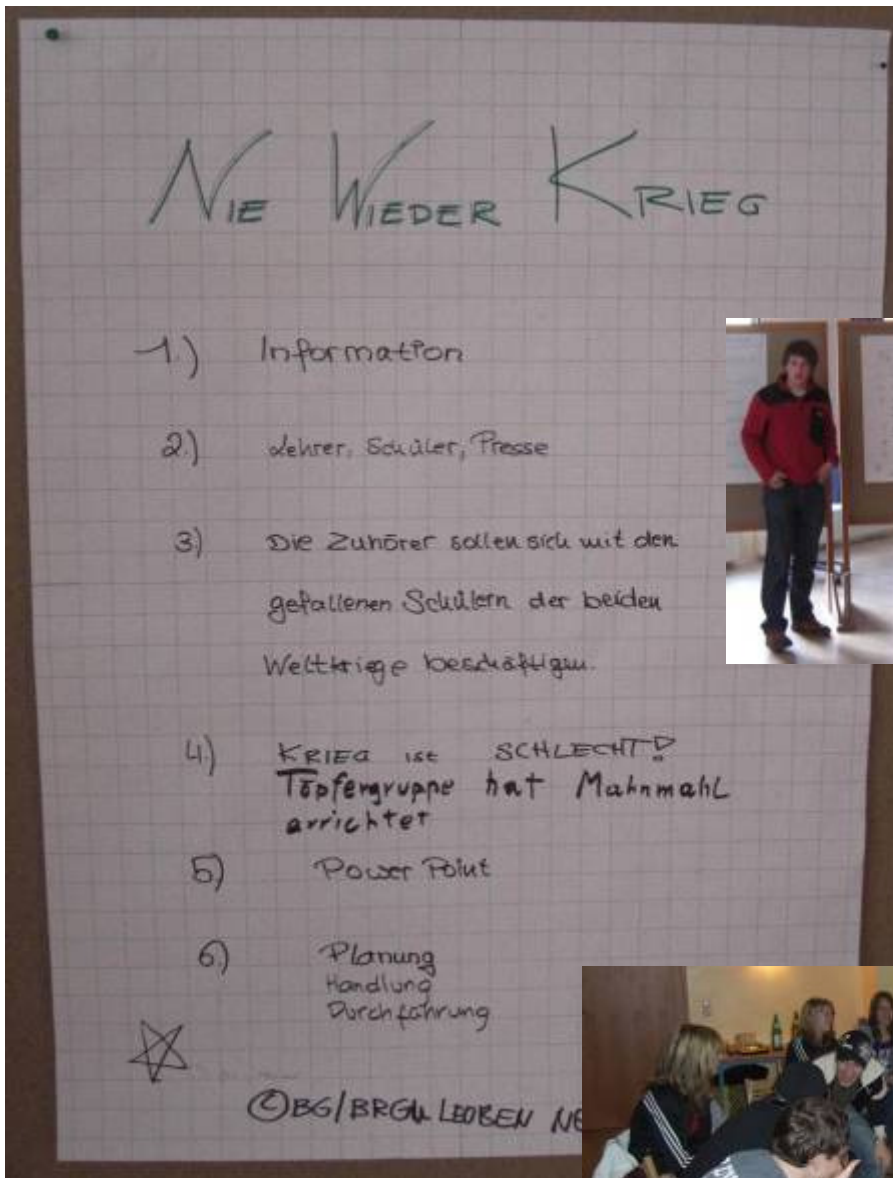
**Prof. Mag. Brunner**

Umwelt – das sind auch die Menschen, die in der gleichen Stadt leben, in der wir die Schule besuchen. Und oft sind das Menschen, die uns nicht auffallen, weil wir mit unseren Problemen beschäftigt sind oder vielleicht auch nicht gern dorthin schauen, wo nicht alles so in Ordnung ist. Im Besonderen wollten wir erfahren, wie es vom Ausland zugezogenen Menschen geht.

Die Arbeitsschwerpunkte der Caritasarbeit wurden uns von **Frau Barbara TRAFELLA** (Leiterin der Caritasstelle Bruck/Mur) erläutert. 18 ehrenamtliche Mitarbeiter/-innen und sie geben Hilfe bei akuter Obdachlosigkeit (Notschlafstelle), unterstützen bei der Wohnungs- und Zimmersuche, helfen im Umgang mit Behörden, informieren über gesetzliche Leistungsansprüche und rechtliche Belange, geben materielle Hilfe in Notsituationen und bieten Gesprächsmöglichkeiten zur Entwickeln neuer Lebensperspektiven. Außerdem wird ein Kleiderladen betreut.

Wie es Menschen ergeht, die aus dem Ausland zugewandert sind, konnten wir in persönlichen Gesprächen erfahren. **Herr Victor ERHUMWUNSEE** erzählte uns, dass er in Nigeria Lehrer und Mikrobiologe war, bevor ihn das Schicksal nach Österreich brachte. Nach Erhalt der Arbeitserlaubnis war sein erster Weg auf die Gemeinde, um nach Arbeit zu fragen. So hilft der zweifache Familienvater teilbeschäftigt in der Wäscherei des Seniorenheimes und einige Zeit verbringt er in seinem ‚Büro‘ in der Mittergasse, wo er die von Asylanten gemachte Zeitschrift ‚Megaphon‘ verkauft. Er selbst sieht in dieser Arbeit vor allem die Berufung, ein Lächeln in die Gesichter der z.T. gehetzten Menschen zu zaubern.

Auch der aus Polen stammende Kaplan **Herr Dr. Krzysztof LISEWSKI OFMCap.** erzählte uns, wie er über Umwege von Danzig nach Rom und dann über Feldbach nach Bruck an der Mur kam. Auch er fühlt sich in Bruck sehr wohl.



## Projekt „Nie wieder Krieg“

**Frau Linde Hantsch**

Vier Schüler wurden von der ARGE „Jugend gegen Gewalt und Rassismus“ am Umwelt-Aktivitäts-Tag zum dritten Seminar der projektbegleitenden Workshopreihe für den Obersteirischen Jugendprojektfonds mit dem Thema „Kommunikation und Präsentation“ ins Jugendgästehaus Weitental in Bruck eingeladen. Die Jury lobte die tolle Umsetzung der ARGE-Themen durch künstlerische Methoden und Ausdrucksformen sowie den kooperativen Gruppensgeist. Auch die ersten beiden Seminare „Jugendprojektmanagement“ und „Presse- und Öffentlichkeitsarbeit“ sind erfolgreich abgelaufen.

# Kochen am Biobauernhof

**Prof. Dipl.-Ing. Lanzer**

Eine sehr engagierte Gruppe von acht Mädchen und Jungen haben sich am Bauernhof der Familie Lanzer am frühen Vormittag eingefunden. **Seminarbäuerin Gerhild LANZER**, hat den Schüler/-innen die Bedeutung heimischer Lebensmittel näher gebracht. Nach einer kurzen Einführung begannen die Teilnehmer mit dem Kochen. Auf eine Rindsuppe mit Kürbiskernnockerln folgten gekochtes Rindfleisch mit Schnittlauchsoße, Röstkartoffeln und Apfelkren. Als Nachtisch wurde ein Hirsepudding mit Erdbeermark vorbereitet. Zum Kaffee buken die Schüler eine Karottenschnitte und Apfelmuffins.





# Bio-Lebensmittel und Bio-Bufferet

Mag. Stelzer U. (Erzieherin) und Frau Hammelhofer (Küchenleiterin)



Am Umweltaktivitätstag war das gesunde Essen wieder in „aller Munde“. 15 „Partyservicespezialist/-innen“ haben für alle Teilnehmer/-innen des Marktplatzes Appetithäppchen kreiert, die buchstäblich in Sekundenschnelle verkostet waren. Außerdem haben sie sämtliche Köstlichkeiten für das Abschlussbuffet hergestellt bzw. organisiert. Der Großteil der Zutaten (Obst, Gebäck, Käse, Butter, Gemüse, Trockenfrüchte, Schokolade, Pudding, ...) stammte aus biologischer Landwirtschaft.

Ein Teil der Schülergruppe informierte sich über die verschiedenen Lebensmittelgütesiegel, die unterschiedliche Standards beinhalten, und legte entsprechende Infoblätter darüber ebenfalls beim Marktplatz auf.

Das anschließende Buffet war ebenfalls ein großer Erfolg (es blieb fast nichts übrig). Somit lässt sich feststellen, dass das biologische Essen ein wichtiges Thema des Umweltaktivitätstages darstellt.

