



# **REGIONALES NETZWERK STEIERMARK BERICHT 2010/11**

**Hans Eck**

**Werner Gaggl (Schriftleitung)**

Graz, Juli 2011

# INHALT

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>3</b>
<b>2 AKTIVITÄTEN</b> .....	<b>4</b>
<b>3 FRÜHFÖRDERUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>4 PROJEKTFÖRDERUNG</b> .....	<b>6</b>
<b>5 TEILNETZE UND KOOPERATIONEN</b> .....	<b>9</b>
5.1 Papier macht Schule.....	9
5.2 Fibonacci - Projekt .....	10
5.3 Bezirksnetzwerke Naturwissenschaften.....	11
<b>6 BERICHTE DER FACHBEREICHE</b> .....	<b>18</b>
6.1 Biologie und Umweltkunde .....	18
6.2 Chemie .....	19
6.3 Geographie und Wirtschaftskunde.....	21
6.4 Geometrie .....	21
6.5 Mathematik .....	22
6.6 Physik .....	23
<b>7 TÄTIGKEIT DER STEUERGRUPPE</b> .....	<b>25</b>
7.1 Steuergruppenmitglieder.....	25
7.2 Finanzielle Situation.....	32
7.3 Teilnahme an Veranstaltungen .....	33
7.4 Gender-Aspekt.....	34
<b>8 EVALUATION UND REFLEXION</b> .....	<b>35</b>
8.1 Netzwerktag.....	35
8.2 Schlusstagung .....	37
8.3 Vorhaben .....	37
<b>9 NACHWORT</b> .....	<b>38</b>
Anhang:.....	40

# 1 EINLEITUNG

von Marlies Liebscher:

Der Landesschulrat für Steiermark initiierte vor acht Jahren in Zusammenarbeit mit IMST den Aufbau eines Regionalen Netzwerkes Steiermark. Von Anbeginn nahm Hermann Scherz vom BG/BRG Leibnitz beim Netzwerken als Koordinator eine Schlüsselrolle ein. Er übergab im Jänner 2011 die Koordination an Hans Eck (vgl. Kapitel 7.1).

Das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* trat mit dem Anspruch an, als Informationsdrehscheibe zu fungieren und lokale Bedürfnisse, den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht betreffend, aufzugreifen und unterstützend zu wirken. Heute wie damals ist eine gute Breitenwirkung das vorrangige Ziel.

- Initiieren, Fördern und Sichtbar-Machen von Innovationen im Unterricht und an den Schulen
- Weiterentwicklung der Professionalität von Lehrkräften
- Steigerung der Attraktivität und Qualität des Unterrichts

## *Regionales Netzwerk Steiermark - 8 Jahre Qualität durch Synergien*

Seit Jahren bietet das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* eine bunte Palette an Möglichkeiten, den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht im Land schulartenübergreifend zu verbessern, mit Kompetenzen auszustatten und Methodenvielfalt zu leben. Es geht dabei auch um die Vorbereitung auf die zukünftige Lebens- und Arbeitswelt, eine der zentralen Aufgaben aller Schulen. Dieser wesentliche Konnex zwischen Bildung und Wirtschaft findet auch darin Bestätigung, dass das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* mit seinem Netzwerktag Gast in der Wirtschaftskammer Steiermark war.

Klare Forschungsergebnisse sagen uns, dass die Entwicklung von Selbständigkeit, Kreativität und Teamfähigkeit kooperative Lernformen braucht. Die bekannte und auch berechtigte Schülerfrage „Wozu brauche ich das?“ wird bei einem praxisorientierten Unterricht nicht gestellt. Die Schüleräußerung „Was wir selbst erarbeiten, bringt uns mehr und wir merken es uns auch viel besser!“ zeigt, dass sich zeitgemäße Unterrichtsformen nicht nur auf den kognitiven Aspekt beschränken dürfen. Viele Sinne müssen angesprochen werden und soziale sowie emotionale Aspekte dürfen nicht zu kurz kommen und ein interdisziplinärer Ansatz wäre eine ideale Ergänzung.

Mit der Einbeziehung des Pflichtschulbereiches und vielen zusammenführenden Aktivitäten, kann das Netzwerk auf eine erfolgreiche Zeit zurückblicken. Vom Netzwerk Steiermark wurden die IMST-Ziele initiativ aufgenommen und auf kreative Weise umgesetzt. Beispiele guter Praxis wurden aufgespürt und über die Einzelschule hinaus wirksam. An etlichen Standorten ist es gelungen, Unterricht systematisch zu verändern. Zahlreiche Aktivitäten wurden in der schulartenübergreifenden Lehrerfortbildung gesetzt, wobei die folgende Frage im Fokus stand: Wie kann es gelingen, dass Lehrer/innen mehr über Unterricht reden, Erfahrungen austauschen und Reflexionen anstellen? Ziele dieser Art sind nie kurzfristig erreichbar, sondern brauchen ausreichend Zeit und einen langen Atem.

## 2 AKTIVITÄTEN

Das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* führte während des Zeitraumes September 2010 bis Ende Juni 2011 eine Vielzahl von Aktivitäten durch:

Im Oktober fand das bereits zur Tradition gewordene Netzwerktreffen mit den Kärntner Kollegen/innen am Längsee in Kärnten statt.

Vom Institut für Schul- und Unterrichtsentwicklung der Universität Klagenfurt bekam das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* das Angebot, am EU-Projekt „Fibonacci“ mitzuarbeiten, insbesondere da die Steiermark bereits drei sehr gut funktionierende naturwissenschaftliche Bezirksnetzwerke aufweisen kann und die Vernetzung mit Kärnten sehr gut funktioniert.

Im Berichtsjahr wurde wieder viel Wert auf die Unterstützung von Projekten mit Schülern/innen gelegt. Die vielen innovativen Projektpräsentationen am Netzwerktag sind ein Beweis, dass von der Steuergruppe der richtige Weg eingeschlagen wurde.

Der Netzwerktag 2011 fand in der Wirtschaftskammer Steiermark statt. Auch hier begannen erste Kooperationen zwischen Netzwerk und Wirtschaft (zum Beispiel „Faszination Technik“) sich zu entwickeln. Eine enge Kooperation mit der Steirischen Papierindustrie in Zusammenarbeit mit dem Regionalen Fachdidaktikzentrum Physik brachte bereits erste Ergebnisse. Mit den Verantwortungsträgern der steirischen Papierindustrie wurde ein umfangreiches Programm erarbeitet, wie man das Thema Papier (naturwissenschaftlich betrachtet), verstärkt in den Unterricht einbringen kann. Neben Materialpaketen, Exkursionsmöglichkeiten, Filmwettbewerb, eigener Homepage<sup>1</sup>, wurde auch ein Schulprojekt zum Thema Papier gestartet.

Erstmals ist das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* auf einer steirischen Homepage in einer eigenen Rubrik vertreten<sup>2</sup>.

Zusammenfassend betrachtet, bildet das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* ein erfolgreiches und im steirischen Schulalltag fest verankertes Netzwerk, das noch viele interessante Aufgaben vor sich hat.

## 3 FRÜHFÖRDERUNG

### **Frühförderung –Volksschule:**

In der Steiermark wurde die Einbindung der Volksschule zur Förderung der Schülerinnen und Schüler im naturwissenschaftlichen und mathematischen Bereich gut angenommen.

Dazu zählen die Projekte „Naturwissenschaften in der Grundschule“ (NIG) und „Geometrie in der Grundschule (GIG)“. Steiermarkweit finden dazu Fortbildungsveranstaltungen statt. Am Tag der Geometrie 2012 soll für die Volksschulen eine eigene Schiene für Grundschullehrer/innen angeboten werden.

---

<sup>1</sup> Internet URL <http://www.papiermachtschule.at>

<sup>2</sup> Internet URL <http://www.nawi-netz-voitsberg.stsnet.at>

Bereits seit einigen Jahren können auch Volksschulen um finanzielle Projektförderung im Bereich Mathematik und Sachunterricht beim *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* ansuchen. Der letzte Netzwerktag zeigte, dass immer mehr Volksschulen naturwissenschaftliche Projekte durchführen und auch bereit sind, sie am Netzwerktag zu präsentieren. In den Bezirksnetzwerken der Steiermark werden auch „Experimentierworkshops“ für den Sachunterricht als Lehrer/innenfortbildung angeboten.

*Durch die Kooperation mit der steirischen Papierindustrie konnte innerhalb kurzer Zeit ein Schulprojekt „Papier“ ausgeschrieben und ein Experimentierworkshop (mit mehr als 30 Teilnehmern/innen und hohem Anteil von Volksschule und Kindergarten) durchgeführt werden.*

### **Frühförderung – Kindergarten:**

Mit der Teilnahme am „Fibonacci-Projekt“ wurde ein weiterer Impuls zur Frühförderung im naturwissenschaftlichen und mathematischen Bereich, unter Einbindung des Kindergartens, gesetzt. Die Umsetzung erfolgt in Kooperation mit der Pädagogischen Hochschule Steiermark und der Kirchlichen Hochschule Steiermark und durch die Unterstützung des Landes Steiermark. Beim „Fibonacci-Projekt“ ist das IMST-Regionale Netzwerk Steiermark mit seinen Bezirksnetzwerken eingebunden. Es nehmen 15 Bildungseinrichtungen aus der Steiermark teil, davon 3 Kindergärten und 3 Volksschulen. Stellvertretend soll hier das Fibonacci-Projekt „Kinder reisen durch die Wissenschaft“ genannt werden, wo ein Kindergarten, eine NMS, die Pädagogische Hochschule Steiermark und das „Offene Labor“ der Universität Graz ein gemeinsames naturwissenschaftliches Projekt geplant und veranstaltet haben. Mit dieser Idee wird man auch in die Lehrer/innenfortbildung gehen und damit Nachhaltigkeit erreichen.



Abbildung: Field-Visit im Kindergarten Rosental

Der Aufbau von Bezirksnetzwerken trägt zur Entwicklung der Nahtstelle Volksschule – Hauptschule bei. So konnten beispielsweise auch in Mathematik sehr erfolgreiche Erfahrungen für Lehrer/innen und Schüler/innen gemacht werden. Auf der Home-

page des Bezirksnetzwerkes Voitsberg<sup>3</sup> findet man eigene Rubriken für den Sachunterricht und für den Kindergarten. Besonders begehrt sind die Arbeitsunterlagen, die von vielen Pädagogen/innen zur Verfügung gestellt wurden. Im Newsletterverteiler dieser Homepage sind 79 Kindergärtnerinnen aus der Steiermark und 43 aus Kärnten, sowie 476 Volksschullehrer/innen aus der Steiermark und 87 Kollegen/innen aus Kärnten mit ihren persönlichen Mailadressen registriert und erhalten so regelmäßige Informationen zu IMST und für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

## 4 PROJEKTFÖRDERUNG

Das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* fördert schwerpunktmäßig kleine, innovative Unterrichtsprojekte an Schulen. Die Förderansuchen waren nach wie vor aus AHS und Pflichtschule zahlreich, aus dem Bereich der BHS gab es in diesem Jahr keinen Antrag. Leider mussten wegen der Budgetkürzungen seit der letzten Arbeitsperiode die zugesagten Förderhöchstbeträge auf € 200,- pro Kleinprojekt beschränkt werden (vgl. auch Kap. 9, Nachwort).

Trotzdem stieg erfreulicherweise die Zahl der Projekte gegenüber dem Vorjahr. Die Öffnung für die Volksschulen war wohl der Grund.

Es wurden insgesamt 36 Projekte (gegenüber 26 Projekten im Jahr 2009/2010) finanziell unterstützt. Darüber hinaus wurden durch die Förderung der Bezirksnetzwerke und des Projektes „Via Math“ noch zusätzliche Aktivitäten im Pflichtschulbereich bedient.

Die Aufteilung auf die Fachbereiche war relativ ausgewogen, viele Projekte waren fächerübergreifend angelegt. Ebenfalls neu und zukunftsweisend waren in einem Projekt die Kooperation von Neuer Mittelschule und Kindergarten sowie ein gemeinsames Projekt von Volksschule und Hauptschule.

Typ	Art	Bezeichnung (Schule, Titel)
HS	Proj.	Science und Kochkunst, HS Anger
NMS	Proj.	Musik-NMS Ferdinandeum, Chemie im Kochtopf
AHS	Proj.	Modellschule, Geologie-Paläontologie
NW	NW	Netzwerktreffen Stmk. -Ktn, St. Georgen/Längsee
AHS	Proj.	Akademisches, Die Erdgeschichte zu unseren Füßen
VS	Proj.	VS Wildbach, Insekten
AHS	Proj.	BG/BRG Judenburg, Bitter Taste - offenes Labor Graz
VS	Proj.	Vulkanschule Auersbach b. Feldbach, physikal. Experimente
NMS	Proj.	NMS Voitsberg/Kindergarten Rosental, Uni Graz, Kinderreise d. d. Wissenschaft
HS/VS	Proj.	HA St. Marein b. Graz / VS Nestelbach, Energie
NMS	Proj.	NMS Voitsberg, Junior Robocup
AHS	Proj.	BG/BRG Lichtenfels, Grün und trotzdem nicht gesund

<sup>3</sup> Internet URL <http://www.nawi-netz-voitsberg.stsnet.at>

AHS	Proj.	BG/BRG Lichtenfels, Zwergenchemie
VS	Proj.	VS Krakauschatten, mathematische Forscherstation
HS	Proj.	MHS Ferdinandeum, Energie aus Chemie
AHS	Proj.	BORG Dreierschützengasse, HEPHY-Ausstellung
VS	Proj.	VS Falkenstein, Nawi im Sachunterricht
AHS	Proj.	BG/BRG Leibnitz, ÖAMTC-Fahrsicherheitszentrum
AHS	Proj.	BG/BRG Leibnitz, Robocup
VS	Proj.	VS1 Gratkorn, Thema Luft
BNW	BNW	BNW Weiz 1
BNW	BNW	BNW GU-Nord
BNW	BNW	BNW Voitsberg
BNW	BNW	BNW Weiz 2
BNW	BNW	Via Math
AHS	Proj.	EUSO
AHS	Proj.	BRG Petersgasse, Robo Cup
NW	FB	Fachgruppe Geometrie: Tag der Geometrie 2011
NW	NW	Fachgruppe Geometrie: Modellierwettbewerb 2011
NMS	Proj.	NMS Stallhofen, Stirlingmotor
NMS	Proj.	NMS Stallhofen, Wasserstoffauto
VS	Proj.	VS Zwaring, Die vier Elemente
AHS	Proj.	Bischöfl. Gymn. Graz, Stift Admont (gemeinsam mit slowen. Partnerschule)
NW	NW	Netzwerktag 2011
AHS	Proj.	BG/BRG Judenburg, Astronomie
AHS	Proj.	BRG Kepler Robocup Rescue
AHS	Proj.	BRG Kepler Robocup Soccer (Oberstufe)
NW	NW	Vernetzungstreffen Spital/Pyhrn
NW	NW	Schlussstagung
AHS	Proj.	IYPT
VS	Proj.	VS Graz-Murfeld, Wir blicken durch

### Zuordnung zu den Schultypen:

AHS	15
HS	2
NMS	4
VS	7
VS/HS	1
NMS/Kindergarten	1
Veranstaltungen	6

Insgesamt sind wir sehr zuversichtlich, dass in Zukunft auch weiterhin durch unsere Förderungen innovative Projekte unterstützt werden können.



Abbildung: Forscherstunde an der Hauptschule Deutschfeistritz



## 5 TEILNETZE UND KOOPERATIONEN

### 5.1 Papier macht Schule

Technische und technologische Errungenschaften zählen zu einem wichtigen Teil unseres Kulturguts. Sie sind die Auslöser unseres Wohlstandes und unserer wirtschaftlichen Unabhängigkeit. Leider wird die Bedeutung der Technik von der Gesellschaft viel zu wenig geschätzt. Man könnte fast glauben, dass Technik nicht als Teil der Bildung gesehen werden möchte, da auch in unserem Schulwesen die Bedeutung nicht richtig abgebildet wird.

Vor etwa vier Jahren ist die Industriellenvereinigung Steiermark an das Regionale Fachdidaktikzentrum für Physik mit der Anfrage herangetreten, wie man Technik stärker in den Unterricht integrieren kann. Daraus entstanden das „TechLab 1“ gemeinsam mit der Fa. Mosdorfer (Weiz) und das „TechLab2“ mit Knapp Logistics (Graz). Hierbei wurde ein Konzept erprobt, das weder die beteiligten Industriebetriebe, noch die Schulen und die beteiligten Lehrkräfte überfordert. Entwickelt wurden interaktive Betriebsführungen, die die Schülerinnen und Schüler aktiv einbeziehen und nicht Desinteresse aufgrund eines Durchwinkens hervorrufen. Das Konzept sieht eine Zweiteilung vor: Eine experimentelle Vorbereitungsphase in der Schule durch die Lehrkräfte mit Hilfe firmenspezifischer Experimente und die eigentliche Firmenführung, bei der die in der Schule erworbenen Erkenntnisse wieder in der realen Firmensituation erprobt werden konnten. Insgesamt entstand ein sehr tragfähiges Konzept, das von den Schülern/innen gut angenommen wurde.

Im Frühjahr 2010 wurde das Fachdidaktikzentrum für Physik von der steirischen Papierindustrie mit der Integration des Themas Papier in den Unterricht – vor allem den naturwissenschaftlichen Unterricht – stärker einzubinden. Papier ist ein High-Tech-Produkt, mit dem wir täglich in unterschiedlicher Verarbeitung zu tun haben. Durch die Beschäftigung mit diesem Thema entstand das „TechLab3“ zum Thema „Papier macht Schule“. Dieses TechLab verfolgt eine andere Absicht. Steirische Lehrkräfte aus allen Schultypen wurden eingeladen, Projekte zum Thema Papier in ihren Klassen durchzuführen.

Diese Projekte werden alle am nächsten Netzwerktag vorgestellt. Der Netzwerktag 2012 wird von der Fa. Sappi in Gratkorn wesentlich unterstützt und mitgetragen. Die Experimente werden von uns evaluiert und daraus Unterstützungsmittel für naturwissenschaftlichen Unterricht zum Thema Papier entwickelt, die von allen Lehrkräften verwendet werden können.

Besonders zu erwähnen ist, dass die steirische Papierindustrie 23 Projekte (von der Volksschule bis zur Oberstufe) mit je € 300,- unterstützt. Die Projektabwicklung wurde von *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* übernommen. Außerdem wird gerade ein Internetportal für Lehrkräfte zu diesem Thema aufgebaut und bereitgestellt. Hier wird man neben Unterrichtsvorschlägen auch die Kontaktdaten für die Organisation von Betriebsbesichtigungen finden.

## 5.2 Fibonacci - Projekt

Das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* bzw. seine Bezirksnetzwerke beteiligen sich am europäischen Fibonacci-Projekt. Dieses wird in Österreich von der Universität Klagenfurt/Fakultät für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung (IFF)/Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) gesteuert. Dazu fanden einige Sitzungen am IUS der Universität Klagenfurt statt.



### Angebot zur Zusammenarbeit an die IMST-Netzwerke Kärnten und Steiermark

- Pro Jahr (2010 bis 2012) sollen in 30 Klassen Materialien von LehrerInnen erprobt und evaluiert werden
- Angesprochen werden Klassen aller Schultypen (Kindergarten, VS, Sekundarstufe I + II)
- Involvierte Fächer: Mathematik und Naturwissenschaften
- Zur Vorbereitung des Materialeinsatzes finden Start-Up Veranstaltungen in der Steiermark (18. Oktober) und in Kärnten (15. Dezember) statt
- Die mitarbeitenden Klassen können Unterrichtsmaterialien im Wert von 300.-/Jahr in Rechnung stellen
- Die Zusammenarbeit ist vertraglich festgelegt
- Die mitwirkenden LehrerInnen erhalten ein Fibonacci Zertifikat



Abbildung: Folie von Isolde Kreis, IUS Klagenfurt

Hauptziel des Programms Fibonacci ist die Entwicklung eines europäischen Konzeptes zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts, basierend auf forschend-entdeckenden Unterrichtsmethoden. Das Programm richtet sich gleichermaßen an Primar- und Sekundarschulen sowie in einigen Ländern auch an Kindergärten. 15 Bildungseinrichtungen (vom Kindergarten bis zur Sekundarstufe II) aus der Steiermark und aus Kärnten nehmen am Projekt teil. In enger Kooperation mit dem Landesschulrat, Bezirksschulrat, Pädagogischen Hochschulen und Universitäten werden hier Erfahrungen von regionalen Kooperationsstrukturen in Fibonacci eingebracht und erprobt.

Die gelungene Auftaktveranstaltung für die Steiermark fand am 18.10.2010 im Fachdidaktikzentrum der Universität Graz in Kooperation mit der Pädagogischen Hochschule Steiermark und der Kirchlichen Hochschule Graz (Referenten: Konrad Krainger, Isolde Kreis, Gertraud Benke, Hans Eck) statt. Ein Schwerpunkt bei der Auftakt-

veranstaltung war die Präsentation von Unterrichtsmaterial aus der Steiermark, das für alle Kollegen/innen frei zur Verfügung steht<sup>4</sup>.

Der zweite Höhepunkt im Projektjahr „Fibonacci“ war sicherlich der Besuch von Projektpartnern/innen aus Helsinki und Glasgow gemeinsam mit Bildungsexperten/innen aus Luxemburg, Frankreich, Deutschland, Schweiz und Belgien (Field-Visit) am 18.1.2011. Erich Reichel konnte hier dem internationalen Publikum das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* näher bringen. Im Rahmen des Programms besuchten die Teilnehmer/innen den Kindergarten Rosental. Schüler/innen der NMS Voitsberg experimentierten mit Kindergartenkindern zum Thema „Das Geheimnis des Wassers im Winter“. Ein weiterer Programmpunkt war der Workshop „NiG-Naturwissenschaften in der Grundschule“ mit Volksschullehrern/innen und nachfolgender Reflexion im „Energieschiff“ (ein energieautarkes Cafe und Veranstaltungszentrum).

Am 17.5.2011 kam es mit den teilnehmenden Lehrenden und Pädagogen/innen aus Kärnten und der Steiermark zum ersten gemeinsamen Reflexionstreffen auf der Pack (an der Landesgrenze zu Steiermark und Kärnten). Der Anlass war ein Jahr Fibonacci zu feiern, gemeinsam noch einmal über forschendes Lernen nachzudenken, sich über die durchgeführten Projekte auszutauschen und die Teilnehmer/innen mit einem Fibonacci-Schule / Fibonacci-Kindergarten-Zertifikat auszuzeichnen.

Die bunte Vielfalt der 30 Fibonacci-Projekte war erstaunlich, die Teilnehmer/innen konnten mit viel Engagement ihre Projekte präsentieren, sodass der Reflexionstag als ein gelungener Vernetzungstag aller Bildungseinrichtungen, vom Kindergarten bis zur Sekundarstufe II bezeichnet werden kann.

## 5.3 Bezirksnetzwerke Naturwissenschaften

Bezirksnetzwerke Naturwissenschaften (BNN) haben sich seit 2006/07 als Folge der Aktivitäten von *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* entwickelt. Diese eigenständig gewordenen Subgruppen sind durch Vertreter/innen in der Steuergruppe des Netzwerks abgebildet und werden weiterhin unterstützt.

### 5.3.1 VIA\_MATH Bezirksnetzwerke

Bericht von Juliane Müller:

Im Schuljahr 2006/07 startete im Bezirk Weiz I das fachdidaktische Mathematikprojekt Via\_Math mit dem Ziel, den Mathematikunterricht in Richtung differenziertem, individualisiertem, konstruktivistisch orientiertem und standardbasiertem Lernen weiter zu entwickeln. Das Projekt ist an der Nahtstelle Volksschule – Hauptschule angesiedelt. Zur Unterstützung wurde ein fachdidaktisches Bezirksnetzwerk aufgebaut. Die Aktivitäten der Unterstützungskultur reichen von einer begleitenden fachdidaktischen, praxisorientierten Fortbildung über regelmäßig durchgeführte Seminare zum Erfahrungsaustausch bis hin zur wissenschaftlichen Begleitung. Eine Steuergruppe erarbeitete das Konzept und ist maßgeblich an der Entwicklung und Umsetzung dieser regionalen fachdidaktischen Initiative beteiligt. Der inhaltliche Schwerpunkt „Sprache und Mathematik“ stand von Beginn an im Mittelpunkt. Das selbständige Formulieren,

---

<sup>4</sup> Internet URL <http://www.nawi-netz-voitsberg.stsnet.at/joomla> unter Arbeitsunterlagen - Regionales Netzwerk Steiermark

Texte in eigene Worte zu fassen, selbst Rechengeschichten zu schreiben, mathematische Vokabelhefte zu führen und die eigenen Lösungswege zu beschreiben sind unter anderem Inhalte der Forscherstunden.

Im dritten Projektjahr stand das „Produktive Üben“ nach Timo Leuders im Mittelpunkt. Der selbstdifferenzierende Charakter der Beispiele ist ein zentraler Aspekt produktiver Übungsaufgaben. Alle Schülerinnen und Schüler sollen die Möglichkeit haben, nach ihren individuellen Begabungen gefördert und gefordert zu werden. Beispiele wurden von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern entwickelt, erprobt und mit den Schülerinnen-Schülerlösungen in der Broschüre „Beispiele zum produktiven Üben nach Timo Leuders und Lars Holzäpfel“ veröffentlicht. Eine mögliche Art von Beispielen kann sein:

„Schülerinnen und Schüler untersuchen, was bei der Subtraktion von IRI – Zahlen passiert: So ergibt sich z.B.  $323-232=91$ ;  $434-343=91$ ,... In den Vordergrund tritt die Forscherfrage „Was passiert, wenn..?“. Um dieser Frage nachzugehen, ist das Subtrahieren dreistelliger Zahlen notwendig – d.h. die Schülerinnen und Schüler üben „heimlich“ Subtraktionsaufgaben, ohne dies als lästige Übungsaufgabe wahrzunehmen“.

Die Freude der Kinder an ihrer Arbeit mit diesen Aufgabenstellungen war Antrieb, diesen Weg des „anderen Mathematikübens“ auch an interessierte Lehrer/innen weiter zu geben. So fanden im Schuljahr 2010/11 in allen steirischen Bezirken 8 Volksschulenquoten „Mathematik > Rechnen, Mathe als Schulung des Denkens“ statt. Daran nahmen 674 Lehrerinnen und Lehrer aus dem Volksschulbereich teil. Zur weiteren Verbreitung fanden dazu im Bezirk Weiz, Aufsichtsbereich I, zusätzlich Fortbildungsseminare für Volksschullehrer/innen statt und an allen Hauptschulen und Polytechnischen Schulen beschäftigten sich die Mathematiklehrer/innen im Rahmen von Fachkonferenzen mit produktiven Übungsbeispielen.

Im Rahmen der Via-Math Bezirksnetzwerke Steiermark findet im Oktober 2011 eine Fachdidaktiktagung zum Thema „Prüfungskultur und Leistungsbeurteilung“ statt. Für den Herbst 2012 ist ein Seminar mit Urs Ruf und Peter Gallin zum „Dialogischen Lernen“ geplant. Die Fächer Mathematik und Deutsch liegen nach wie vor in der Empfindung vieler Menschen weit auseinander. Die beiden Referenten beweisen, dass es sich lohnt, trotz der großen Unterschiede in der Denkweise der beiden Wissenschaften miteinander ins Gespräch zu kommen und gemeinsam Unterricht zu gestalten.

Weitere Via\_Math Bezirksnetzwerke sind bereits implementiert bzw. sind im Aufbau in den Bezirken Graz-Umgebung II, Hartberg, Judenburg, Leoben und Radkersburg.

### **Aktivitäten im Bereich Bildungsstandards:**

Von Beginn an waren Pilotschulen im Bezirk Weiz, Aufsichtsbereich I, die VS Birkfeld, HS Birkfeld I und HS Birkfeld II. Im Rahmen von Leiter/innentagungen fanden zur Vorbereitung der Einführung der Bildungsstandards auf Bezirksebene. Informationsveranstaltungen für Direktoren/innen statt. Eine Steuergruppe entwickelte gemeinsam mit der Bezirksschulinspektorin das Konzept zur Implementierung. Für das Schuljahr 2011/12 sind entsprechende Veranstaltungen unter Berücksichtigung der bezirksweiten Situation geplant.

## 5.3.2 Bezirksnetzwerk Naturwissenschaften Voitsberg

Bericht von Hans Eck:



Ansprechperson: Hans Eck BNN Voitsberg / hans.eck@ainet.at

Im März 2007 wurde für den Schulbezirk Voitsberg ein Bezirksnetzwerk für Lehrer/innen der naturwissenschaftlichen Fächer Physik, Chemie, Biologie, Informatik, Geologie, Sachunterricht und für Kindergartenpädagoginnen installiert.

### Ziele des Bezirksnetzwerkes:

- Einbeziehen aller Schultypen und Kindergärten: AHS, NMS, Haupt- und Volksschulen, sowie Real- und Polytechnischen Schulen im Bezirk
- Vernetzung der Schulen im Bezirk zur gezielten Informationsbeschaffung und -weitergabe über IMST3, IMST-Fonds, *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark*, Regionale Fachdidaktikzentren
- Weiterentwicklung der Qualität des NAWI-Unterrichts: fachliche und finanzielle Unterstützung der Lehrer/innen bei Vorhaben der Unterrichts- und Schulentwicklung
- Persönliche Kontaktpflege im Netzwerk
- Imageverbesserung des NAWI-Unterrichtes

### Workshops im Bezirk:

Im Bezirk Voitsberg konnten durch die Teilnahme am Pädagogischen Beirat und Vorschlag an der PH Steiermark fünf Fortbildungsveranstaltungen organisiert beziehungsweise finanziell gefördert werden. Um die Volksschulehrer/innen und Kindergartenpädagoginnen in das Netzwerk einzubinden wurden im Bezirk Experimentierwerkstätten angeboten, die sehr gut angenommen wurden und auf große Resonanz gestoßen sind.

Das Bezirksnetzwerk Voitsberg ist eng in das EU-Projekt Fibonacci eingebunden und hier mit folgenden Schulen vertreten:

Volksschule I Bärnbach	Karin Grabler	3. Klasse, 20 Schüler/innen	Sachunterricht
NMS Köflach	Herta Eck, Elisabeth Zernig	3. Klassen, 57 Schüler/innen	Physik
NMS Voitsberg	Hans Eck	4.a Klasse	Physik, Chemie
Kindergarten Rosental	Sabine Hirschmugl-Gaisch	25 Kinder	Naturwissenschaft und Technik
NMS Mooskirchen	Gudrun Franz	3. Klasse, 20 Schüler/innen	Physik
B(R)G Köflach	Günther Gößler	6. Klasse, 10. Schulstufe	Physik

Die Pädagogen/innen dieses Projektes nahmen bei der Auftaktveranstaltung im Herbst 2010 (Fachdidaktikzentrum Physik) und beim Fibonacci Workshop in Graz teil.

### **Die Homepage des Bezirksnetzwerkes:**

Die Homepage <http://www.nawi-netz-voitsberg.stsnet.at> war ursprünglich als Plattform für den Bezirk Voitsberg gedacht. Sie hat sich zu einer österreichweiten Drehscheibe für den naturwissenschaftlichen Unterricht entwickelt. 150 registrierte Benutzer aus ganz Österreich, vom Kindergarten bis zur Oberstufe nutzen die Arbeitsmaterialien und die Infos der Homepage. Folgende Rubriken finden sich auf der Homepage: Unterricht-Links-Suchen-Arbeitsunterlagen. Am meisten genützt wird die Rubrik Arbeitsunterlagen mit Chemie – Physik – Informatik – Biologie – Sachunterricht – Geologie – Fibonacci - Regionales Netzwerk Steiermark - Naturwissenschaften in der Grundschule.

### **Newsletter:**

Weiters wird ein naturwissenschaftlicher Newsletterverteiler aus der Praxis für die Praxis angeboten. Insgesamt erhalten 884 Pädagogen/innen regelmäßig einen Newsletter:

Kindergarten: 122 Kindergartenpädagoginnen/innen aus Steiermark und Kärnten

Volksschule: 505 Lehrer/innen aus Steiermark und Kärnten

Sekundarstufe I: 257 Lehrer/innen aus NMS, HS, PTS und AHS

### **5.3.3 Bezirksnetzwerk Naturwissenschaften Weiz, AB I**

Bericht von Rosina Haider:

In den letzten vier Jahren sind die Bezirksnetzwerktreffen zu fixen Einrichtungen im Schulbezirk Weiz, AB I geworden. Die Netzwerktage, die neben dem Erfahrungsaustausch auch zur Fortbildung genutzt werden, werden von der PH Steiermark bzw. von der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule durch die Übernahme der Referentenkosten und durch das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* durch finanzielle Unterstützung bei allfällig anfallenden Ausgaben unterstützt.

Für das Schuljahr 2010/11 waren zwei Netzwerktreffen geplant, es ist aber nur eines zustande gekommen. Dieses Treffen fand am 18.11.2010 in der Hauptschule Anger statt. Zu Beginn dieses Nachmittags gab es Informationen zum Bezirksnetzwerk (Neuigkeiten, Termine usw., Informations- und Erfahrungsaustausch). Zum Thema Leistungsbeurteilung in den Naturwissenschaften referierte Erich Reichel.

Das zweite Treffen war für zwei Tage am 4. und 5. April 2011 anberaumt. An diesen zwei Tagen war der Selbstbau eines Rauchpräventionskoffers „Nikomats“ geplant. Leider haben sich zu dieser Veranstaltung zu wenige Personen angemeldet, so dass diese abgesagt wurde. Die geringe Zahl der Teilnehmer/innen ist vermutlich auf die relativ hohen Selbstkosten für den Bau dieses Koffers - trotz Sponsorgeldes - zurückzuführen.

Für das kommende Schuljahr sind ebenfalls zwei Bezirksnetzwerktreffen geplant, jeweils eines pro Semester, zu den Themen „Bildungsstandards im Physikunterricht“ und „Molekulare Küche“.

### **5.3.4 Bezirksnetzwerk Naturwissenschaften Weiz, AB II**

Bericht von Ingrid Gerstl:

Im Bezirk Weiz begann Ingrid Gerstl ein weiteres Netzwerk aufzubauen. Es soll für die Fächer Biologie- und Umweltkunde, Chemie, Physik eine Vernetzungsmöglichkeit darstellen. Zielgruppen sind die Volksschulen, Hauptschulen und Polytechnischen Schulen. Geplante Maßnahmen sind:

- Ständiger persönlicher Kontakt und Emailverkehr
- Durchführung einer Auftaktveranstaltung im Wintersemester 2011
- Organisation von Seminaren für direkten und raschen Austausch von relevanter Information für den Unterricht in der Schule
- Unterstützung bzw. Vermittlung von entsprechenden Ansprechpersonen bei Antragstellung von Projektvorhaben bzw. Ansuchen um Unterstützung bei IMST-Projekten
- Gezielte Vermittlung und Weitergabe von praxistauglichem Arbeits- und Unterrichtsmaterial, z.B. Internetadressen und neuestes Unterrichtsideen
- Einrichten einer elektronischen Plattform (moodle) zur allgemeinen Nutzung
- Gemeinsame Lehrer/innenfortbildung mit den bereits bestehenden drei Bezirksnetzwerken.

### **5.3.5 BNN Graz-Umgebung-Nord**

Bericht von Waltraud Sereinigg:

Es gab drei Veranstaltungen über einfache Schülerversuche. Neben dem Informationsaustausch wurden ein Experimentalvortrag und Versuche in kleinen Gruppen angeboten. Angemeldet waren 19, 17 und 15 Teilnehmer/innen, d.h. von den 51 angemeldeten Personen sind 11 leider nicht zu den Veranstaltungen gekommen. Teilweise schon entschuldigt, teilweise leider auch ohne sich abzumelden. Von den insgesamt 40 Teilnehmern/innen waren 7 männlich und 33 weiblich.

#### **Rückmeldung der TeilnehmerInnen:**

Die erfreulich hohen Anmeldungen und der wichtige Erfahrungsaustausch unter den Kollegen/innen in den Pausen haben gezeigt, dass sowohl ein Bedarf als auch die Bereitschaft besteht an Weiterbildungsveranstaltungen in diesem Netzwerk mitzuwirken. Es hat sich bei den Veranstaltungen gezeigt, dass die Kollegen/innen sehr erfreut sind, wenn sie praxisnahe und sofort einsetzbare Informationen, Experimente und dgl. erhalten. „Aus der Praxis für die Praxis“ ist ein ganz wichtiger Punkt, der bei der Wahl der Themen und der Referenten/innen beachtet werden soll.

#### **Fibonacci:**

An diesem Projekt (forschendes Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht) haben aus dem Bezirk Graz Umgebung Nord folgende Einrichtungen teilgenommen:

Die Kinder des Pfarrkindergartens Stübing (zwei altersgemäß gemischte Gruppen - 50 Kinder) unter der Leitung von Frau Ingrid Voraber mit ihrer Kollegin Angelika Krahl hatten „Ein Jahr der Experimente: Begreifen, verstehen, staunen, durchschauen, überlegen, probieren“.

Die Volksschule Deutschfeistritz (3a Klasse -16 Schüler/innen) „Forschen mit Fred“ und mit ihrer Lehrerin Irene Jantscher.

Die 3. Klassen der Hauptschule Frohnleiten unter Gabriele Kahr forschten im Gegenstand Mathematik zum Thema „Statistik“.

An der Hauptschule Deutschfeistritz forschten die 16 Schüler/innen der EU-Sprachklasse zum Thema „Akustik, Lärm und Mobilität“ mit ihrer Lehrerin Waltraud Sereinigg.

Schon vor der Durchführung der „Forschungsstunden, -tage“ haben sich die teilnehmenden Lehrerinnen getroffen und ihre Erfahrungen ausgetauscht. Nach Beendigung des Projektes für das heurige Jahr gab es wieder einen Erfahrungsaustausch, der bei allen Teilnehmerinnen recht positiv ausfiel (trotz der vielen Arbeit, die sich doch während des Projektes ergeben hat) Drei von den vier Kolleginnen werden im nächsten Jahr wieder mit ihren Schüler/innen „forschend“ tätig sein.

### **Frühförderung mit Kindergartenkindern und Volksschulkindern**

„Hauptschüler/innen arbeiten mit Volksschüler/innen“ das ist nun schon einige Jahre das Motto an der HS Deutschfeistritz (wie natürlich auch an anderen Schulen des Bezirks). Das erste Treffen von Schülern/innen der vierten Klassen mit jenen aus den Volksschulen findet am Tag der offenen Tür statt, wo alle interessierten die Hauptschule besuchen können. Die „Großen“ experimentieren mit den „Kleinen“.

Einen zweiten Vormittag verbringen dann die Volksschulkinder der VS Deutschfeistritz an der HS Deutschfeistritz, wo wiederum die Schüler/innen der vierten Klassen mit ihnen physikalische und chemische Experimente durchführen sie aber auch in die „Welt des Computers“ einführen. Im heurigen Jahr hatten wir ein besonderes „Zuckerl“ für alle Teilnehmenden: Der Haubenkoch Heinz Preschan hat den Kindern gezeigt, dass in der „Molekularküche“ mit Stickstoff gekocht werden kann. Ein Erlebnis für alle!

Bei diesem Erfahrungsaustausch unter den Schülern/innen zeigte sich schon, dass naturwissenschaftliches Arbeiten auch in die Klassen der Volksschulen Einzug gehalten hat, weil Wissensdurst und der Arbeitseifer der Kinder enorm sind.

***Das wiederum zeigte uns, dass das Interesse der Kinder an wissenschaftlichen Themen sehr früh gefördert werden kann.***

Ein großes Erlebnis für die Kinder aus dem Kindergarten Stübing und den Schülern/innen der 2c-EU-Sprachklasse an der HS Deutschfeistritz war der Besuch der Kindergartenkinder in der HS Deutschfeistritz. Die Kindergartenkinder wollten den Großen zeigen, dass auch sie schon experimentieren können. So wurden an einem Vormittag gemeinsam Salbeizuckerln und Kräutersalz hergestellt.





Abbildung: Hauptschüler/innen und Kindergartenkinder, Deutschfeistritz

### **Ausblick**

Im nächsten Schuljahr soll eine Fortbildungsveranstaltung für die VS- Lehrer/innen stattfinden („Einfach unglaublich – unglaublich einfach“). Eine Veranstaltung für die HS Lehrer/innen muss noch angedacht werden, weil die geplante Fortbildungsveranstaltung leider nicht genehmigt wurde.

Dass die Bereitschaft zur Zusammenarbeit unter den Kollegen/innen bei Projekten sehr gut gelingt hat sich im letzten Jahr gezeigt und daher wird es auch im nächsten Jahr gemeinsame Meetings geben unter anderem beim Projekt Fibonacci aber auch beim Projekt „Papier“, bei dem sich einige Kollegen/innen beteiligen werden.

## 6 BERICHTE DER FACHBEREICHE

Die nachfolgenden Berichte der in *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* vertretenen Fachbereiche und Gruppen ergänzen die in den vorangegangenen Kapiteln bereits dargestellten Aktivitäten des Netzwerks. Diese Berichte wurden von den dafür Verantwortlichen aus der Steuergruppe verfasst. Sie enthalten eine Beschreibung der Aktivitäten und Schwerpunkte nicht immer nur des aktuellen Jahres, sondern fallweise auch im Rückblick. Darüber hinaus waren kritische und persönliche Anmerkungen und Einschätzungen für den jeweiligen Fachbereich als Teil einer Selbstevaluation des Netzwerkes durchaus erwünscht.

### 6.1 Biologie und Umweltkunde

Bericht von Werner Gaggl:

Schwerpunkt im Schuljahr waren die vorbereitenden Arbeiten im Zusammenhang mit der neuen Reifeprüfung. Für die Themenkörbe wurde im Rahmen von Workshops ein Vorschlag mit Empfehlungscharakter für die Schulen ausgearbeitet. Darüber hinaus konnten bereits einige prototypische kompetenzorientierte Aufgabenstellungen formuliert werden. Die Zahl der Fachbereichsarbeiten liegt seit Jahren unverändert hoch. Im aktuellen Schuljahr wurden 67 Themen genehmigt. Die Qualität der Arbeiten ist beachtlich. Etwa 20 wurden, wie auch schon im Vorjahr, für den Dr. Hans Riegel Fachpreis eingereicht und vom Institut für Fachdidaktik Biologie bewertet.

Das Fortbildungsangebot der Pädagogischen Hochschule umfasste 15 fachspezifische Veranstaltungen. Ein Viertel davon musste wegen mangelnder Teilnehmerzahl abgesagt werden. Zwei Gründe trafen hier zusammen: Einerseits ein verstärktes Angebot durch außerschulische Bildungsanbieter, andererseits gewisse Einschränkungen durch die Schuldirektionen.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung von Bildungsstandards für Naturwissenschaften Sek. I wurde im Fach Biologie und Umweltkunde (so wie auch in Chemie und Physik) seit 2009 die Pilotierung von Aufgabenstellungen in drei Phasen durchgeführt und mit Ende des Schuljahres 2010/11 abgeschlossen.

An der VS Wildbach (Bez. Deutschlandsberg, Steiermark) gibt es in der Nachmittagsbetreuung eine Gruppe von Schülern/innen, die sich besonders an Themen der Biologie orientieren. Das ermöglicht vielfältige fachliche Zugänge mit ganz spezifischen Themen. Diese altersgerecht aufzubereiten und zu vermitteln war die Herausforderung für die beteiligten Lehrer/innen. Im Herbst 2010/11 wurde mit dem „Müllprojekt“ gestartet. Für das 2. Semester haben sich die Kinder die Themen „Insekten“, „Wiese“ und „Naturfotografie“ ausgesucht. Der Wunsch, sich mit Insekten zu beschäftigen entwickelte sich schon im vorigen Schuljahr. Die Themen „Wiese“ und „Naturfotografie“ passten sehr gut dazu.

Zur Durchführung suchte die Lehrerin Kontakte zur fachlichen Unterstützung. Dabei traf sie über das *IMST Regionale Netzwerk Steiermark* auf den Koordinator für Biologie. Dieser ist zugleich am Regionalen Fachdidaktikzentrum Biologie tätig. Die Zusage zur Mitarbeit bot nun die Gelegenheit, ein zoologisches Thema fachdidaktisch aufzubereiten und zu vermitteln. Eine weitere Unterstützung fand die Lehrerin in der Zusammenarbeit mit dem Umweltbildungszentrum.



Abbildung: Kinder der Volksschule Wildbach mit ihrem Insektenhaus

Ein ausführlicherer Bericht über das Projekt liegt auf der Biologie-Homepage und kann dort heruntergeladen werden unter Internet-URL [http://biologie.asn-graz.ac.at/diverses/insekten/Insekten\\_Projektbericht\\_2011.pdf](http://biologie.asn-graz.ac.at/diverses/insekten/Insekten_Projektbericht_2011.pdf)

## 6.2 Chemie

Bericht von Christian Zach:

Knalleffekte vor dem Hauptgebäude der Karl-Franzens-Universität Graz: Von 15. bis 17. Juni 2011 lud das Regionale Fachdidaktikzentrum Chemie Schülerinnen und Schüler und alle Interessierten täglich von 10 bis 14 Uhr zum Experimentieren ein. Unter dem Motto „Chemie für alle Sinne“ konnten die Besucherinnen und Besucher an acht verschiedenen Stationen sehen, hören, fühlen, riechen und schmecken, was die Chemie so alles drauf hat. In Kooperation mit der KPH, PH, KFU und LSR war dies die erste Großveranstaltung des RFDZ Chemie.

„Studierende der Uni Graz und der Pädagogischen Hochschulen sowie Schülerinnen und Schüler des BG/BRG Seebacher haben spannende Experimente durchgeführt und dabei Chemie zum Erlebnis gemacht.“, hat Ao.Univ.-Prof. Dr. Walter Gössler, Forscher am Institut für Chemie der Karl-Franzens-Universität und Leiter des Regionalen Fachdidaktikzentrums verraten. Das Programm machte neugierig: Leuchtende Kartoffeln waren da ebenso zu finden wie selbstgemachter Slime oder knallende Seifenblasen. Diese Aktionswoche anlässlich des internationalen Jahres der Chemie sollte lebendig und lebensnah die Begeisterung für das Fach Chemie wecken. An diesen drei Experimentiertagen nahmen neben zahlreichen Leuten aus der Bevölkerung Schülerinnen und Schüler aus den Pflichtschulen (Volksschule, Hauptschule, Realschule, NMS), aus den Gymnasien und aus den Berufsbildenden Schulen (HAK,

HTL) teil. Insgesamt durften 250 angemeldete Schülerinnen und Schüler sowie ca. 150 nicht angemeldete Besucher experimentieren. Betreut wurden diese von Studierenden der KPH, PH und KFU und von Schülerinnen und Schülern des BG/BRG Seebacher. Diese Veranstaltung war ein voller Erfolg und brachte das Fach Chemie der Bevölkerung wieder ein großes Stück näher.



Fotos: Auch Dr. Martin Polaschek, Vizerektor für Studium und Lehre, ließ es sich nicht nehmen vorbeizuschauen und wurde von Dr. Walter Gössler herumgeführt

Ein weiterer Höhepunkt im vergangenen Schuljahr war der 11. Europäische Chemielehrerinnen- und Chemielehrerkongress an der Alpen-Adria Universität Klagenfurt von 27. – 30. April 2011. Insgesamt haben sich 528 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus 14 Nationen teilgenommen. Über dreißig Schulen aus der Steiermark nahmen am 11. Projektwettbewerb des VCÖ. Unter den Preisträgern befanden sich unter anderem das Akademische Gymnasium und das BRG Petersgasse aus Graz.

Ein Vorhaben aus dem Bereich Chemie stammt noch aus der Feder von Wilhelm Pichler. Er erstellte vor ca. vier Jahren eine Internetplattform für Chemiker/innen<sup>5</sup>. Zuerst für nur ein Jahr geplant wurde die Seite von Jahr zu Jahr ausgebaut, da das Interesse vor allem der Downloader immer mehr anstieg. Seit dem Mai dieses Jahres verfügt die Seite auch über einen eigenen Blog, um die Kommunikation zwischen Chemikerinnen und Chemikern bzw. Interessierten noch mehr zu vereinfachen.

Seit dem Ableben unseres geschätzten Kollegen Dr. Obendrauf haben Mag. Jaritz, Mag. Frühwirth und Dr. Gössler die Leitung des RFDZ - Chemie übernommen. Die Zukunft des RFDZ - Chemie liegt in der weiteren Vernetzung zwischen Uni, TU, PH und KPH. Insbesondere an der Verschränkung von AHS und APS in der Fort- und Weiterbildung wird in Zukunft verstärkt gearbeitet.

---

<sup>5</sup> Internet URL <http://www.chemieideen.net>

## 6.3 Geographie und Wirtschaftskunde

Bericht von Gunter Pachatz:

Aktivitäten waren neben der Information der AHS-Kollegen/innenschaft über die Möglichkeiten und Tätigkeiten des Netzwerkes am Fachkoordinatorentag für GWK-Lehrer/innen (03.02.2011), die Teilnahme an den Sitzungen des RFDZ GWK (02.12.2010, 21.06.2011) und an Kolloquien und Vorträgen am Institut für Geographie und Raumforschung, um die interessierte Kollegen/innenschaft zu erreichen und zu informieren. Dadurch sollte die Vernetzungsfunktion und die Schnittstelle zwischen RFDZ, Netzwerk und Schulen weiter gestärkt werden. Tatsächlich ist es seit dem Jahr 2008/09 gelungen, auch aus dem Volksschulbereich Projekte zu unterstützen. Im Jahr 2010/11 konnte sogar ein Projekt mit Kindergartenkindern gefördert werden.

Aus meiner persönlichen Sicht ist die Etablierung der Geographie und Wirtschaftskunde im *IMST-Regionalen Netzwerk Steiermark* als eigener Fachbereich eine Erfolgsgeschichte. Vor allem konnte der zunächst (fast) nur auf die AHS beschränkte Bekanntheitsgrad ausgeweitet werden. Verbesserungspotential liegt in einer verstärkten Information aller Schultypen, die auch tatsächlich bis zu den Lehrern/innen gelangt. Hauptzweck der Inanspruchnahme unserer Dienste war schließlich die finanzielle Unterstützung von Projekten an verschiedenen Schulen. Die Rückmeldungen der Projektnehmer waren die Betreuung betreffend durchwegs positiv. Ebenfalls positiv zu vermerken ist auch die Tatsache, dass in dieser Periode die zugesagten Fördermittel tatsächlich zeitgerecht überwiesen wurden.

## 6.4 Geometrie

Bericht von Rudi Neuwirt:

### **Österreichischer Modellierwettbewerb:**

Das Thema der Veranstaltung war „Sportgeräte“. Sie wurde vom Dachverband für Geometrie Österreich (ADG) und Forum für Geometrie (FfG) durchgeführt und vom *IMST-Regionalen Netzwerk Steiermark* unterstützt. Es beteiligten sich verschiedenste Schultypen: APS Sekundarstufe I, AHS Unterstufe, AHS Oberstufe, BHS. Die Schüler/innen kamen aus 12 verschiedenen Schulen. Die Siegerehrung des Modellierwettbewerbes für die steirischen Preisträger fand am 26.5.2011 im Sitzungssaal des Landesschulrates für Steiermark statt.

### **Tag der Geometrie:**

Veranstalter: IMST-Regionales Netzwerk Steiermark, PH Steiermark, TU Graz, Institut für Geometrie an der TU Graz. In diesem Jahr besuchten ca. 60 Teilnehmer/innen aus Universität, APS, AHS und BHS den Tag der Geometrie am 4.5.2011. Es gab Gelegenheit, sich mit aktuellen Entwicklungen des Faches GZ und DG auseinanderzusetzen, mit Kollegen/innen aus anderen Schultypen in Kontakt zu treten und die Möglichkeit an verschiedenen Workshops teilzunehmen. Diese Veranstaltung wurde von der PH Kärnten in das Fortbildungsprogramm aufgenommen. So konnten wir 8 AHS Lehrer/innen aus Kärnten bei dieser Fortbildung als Gäste begrüßen. Die gesamte Veranstaltung wurde sehr gut aufgenommen. Genauere Informationen stehen auf der Homepage <http://www.geometrie.tugraz.at/tagdergeometrie2011/>

## 6.5 Mathematik

Bericht von Waltraud Knechtl:

Eine große Stärke von *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* ist die breit angelegte Vernetzung von Institutionen und Personen, die in der Fort- und Weiterbildung, in der Ausbildung beziehungsweise in der Schulverwaltung tätig sind. Der inhaltliche Bogen spannt sich vom Kindergarten bis zur Universität.

Diese günstige Voraussetzung war auch Grundlage für die Zuteilung des Themenprogramms „Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“ von IMST. Das Themenprogramm tragen die Regionalen Fachdidaktikzentren Biologie, Chemie, Physik sowie Mathematik und Geometrie. Ganz besonders wichtig ist, dass auch das Fachdidaktikzentrum der Geisteswissenschaftlichen Fakultät zur Mitarbeit gewonnen werden konnte, denn in der Mathematik und den Naturwissenschaften spielen sprachliche Fähigkeiten und Fertigkeiten eine zentrale Rolle. Weiters gibt es eine intensive Verbindung zu den nationalen Fachdidaktikzentren (AECC) der einzelnen Fächer. Als wissenschaftlicher Leiter des Themenprogramms fungiert Univ.-Prof. Dr. Leopold Mathelitsch. Die organisatorische Leiterin des Themenprogramms ist Waltraud Knechtl, sie ist im Netzwerk für den Fachbereich Mathematik verantwortlich

Die vom Themenprogramm betreuten Schulprojekte sind ausgeschrieben für die Fächer Biologie, Chemie, Mathematik und Physik und richten sich an alle Schultypen der 6- bis 18-Jährigen. Dies ist eine große Chance zur Weiterentwicklung der Regionalen Fachdidaktikzentren in Hinblick auf eine engere Zusammenarbeit der Zentren. Auch hier spielt das Regionale Netzwerk eine verbindende Rolle. So sind im Team des Themenprogramms vier Mitglieder der Steuergruppe des Netzwerks in der Betreuung der Schulprojekte tätig. Hans Eck ist für die Betreuung der Volksschulprojekte zuständig, Erich Reichel und Eduard Schittelkopf begleiten die Naturwissenschaftsprojekte in der Sekundarstufe 1, Waltraud Knechtl betreut die Mathematikprojekte.

Aus der Steiermark sind zwei Mathematikprojekte zu erwähnen:

„MPh3 - Mathematik und Physik in der 3. Klasse AHS koordiniert und kompetenzorientiert unterrichten“ erkundet die Synergien im Kompetenzerwerb von Mathematik und Physik. Diese Untersuchung von Lehrkräften des BRG Kepler Graz wurde schon in der Sekundarstufe 2 (MPh5 bis MPh8) durchgeführt und wird nun auch in der Sekundarstufe 1 umgesetzt.

„Das Eisbergmodell der Realistischen Mathematik nach Freudenthal zum Thema Geometrische Körper der 5. und 7. Schulstufe“ wurde in der Hauptschule Anger durchgeführt. Es soll das Freudenthalsche Eisbergmodell der drei Stufen formalen Denkens in das Kompetenzmodell eingebettet werden.

Ein Schwerpunkt im Schuljahr 2010/11 war den Bildungsstandards für Mathematik 4. Schulstufe und Mathematik 8. Schulstufe gewidmet. In den Pflichtschulen und Allgemeinbildenden Höheren Schulen wurden eine Vielzahl von Veranstaltungen zum Thema Bildungsstandards und die Umsetzung von Kompetenzmodellen im Unterricht organisiert. Das primäre Ziel dabei war, den Unterricht so zu planen und zu entwickeln, dass bei den Lernenden eine Weiterentwicklung ihrer Kompetenzen bewirkt wird. Dabei wurden auch Methoden zur Lernstands- und Kompetenzmessung vorgestellt.

Das Thema zentrale und kompetenzorientierte Reifeprüfung aus Mathematik beschäftigte in diesem Schuljahr Lehrende und Lernende. Für die schriftliche zentrale Reifeprüfung wird derzeit mit einigen Pilotschulen ein Projekt unter der Leitung von Univ. Prof. DI. Dr. Werner Peschek durchgeführt. Waltraud Knechtel ist Mitarbeiterin der Arbeitsgruppe Süd im Projekt zur zentralen Reifeprüfung Mathematik. In der Steiermark wird das BG/BRG Klusemannstraße, Graz als Pilotschule am Schulversuch 2012 teilnehmen. Eine Gruppe von Kollegen/innen hat sich intensiv mit der Ausarbeitung der Themenkörbe für die mündliche Reifeprüfung beschäftigt. Das Ergebnis dieser Gruppe wird über die Arbeitsgemeinschaft Mathematik an die Fachkoordinatoren/innen der Allgemeinbildenden Höheren Schulen weitergeleitet.

## 6.6 Physik

Bericht von Erich Reichel:

Die Aktivitäten im Bereich Physik fokussierten sich nicht auf das Angebot von Fortbildungsveranstaltungen, sondern betrafen in erster Linie Information und Vernetzung. Aus *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* heraus entstand schon vor 5 Jahren das erste Regionale Fachdidaktikzentrum in Österreich - das Regionale Fachdidaktikzentrum für Physik. Bei dieser Gründung wurden alle Lehrer/innenbildungsinstitutionen (Universität Graz, TU Graz, PH Steiermark, KPH Graz) und der Landesschulrat für Steiermark durch einen Rahmenvertrag miteinander vernetzt. Dieser Vertrag diente als Vorbild für weitere bislang erfolgte Zentren Gründungen. Die enge Kooperation dieser Institutionen und der Zentren untereinander führten zur Durchführung wesentlicher Zielstellungen im heurigen Jahr, die weit über die ursprünglichen Absichten des Netzwerkes hinausgingen, aber unverzichtbar für die Qualitätsverbesserung und Kompetenzorientierung des Physikunterrichts sind.

Hauptthema war im Schuljahr 2010/11 die Kompetenzorientierung im Physikunterricht. Die Mitarbeit von Erich Reichel, dem Koordinator der Physikgruppe im Netzwerk und turnusgemäßem Leiter des Fachdidaktikzentrums, bei den nationalen Bildungsstandards aus Physik und die daraus erarbeiteten Erkenntnisse wurden in der Planung von Fortbildungsveranstaltungen für alle Schultypen umgesetzt. Dafür konnte auch der Koordinator dieser Arbeitsgruppe, Prof. Dr. Martin Hopf, AECC Physik an der Universität Wien, als Referent gewonnen werden. Obwohl die Bildungsstandards für Physik nicht verordnet werden, blieb das Netzwerk am Ball. Einerseits in Hinblick auf die neue, kompetenzorientierte Reifeprüfung 2014 und andererseits im IMST Themenprogramm „Kompetenzorientierung im mathematisch- naturwissenschaftlichen Unterricht“.

Zur Mitarbeit an der Gestaltung der neuen kompetenzorientierten Reifeprüfung aus Physik wurde Erich Reichel vom Ministerium eingeladen. Er befasste sich mit der Verordnung zur kompetenzorientierten schriftlichen Reifeprüfung und einem Leitfadens dazu und mit der Ergänzung des Leitfadens für die vorwissenschaftliche Arbeit mit Schwerpunkt Physik. Dazu kam noch die Teilnahme an der Arbeitsgruppe zur mündlichen Reifeprüfung am AECC Physik.

Die Betreuung von Unterrichtsprojekten zum kompetenzorientierten Physikunterricht wird im Rahmen des genannten IMST Themenprogramms durchgeführt. Für die Bezirksnetzwerke Weiz, Voitsberg und Graz- Nord wurden auch Fortbildungsveranstaltungen zum Thema Leistungsbeurteilung im Fach Physik unter Berücksichtigung der Kompetenzentwicklung angeboten. Diese Veranstaltungen wurden von den teilneh-

menden Lehrkräften interessiert angenommen. Eine Fortsetzung dieser Veranstaltungsreihe mit stärkerer Gewichtung auf den kompetenzorientierten Unterricht folgt im Herbst. Da Kompetenzförderung und naturwissenschaftliche Erkenntnisse schon sehr früh Kinder begeistern, ist es auch notwendig, dieses Wissen auch frühzeitig in den Unterricht einzubauen. Daher wurden regelmäßig Workshops für Volksschullehrkräfte angeboten. Auf die Unterstützung von Grundschullehrkräften durch Mitglieder des Netzwerkteams oder der Fachdidaktikzentren wurde gerne zurückgegriffen. So besuchte Erich Reichel eine 2. Klasse der Volksschule Murfeld in Graz.

Einen zusätzlichen wichtigen Bereich stellte die Förderung von besonders interessierten Schülern/innen, die bei internationalen Veranstaltungen viel naturwissenschaftliche Ehre nach Österreich heimbringen. Zu nennen sind die EUSO (European Science Olympiad), bei der naturwissenschaftliche Teams, bestehend aus Biologen/innen, Chemikern/innen und Physikern/innen gegeneinander im wissens- und kompetenzbasierten Wettstreit antraten. Dazu kam noch die Förderung des Nationalteams des IYPT (International Young Physicists' Tournament), das im Juli 2011 bei der Weltmeisterschaft im Iran ihren seit zwei Jahren belegten Vizeweltmeisterplatz verbessern möchten. Im Vorjahr erreichte das österreichische Nationalteam den 2. Platz vor Südkorea (!).

Für die Verbesserung des Ansehens der Naturwissenschaften im Chemie- und Physikunterricht in der breiten Öffentlichkeit wurden auch heuer wieder eine Vielzahl von PubScience- Veranstaltungen an unterschiedlichsten öffentlichen Orten, aber auch in Schulen durchgeführt. Hierbei wurden in Kleingruppen gemeinsam experimentiert und über Physik und Chemie gesprochen. Das Staunen der teilnehmenden Personen jeden Alters war im Leuchten ihrer Augen und aus ihren verwunderten Blicken deutlich abzulesen. Tosender Beifall beendete jede dieser Veranstaltungen.



## 7 TÄTIGKEIT DER STEUERGRUPPE

### 7.1 Steuergruppenmitglieder

Die Steuergruppe von *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* umfasste insgesamt 13 Personen. Davon bildeten 9 die Kerngruppe, 4 vertraten die Subgruppen der Bezirksnetzwerke. In der Steuergruppe waren 3 männliche und 6 weibliche Mitglieder tätig. Die Bereiche BMHS sowie Informatik sind derzeit nicht vertreten.

#### Veränderungen:

Hans Eck löste als Leiter und Koordinator des Netzwerkes nach acht Jahren Hermann Scherz ab. Dessen Initiativen waren immer von Ziel- und Ergebnisorientierung gekennzeichnet. Dabei ist es ihm oft gelungen, administrative und auch organisatorische Hürden aus dem Weg zu räumen (vgl. Kap. 9, Nachwort). Für seine hervorragende Arbeit, die zur deutlichen Attraktivitätszunahme des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts in der Steiermark geführt hat, wurde ihm am Netzwerktag im Namen des Amtsführenden Präsidenten, Mag. Wolfgang Erlitz, Dank und Anerkennung ausgesprochen und das Dekret überreicht.



Abbildung: Die Steuergruppe ehrt Hermann Scherz

Ausgeschieden sind auf eigenen Wunsch Andreas Bärnthaler (PH, GWK) und Peter Zwigl (INF).

Neu in die Steuergruppe hereingenommen wurde Ingrid Gerstl als Vertreterin des BNN Weiz II

### **Rollenvielfalt:**

An Stelle einer einfachen Liste der Steuergruppenmitglieder wird nachfolgend versucht, die breit gefächerten Aktivitäten und das hohe Engagement jedes Einzelnen darzustellen. Wie sehr sich die Rollen in denen Steuergruppenmitglieder aktiv sind überschneiden, zeigt eine Aufzählung der Organisationen / Institutionen / Tätigkeitsbezeichnungen:

#### **7.1.1 Hans Eck**

Koordinator von *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* seit 2011.

Dipl. Päd. Hans Eck

hans.eck@ainet.at

- Lehrer für Mathematik, Physik, Chemie an der NMS Voitberg
- Fachbezogener Bildungsmanager für Physik (Universität Klagenfurt)
- Koordinator des Bezirksnetzwerkes Steiermark
- Steiermark-Koordinator des EU-Projektes „Fibonacci“, IUS Klagenfurt
- Mitarbeiter im Imst-Themenprogramm „Kompetenzen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht“, Regionales Fachdidaktikzentrum Physik, Universität Graz
- Mitarbeiter im Zentrum 4 der Pädagogischen Hochschule Steiermark: Interdisziplinäres Zentrum für Fachdidaktik und spezifische pädagogische Berufsfelder, Fachbereich Naturwissenschaften und Technik
- Referent und Seminarleitertätigkeit für die Pädagogische Hochschule Steiermark, Pädagogische Hochschule Klagenfurt
- Fachlicher Koordinator des Projektes „Förderung von Exzellenz“, Thematischer Schwerpunkt: Mathematik und Naturwissenschaften (Förderung von talentierten Studierenden), Pädagogische Hochschule Steiermark
- Mitarbeiter im Projekt „NiG-Naturwissenschaften in der Grundschule“, Kirchliche Pädagogische Hochschule Graz

#### **7.1.2 Werner Gaggl**

In der Steuergruppe seit 2003 für den Fachbereich Biologie sowie für die Evaluation.

OStR. Prof. Mag. Werner Gaggl

wgaggl@tele2.at

- Lehrer für Biologie und Umweltkunde, Physik, Informatik am BG/BRG Leibnitz
- Fachbezogener Bildungsmanager für Biologie (Universität Klagenfurt)
- Landesfachkoordinator für Biologie und Umweltkunde an AHS

- Vertreter des Landesschulrates im Regionalen Fachdidaktikzentrum Biologie und Umweltkunde
- Fachkoordinator am BG/BRG Leibnitz
- Sicherheitsvertrauensperson am BG/BRG Leibnitz
- Mitorganisator eines Comenius-Projektes
- Mitglied der Arbeitsgruppe des BIFIE zur Entwicklung von Bildungsstandards für Naturwissenschaften Nawi 8 Biologie und Umweltkunde
- Seminarleitertätigkeit für die Pädagogische Hochschule Steiermark, Institut 4
- Referent für die Pädagogische Hochschulen Steiermark und Wien
- Betreuer der steirischen Biologie-Homepage am Landesserver

### **7.1.3 Ingrid Gerstl**

In der Steuergruppe seit 2011 für das Bezirksnetzwerk Weiz II.

Dipl. Päd. Ingrid Gerstl

ingrid.papst\_-\_gerstl@gmx.at

- Mitglied der Arbeitsgruppe des BIFIE zur Entwicklung von Bildungsstandards für Naturwissenschaften Nawi 8 Biologie und Umweltkunde
- Absolventin des PFL-Lehrganges Naturwissenschaften (Universität Klagenfurt)
- Schulkoordinatorin für ÖKOLOG-SCHULEN
- Bezirks-ARGE-Leiterin für Chemie und Physik
- Mitarbeit in der Landesarbeitsgemeinschaft für Chemie und Physik
- Mitglied des Pädagogischen Beirates
- Betreuerin der Bezirksplattform „NATURWISSENSCHAFTEN“
- Zivilschutzbeauftragte der Marktgemeinde Sinabelkirchen
- Mitarbeit am EU-Projekt „INSPIRE“ zur Testung und Evaluierung von E-Learning Programmen
- Mitglied des Krisenteams der Hauptschule
- Mitarbeit – schuleigenes Team : Gesunde Schule – Bewegtes Leben
- Teilnahme und Mitarbeit an der Arbeitstagung –Dialog mit der Ministerin
- Mitarbeit an der Arbeitstagung des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur „Wie kommt das Neue ins System? – Kreativität und Innovation im Bildungswesen“ „Innovation durch Organisationsentwicklung“

#### **7.1.4 Rosina Haider**

In der Steuergruppe seit 2008 für das Bezirksnetzwerk Weiz I.

Dipl. Päd. Rosina Haider

rosina.haider@aon.at

- Lehrerin an der Hauptschule Anger in den Fächern Mathematik, Physik, Chemie, Informatik, Berufsorientierung und Peermediation
- Schulmediatorin an der Hauptschule Anger, Schüler/innenberaterin an der Hauptschule Anger
- Bezirksnetzwerkskordinatorin des Naturwissenschaftlichen Bezirksnetzwerkes Weiz I
- Geschäftsführerin des Pädagogischen Beirates des Bezirkes Weiz I
- Mitglied der Steuergruppe Bezirksnetzwerk VIA\_Math
- Mitverwendung an der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Graz für LehrerInnenfortbildung im Bereich Naturwissenschaften in der Grundschule und im Bereich Organisation des Bezirksbildungskongresses Weiz I
- Konzeption und Entwicklung eines Experimentierkoffers und Begleitmaterial für Kindergartenpädagogen/innen
- Organisatorin und Referentin von naturwissenschaftlichen Fortbildungen für Kindergarten und Vorschulstufe an der KPH Graz
- Referentin im Hochschullehrgang „Frühe Bildung“ an der Pädagogischen Hochschule Steiermark
- Referentin im Rahmen von Naturwissenschaften in der Grundschule an der PH Tirol
- Teilnahme am Fibonacci-Projekt der Universität Klagenfurt
- Teilnahme am Projektwettbewerb des Verbandes der Chemielehrer/-innen Österreichs
- Teilnahme am Universitätslehrgang Professionalität im Lehrberuf (Profil) an der Universität Klagenfurt
- Teilnahme am IMST Themenprogramm Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht

#### **7.1.5 Waltraud Knechtl**

In der Steuergruppe seit 2006 für den Fachbereich Mathematik, sowie für Gender.

Mag. Waltraud Knechtl

waltraud.knechtl@brgkepler.at

- Lehrerin für Mathematik und Informatik am BRG Kepler Graz

- Fachkoordinatorin für Mathematik am BRG Kepler Graz
- Kustodiat für Mathematik am BRG Kepler Graz
- Vertreterin der Pädagogischen Hochschule, Zentrum 4, im Regionalen Fachdidaktikzentrum für Mathematik und Geometrie
- Mitarbeiterin im Pilotprojekt „Regionale Produktanalyse“ der Pädagogischen Hochschule, Zentrum 4, in Zusammenarbeit mit „Faszination Technik“ und der Steirischen Volkswirtschaftlichen Gesellschaft
- Referentin und Seminarleiterin für die Pädagogische Hochschule Steiermark, Institut 4
- Multiplikatorin für Bildungsstandards Mathematik, 8. Schulstufe
- Mitarbeiterin im Projekt zur zentralen, standardisierten schriftlichen Reifeprüfung aus Mathematik, am Österreichischen Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik an der Universität Klagenfurt
- Begleiterin des Bezirksnetzwerks VIA\_MATH Weiz und Graz Umgebung Nord
- Organisatorische Leiterin des IMST Themenprogramms „Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“
- Fachbezogene Bildungsmanagerin für Mathematik (Universität Klagenfurt)

### **7.1.6 Maria Liebscher**

In der Steuergruppe seit 2003 für AHS.

LSI Mag. Maria Liebscher

maria.liebscher@lsr-stmk.gv.at

Als Landesschulinspektorin in zahlreichen Funktionen und Rollen tätig und maßgeblich an Aufbau und der Unterstützung des *IMST-Regionalen Netzwerk Steiermark* beteiligt.

### **7.1.7 Juliane Müller**

In der Steuergruppe seit 2005 für APS.

BSI Juliane Müller

juliane.mueller@stmk.gv.at

- Bezirksschulinspektorin für den Bezirk Weiz, Aufsichtsbereich I
- Mitglied der Steuergruppe Via\_Math Bezirksnetzwerk Weiz I
- Bezirksnetzwerkkoordination Via\_Math Weiz I
- Mitwirkung an Informationsveranstaltungen zu Via\_Math
- Mitarbeit an der inhaltlichen Fortbildungsplanung für Via\_Math Steiermark
- Koordination der Implementierung der Bildungsstandards auf Bezirksebene

- Mitwirkung an der Erarbeitung der Broschüre „Produktives Üben nach Timo Leuders und Lars Holzäpfel
- Unterstützung der Vernetzungsarbeit im Bezirk Weiz I

### **7.1.8 Rudolf Neuwirt**

In der Steuergruppe seit 2006 für den Fachbereich Geometrie.

Mag. Rudolf Neuwirt

neuwirt@petersgasse.at

- Lehrer für Mathematik und Darstellende Geometrie am BRG Graz, Petersgasse
- Projektleiter des Juniorkurssystems und des Oberstufenkurssystems am BRG Petersgasse
- Mitarbeit im regionalen Fachdidaktikzentrum für Mathematik und Geometrie
- Mitarbeit im Team der ARGE für die Fächer Geometrisch Zeichnen und Darstellende Geometrie

### **7.1.9 Gunter Pachatz**

In der Steuergruppe seit 2007 für den Fachbereich Geografie, sowie für die finanzielle Verwaltung des Netzwerkbudgets.

Mag. Dr. Gunter Pachatz

pachatz@lichtenfels.at

- Fachbezogener Bildungsmanager für Geografie (Universität Klagenfurt)
- AHS-Lehrer für Physik und GWK am BG/BRG Graz, Lichtenfelsgasse
- Kustos für audiovisuelle Medien
- Leiter des Physik-Olympiadekurses
- Betreuungslehrer im Schulpraktikum (für das Institut für Schulpädagogik der Uni Graz) für die Fächer Physik und GWK
- Mitglied im Arbeitskreis Physik der „Arbeitsgemeinschaft Physik an AHS in Steiermark“
- Lehrbeauftragter am Institut Drumbli für „Physik für Heilmasseure“
- Mitarbeit am Regionalen Fachdidaktikzentrum für Geographie und Wirtschaftskunde seit WS 2008/09 als Vertreter des LSR Steiermark
- Gastprofessor am kirchlichen Gymnasium des Hl. Franz von Assisi in Malacky (Slowakei) seit 2003
- Vorsitzender des gewerkschaftlichen Betriebsausschusses am BG/BRG Lichtenfels seit 26.11.2009

- Seminarleiter in der Lehrerfortbildung für GWK
- seit dem Schuljahr 2010/2011 stellvertretender Administrator am BG/BRG Lichtenfels
- seit dem Schuljahr 2010/2011 Leiter der Arbeitsgruppe „Schulentwicklung und Jahresplanung“ am BG/BRG Lichtenfels

### **7.1.10 Erich Reichel**

In der Steuergruppe seit 2003 für den Fachbereich Physik.

Prof. Mag. Dr. Erich Reichel

erich.reichel@chello.at

- Physik- und Mathematiklehrer am BG/BRG 8010 Graz, Seebachergasse 11
- Fachbezogener Bildungsmanager für Physik (Universität Klagenfurt)
- Landesfachkoordinator für Physik an steirischen AHS
- Mitverwendung an der PH Steiermark
- Mitverwendung am Regionalen Fachdidaktikzentrum für Physik (derzeit Leiter)
- Lehrbeauftragter an der Universität Graz
- Mitglied der Arbeitsgruppe des BIFIE zur Entwicklung von Bildungsstandards für Naturwissenschaften Nawi 8 Physik
- Ministerieller Auftrag für die Mitarbeit an der neuen kompetenzorientierten Reifeprüfung (zuständig für schriftliche Reifeprüfung Physik, Handreichung für schriftliche RP und vorwissenschaftliche Arbeit für das Fach Physik; Mitarbeit am AECC Physik für die mündliche RP)

### **7.1.11 Eduard Schittelkopf**

In der Steuergruppe seit 2005 für APS, sowie für die Pädagogische Hochschule Steiermark.

eduard.schittelkopf@phst.at

### **7.1.12 Waltraud Sereinigg**

In der Steuergruppe seit 2008 für das Bezirksnetzwerk Graz Umgebung Nord.

HOLn Dipl. Päd. Waltraud Sereinigg, MA

waltraud@sereinigg.at

- Leiterin des NAWI Bezirksnetzwerkes Graz Umgebung Nord
- Lehrerin für Mathematik, Physik/Chemie, Maschinschreiben an der HS Deutschfeistritz

- Physik/Chemie-Koordinator an der HS Deutschfeistritz
- Mitglied der Steuergruppe für den Schüleraustausch an der HS Deutschfeistritz mit der englischen Partnerschule in Rawmarsh
- Bezirksarbeitsgemeinschaftsleiterin (Graz Umgebung Nord) für Physik/Chemie
- Mitglied der Steuergruppe von IMST Regionales Netzwerk Steiermark
- Mitglied der Steuergruppe für das EU- Projekt „FIBONACCI“
- Seminarleitertätigkeit für die Pädagogische Hochschule Graz
- Seminarleitertätigkeit für die Kirchliche Pädagogische Hochschule Graz
- Testleiterin für BIFIE (Pirls und Tims)

### **7.1.13 Christian Zach**

In der Steuergruppe seit 2009 für den Fachbereich Chemie.

Mag. Christian Zach

sirhagan@gmx.at

- Lehrer für Chemie, Biologie, Informatik am BRG Graz, Petersgasse
- Kustos für Biologie
- Mitglied im Kriseninterventionsteam
- Mitglied im Mobbinginterventionsteam
- Personalvertreter
- Schulbuchreferent

## **7.2 Finanzielle Situation**

Bericht von Gunter Pachatz:

Auf der Basis der Kooperationsvereinbarung wurde dem Netzwerk wieder ein Förderbudget von IMST zugeteilt, das jedoch gegenüber den Vorjahren deutlich geringer war. Für den Zeitraum 01.09.2010 bis 31.08.2011 betrug die Förderung € 13.000,- und wurde wie vereinbart in zwei Tranchen (€ 10.000,- am 10.10.2010 und € 3.000,- am 14.02.2011) überwiesen.

In den Kapiteln 4 und 7.3 sind jene Projekte und Aktivitäten aufgelistet, die im aktuellen Arbeitsjahr 2010/11 vom Netzwerk unterstützt werden konnten. Die Fördermittel wurden voll ausgeschöpft.



## 7.3 Teilnahme an Veranstaltungen

Anzahl der Teilnehmer/innen bei den Veranstaltungen von *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark*

Name der Veranstaltung (keine Steuergruppensitzungen)	Datum	Anzahl der Teilnehmenden aus den Bereichen								
		AHS	HS NMS PTS	BM HS	VS	Kindergarten	Studierende	Schüler/innen	davon weiblich	davon männlich
BNN Der Chemie auf der Spur	4.11.2010		14			2			12	4
Bezirksnetzwerktreffen Weiz I	18.11.10		16		3				16	3
BNN Experimentierwerkstatt 2011	2.12.2010		13		3				15	1
Molekularküche	12.1.2011		11						11	0
8. Netzwerktag	14.1.2011	26	22	2	3		14	14	44	37
BNN Naturwissenschaften in einfachen Versuchen	20.1.2011		4		12				14	2
Leistungsbeurteilung in den Naturwissenschaften	1.2.2011		13						11	2
BNN Optik	16.2.2011		12						10	2
Insekten im Unterricht	11.4.2011				15				8	7
Tag der Geometrie 2011	4.5.2011	13	22	10			10		24	31
BNN Einfache Experimente	11.5.2011		12						9	3
Österreichischer Modellierwettbewerb 2010	18.5.2011	79	23					74	36	140
BNN Experimente im Kindergarten	30.5.2011		14						14	0
Geometrie in der Grundschule (GIG) „Der Geometrikoffer“	2010-2011				80				70	10
<b>Gesamt</b>		<b>118</b>	<b>176</b>	<b>12</b>	<b>116</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>88</b>	<b>294</b>	<b>242</b>

Zu diesen **536** Personen kommen noch die **413** Teilnehmer/innen am Fibonacci-Projekt (17 Lehrer/innen und 396 Schüler/innen) sowie die durch 36 geförderte Kleinprojekte erfassten Schüler/innen. Für diese liegen teilweise keine genauen Zahlen vor. Die Anzahl der Beteiligten kann daher nur geschätzt werden, auf Basis einer durchschnittlichen Klassenschülerzahl.

Fibonacci	2011	2	15					396	216	198
36 Kleinprojekte	2010-2011	15	6		7	2		750		

## 7.4 Gender-Aspekt

(verändert übernommen aus „Regionales Netzwerk Steiermark. Bericht 2009/10“)

Bei den Aktivitäten der Steuergruppe des Netzwerks wurden die Aspekte von Gender-Sensitivity und Gender-Mainstreaming berücksichtigt. In den Schriftstücken und Berichten wurde durchgängig eine geschlechtsneutrale Schreibweise verwendet. Die statistischen Aufstellungen und Tabellen weisen den weiblichen und männlichen Anteil getrennt aus.

Der vom *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* direkt angesprochene Personenkreis umfasst hauptsächlich Lehrerinnen und Lehrer. In diesem Beruf sind mehrheitlich Frauen tätig. Vor allem mit der Ausweitung der Aktivitäten auf Haupt- und Volksschulen sowie Kindergärten stieg der weibliche Anteil bedeutend an. An den Veranstaltungen des Berichtsjahres nahmen entsprechend mehr Frauen als Männer teil. Nur bei den teilnehmenden Schülern/innen war das Verhältnis ausgewogen.

Eine besondere Förderung etwa der weiblichen Gruppe scheint unter diesen Aspekten weder notwendig noch angebracht. Vielmehr wird zu beachten sein, dass in der Ausbildung der Kinder und Jugendlichen der für eine normale Entwicklung wichtige männliche Teil nicht zu kurz kommt. Diese Problematik wurde in letzter Zeit auch in den Medien wiederholt diskutiert.

Gerade den Naturwissenschaften wurde oft unterstellt, dass ihre Zugänge und Denkweisen eher den männlichen Schülern entsprechen und die weiblichen „naturgemäß“ weniger Interesse daran haben. Unsere eigene Unterrichtserfahrung bestätigt das nicht. Auch ohne Mädchen besonders zu fördern, interessieren sich diese genauso wie Knaben für naturwissenschaftliche Phänomene, Inhalte und Arbeitsweisen. Das zeigen besonders auch Unterrichtsformen mit experimentellem Schwerpunkt. Allenfalls gibt es geschlechtsspezifisch verschiedene Herangehensweisen an naturwissenschaftliche Sachverhalte und Aufgabenstellungen. Es wird Sache der Fachdidaktikzentren sein, durch Begleitforschung herauszufinden, ob es signifikante Unterschiede im praktischen Unterrichtsbetrieb gibt.

Von Bedeutung sind sicherlich ein möglichst geschlechtsneutrales Unterrichtsverhalten des Lehrers/der Lehrerin und das Eingehen auf spezifische Wünsche oder Anforderungen.

## 8 EVALUATION UND REFLEXION

Aus den Kooperationsvereinbarungen ergaben sich Ziele und Vorhaben. Sie wurden alljährlich in ähnlicher Weise formuliert und blieben im Großen und Ganzen dieselben<sup>6</sup>. Erkenntnisse und Ergebnisse der Evaluationen sind in den einzelnen Kapiteln des vorliegenden Berichtes eingearbeitet.

### 8.1 Netzwerktag

Zum 8. Netzwerktag am 14.1.2011 im Steiermarksaal der Wirtschaftskammer, Körblergasse 111 – 113 a, 8021 Graz, gab es 81 Anmeldungen, davon 64 als Teilnehmer/in, 17 mit Posterpräsentation.

Die Posterausstellung bildete die Fassetten eines modernen Unterrichts anschaulich ab. Steirische Lehrerteams präsentierten mit ihren Schülerinnen und Schülern innovative, durch die Unterstützung vom Netzwerk ermöglichte Projektergebnisse, die fast durchwegs von fächerübergreifenden Aspekten geleitet waren und von anwendungsbezogenen Fragestellungen ausgegangen sind.

#### **Rückmeldungen:**

Zur Erfassung der Meinung der Besucher/innen des Netzwerktages 2011 wurde ein Rückmeldebogen mit ähnlichen Fragen wie in den vergangenen Jahren aufgelegt.

Am Vormittag wurden im Veranstaltungsraum insgesamt 82 Personen gezählt, das waren um rund 15 % mehr als im Vorjahr. Diese Zahl umfasste sowohl Besucher/innen als auch Aussteller/innen und organisatorisch Beteiligte. Am Nachmittag lag diese Zahl immer noch bei beachtlichen 60. Ein Schwund von 25% ist noch im üblichen Rahmen.

Es wurden 60 Fragebögen auf den Sitzplätzen im Veranstaltungsraum aufgelegt, davon wurden bis zum Ende der Veranstaltung 20 ausgefüllt abgegeben, was einer Rücklaufquote von schwachen 30 % entspricht. Die Fragen waren überwiegend durch Ankreuzen eines 4-Stufenschemas zu beantworten. Die genannten Zahlen sind absolute Nennungen. Abweichungen von der Summe aller Fragebögen ergeben sich dadurch, dass nicht in jedem Fall alle Fragen beantwortet wurden. 6 Rückmeldungen stammten von Personen die selbst ausgestellt oder mitorganisiert haben, 14 waren von Besuchern oder Besucherinnen. Von den abgegeben 20 gaben alle an, dass sie den ganzen Tag über anwesend waren.

Mit 14 „sehr zufriedenstellend“ und 5 „zufriedenstellend“ war die Gesamteinschätzung der Tagung recht gut und insgesamt sogar besser als im Vorjahr.

Die Frage nach der Anzahl der bisher besuchten Netzwerktage wurde wie folgt beantwortet: 8 gaben an erstmals den Netzwerktag zu besuchen, 1 zum zweiten Mal, 6 mehrere Netzwerktage und 5 waren schon oft dabei. Das zeigt ein ähnliches Verhältnis wie im Vorjahr. Die Besucher/innen kamen wiederum etwa zu gleichen Teilen aus Graz und Umgebung bzw. aus anderen Regionen.

***Die Bedeutung des Netzwerktages wurde wieder bestätigt: Von 9 mit „sehr wichtig“ und von 11 als „unverzichtbar“ eingeschätzt.***

---

<sup>6</sup> vgl. Scherz: Bericht des Regionalen Netzwerks Steiermark 2009/10. Kap. Evaluation und Reflexion.

Die Vorträge und Referate wurden insgesamt recht gut bewertet. Die Vorträge von Stefan Pilz und Sabine Sattler gemeinsam bekamen 7 „sehr zufriedenstellend“ und 11 „zufriedenstellend“, der Vortrag von Alexander Podesser am Nachmittag 9 „sehr zufriedenstellend“ und 8 „zufriedenstellend“. Für beide gab es je eine kritischere Bewertung mit „wenig zufriedenstellend“. Der Nachmittagsvortrag wurde mit einer Stunde Dauer als zu lang empfunden. Das kurze Referat von Leopold Mathelitsch wurde nicht in die Bewertung hereingenommen.

Die Posterpräsentation kam ähnlich gut an wie im Vorjahr. Es gab 15 Mal „sehr zufriedenstellend“ und 5 Mal „zufriedenstellend“. Auch die Organisation wurde heuer mit 18 „sehr zufriedenstellend“ und 2 „zufriedenstellend“ wieder gelobt.

### **Zusatzbemerkungen:**

Auf 5 Rückmeldebögen gab es zusätzliche Anmerkungen. Ein mehrfach geäußelter Wunsch war, dass die Poster länger hängen sollten, damit zum Betrachten Zeit bleibt, dafür könnte die Postervorstellung kürzer sein. Abschließend noch eine sehr positive Rückmeldung im Wortlaut:

„Danke für diese tolle und hervorragende Veranstaltung! Top Organisation, interessante und informative Beiträge von Beginn bis zum Ende! Wünsche allen Beteiligten viel Spaß, Erfolg und Teamgeist für viele weitere Jahre!!!  
Alles Gute“

### **Konsequenzen:**

Der Netzwerktag wurde in der Steuergruppe bereits in den nachfolgenden Tagen per E-Mail kritisch diskutiert. Die Schlussfolgerungen und Konsequenzen aus den Rückmeldungen werden bei der nächsten Steuergruppensitzung diskutiert.

Eine Dokumentation mit 50 Fotos wurde auf der Internet-Homepage für Biologie veröffentlicht. Per E-Mail wurde darauf aufmerksam gemacht. Der direkte Zugriff auf die Fotoschau ist über den folgenden Link möglich:

<http://biologie.asn-graz.ac.at/IMST1011/mainfrm.htm>



Abbildung: Netzwerktag 2011

## 8.2 Schlusstagung

Die jährliche Schlusstagung des Netzwerkes fand am 26.-27.6.2011 im Berghof, St. Martin/Sulmtal, statt. Während der Tagung wurde in Gesprächen eine kritische Rückschau auf das Tätigkeitsjahr gehalten und der Bericht vorbereitet.

Besprochene Themen:

- Verfassen des Jahresberichtes
- Finanzstatus und –planungen
- Bericht vom 12. Vernetzungstreffen in Spital/Phyrn
- Planung des Vernetzungstages zur IMST-Herbsttagung 2011
- Bericht über die Kooperation mit der steirischen Papierindustrie
- Überlegungen zum Netzwerktag am 13.1.2012 in Gratkorn
- Zukünftige Struktur und Schwerpunkte des Netzwerkes
- Termine 2011/12
- Neuer Folder
- Allfälliges

## 8.3 Vorhaben

Als Fixpunkte im nächsten Jahr, die von der Steuergruppe vorgesehen sind, gelten:

- Weitere Regionalisierung durch Bezirksnetzwerke (ein viertes Bezirksnetzwerk startet im Herbst 2011)
- Beteiligung am Projekt Fibonacci
- Erstellung eines Bundesländer-Regionalkonzeptes für Sponsorensuche und Wirtschaftskontakte
- weitere Förderung von Kleinprojekten
- Aufnahme der Kindergärten in das Netz (frühe naturwissenschaftliche Förderung)
- Kontakte mit der Industrie z.B. am Thema Papier
- Förderung von Standardentwicklungen und Kompetenzen
- Zusammenarbeit mit weiteren Fachgruppen wie z.B. Deutsch und den Fachdidaktikzentren in der Steiermark

## 9 NACHWORT

von Hermann Scherz:

Die Netzwerkkategorie gehört sicher zu den besten Auswirkungen des insgesamt tollen IMST-Projektes und am Gesamterfolg dieser Idee hat das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* als Pilot und Vorreiter in vielen Dingen ganz wesentlichen Anteil. Sehr viele Ideen wurden vom steirischen Netzwerk geboren und haben sich dann auch zum Teil über ganz Österreich ausgebreitet beziehungsweise wurden institutionalisiert. Vor allem zu nennen sind hier:

- Die ersten schultypenübergreifenden Seminare – mittlerweile gibt es an jeder Pädagogischen Hochschule nur mehr ein gemeinsames Fortbildungsinstitut für die gesamte Sekundarstufe I.
- Die Schaffung von Regionalen Fachdidaktikzentren – derzeit sind es etwa 16 in ganz Österreich.
- Die Förderung von Kleinprojekten an Schulen und deren Präsentation auf speziellen, von den Netzwerken veranstalteten Tagungen.
- Die Schaffung von Bezirksnetzwerken beziehungsweise Netzwerken in kleineren Regionen.
- Der Anstoß zu und die Förderung von vielen weiteren Initiativen zur Förderung des Naturwissenschaftlichen-Unterrichtes sowie die Forcierung der Zusammenarbeit mit Industrie und Wirtschaft.
- Die Förderung vieler Kontakte zwischen verschiedenen Schultypen und die damit entstandene enge und bisher in dieser Form nicht dagewesenen Zusammenarbeit aller Schultypen in Bildungsfragen.
- Eine neue Form der Öffentlichkeitsarbeit mit Initiativen wie PubScience, und vieles andere mehr.

Eine besondere Stärke von *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* war von Beginn an die aktive Mitarbeit vieler Kolleginnen und Kollegen aus verschiedensten Bereichen und Schultypen. Mitglieder der steirischen Steuerungsgruppe haben inzwischen unterschiedlichste Führungspositionen und unterstützen die Idee der Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts weiter sehr aktiv bzw. sind in vielen Bereichen der Didaktik, Lehrer/innenfortbildung, Projektentwicklung sowohl schulisch, national und europaweit tätig (vgl. Kap. 7.1).

Die größte Herausforderung war und ist, die Hauptdarsteller – Schüler/innen und Lehrer/innen - möglichst einfach und direkt zu erreichen. Sei es mit Unterstützung bei konkreten Vorhaben, mit umfassenden Informationen über aktuelle Entwicklungen und interessante Projekte oder einfach mit der Botschaft, dass mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht wichtig und wertvoll ist. Das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* hat dies mit verschiedenen Mitteln zu erreichen versucht und mit Aktionen wie den bisher acht steirischen Netzwerktagen auch in Teilbereichen gut geschafft, aber hier bleibt noch viel zu tun. Im AHS- und BHS-Bereich wird sicher die umstrittene neue Matura ein Thema sein, um das man sich kümmern sollte, ebenso wie die weitere Entwicklung und Handhabung der Bildungsstandards. Im Bereich der Sekundarstufe I wird die wichtigste Aufgabe wahrscheinlich sein, Anlaufstelle für Ideen- und Informationsaustausch zu bleiben und zu versuchen, vielen en-

gagierten Kollegen/innen, die zum Teil von bildungspolitischen Entwicklungen verunsichert sind, eine Plattform für eine konstruktive und für Schüler/innen fruchtbare Arbeit zu bieten.

Der reibungslose Wechsel in der Koordination von *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* zeigt, dass das Team gut funktioniert und auch in Zukunft gute Arbeit leisten wird. Sollte die Finanzierung in bisheriger Form durch ein Auslaufen des IMST-Projektes nicht mehr möglich sein, würde das zu meinem großen Bedauern den Schwerpunkt Förderung von Kleinprojekten zum Erliegen bringen. Es ist für mich auch unverständlich, dass diese vergleichsweise geringen Summen, die eine hohe Effektivität haben, nicht mehr zur Verfügung stehen sollten!

***Unser Schwerpunkt "Förderung von Kleinprojekten" ist allerdings davon abhängig, ob es in Zukunft eine Finanzierungsmöglichkeit geben wird.***

Dazu sei angemerkt, dass die dafür notwendigen Geldmittel im Vergleich zu den Beträgen, die zur Förderung von Großprojekten oder europäischen Projekten ausgegeben werden, geradezu lächerlich wirken (vgl. Kap. 7.2), aber enorme Wirkung dort haben, wo es am Wichtigsten ist – bei engagierten Lehrern/innen und bei den Hauptbetroffenen, unseren Schülern/innen.

Das *IMST-Regionale Netzwerk Steiermark* hat viele Entwicklungen zum Teil vorgegeben oder sehr flexibel darauf reagiert und hatte auch von Beginn an die volle Unterstützung des steirischen Landesschulrates. In Ansätzen gab es auch eine fruchtbare Zusammenarbeit mit den zuständigen Landesrätinnen. Viele der erwähnten Aktivitäten von *IMST-Regionales Netzwerk Steiermark* sind jedoch sicher als nachhaltig zu bezeichnen und werden unabhängig von IMST weiter wirken.



Abbildung: Forschendes Lernen, Molekulare Küche

# Anhang:

## Programm

Freitag, 14. Jänner 2011

Wirtschaftskammer Steiermark  
Körblergasse 111 - 113A, 8021 Graz

**9:00 – 9:20**

Eröffnung durch den  
Präsidenten des Landesschulrates für Steiermark,  
*Mag. Wolfgang Erlitz*  
und durch  
Dr. Stefan Pilz,  
*Geschäftsführer der Sparte Industrie, WKO*

Schulband des BRG Petersgasse, Leitung: Mag. Rudi Wiesegger

**9:20 – 9:45**

Aktuelle Informationen zum Netzwerk Steiermark  
*Dipl. Päd. Hans Eck, Koordinator des Netzwerkes*

**9:45 – 10:45**

Die steirische Industrie  
Dr. Stefan Pilz, *Geschäftsführer der Sparte Industrie, WKO*  
*Mag. Sabine Sattler, Faszination Technik*

**11:00 – 12:30**

Moderierte Postersitzung  
*Moderation: Mag. Wilhelm Pichler*

**12:30 – 13:30**

Mittagspause mit Buffet  
*Einladung durch Faszination Technik und das Regionale Netzwerk Steiermark*

**13:30 – 14:00**

Das Themenprogramm:  
Kompetenzen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht  
*Mag. Dr. Leopold Mathelitsch, Universität Graz*

**14:00 – 15:00**

Lawinen  
*Dr. Alexander Podesser, ZAMG Steiermark, Thalerhof*

**15:00**

Verlosung eines NIG-Koffers  
der KPH Graz

Moderation der Veranstaltung  
*Dipl. Päd. Hans Eck*



Netzwerktag 2011



Pädagogische  
Hochschule  
Steiermark

