schüler FORSCHUNGSZENTRUM
BERCHTESGADENER LAND

Jahresbericht 2014/15

- experimentieren
- forschen
- entwickeln
- mit Freude lernen

www.schuelerforschung.de

Herausgeber:
Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land, Salzburger Straße 15, 83471 Berchtesgaden
Tel.: 08652-656-12101, buero@schuelerforschung.de

Verantwortlich für den Inhalt:
Prof. Dr. Claudia Kugelmann, Christoph Geistlinger

Konzeption, Redaktion und Text:
3zam Kommunikation, Doris Goossens, d.goossens@3zam.de, www.3zam.de

Produktion:
Greinwalder & Partner Marketing Services, Valentin-Linhof-Str. 8, München

Marketing: Sekula Marketing & Consulting GmbH, Vorderbrandstr. 13 1/2, Berchtesgaden
Grafik und Layout:
Myriam König

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

DAS SCHÜLER-FORSCHUNGS-ZENTRUM

Das Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land ist ein schul- und studienbegleitendes Bildungsangebot der Technischen Universität (TU) München und der TUM School of Education in Kooperation mit dem Landkreis Berchtesgadener Land. Unterstützt werden die Träger von einem Förderverein, dem Unternehmen und Institutionen des Landkreises Berchtesgadener Land angehören. Im SFZ®-BGL erhalten Kinder und Jugendliche aller Schularten die Möglichkeit, in Kursen und Forschungsprojekten Interesse an den Naturwissenschaften zu entwickeln und sich für die Rätsel der Welt zu begeistern. Auch in der Lehrerbildung und -fortbildung leistet das SFZ®-BGL einen wichtigen Beitrag. Es ist unter anderem Didaktiklabor der TU München mit dem zweisemestrigen Studiengang „Expeditionary Teaching“ für Studierende der Lehrämter und Sportwissenschaften. Am SFZ®-BGL findet außerdem begleitende Forschung im Hinblick auf die Lernmotivation von Schülerinnen und Schülern im außerschulischen Lernraum statt.

INHALT

04 GRUSSWORTE

06 ANGEBOT WEITER AUSGEBAUT
Rückblick

09 AKTIVITÄTEN

10 JUNGE ENTDECKER
Angebot im Bereich Schülerforschung

11 WER WOHNT IN MEINEM KOPFKISSEN?
W-Seminar Molekularbiologie

12 THEOPRAX WIRD LAB2VENTURE
Projektschüler sind zukünftige Mitarbeiter

13 RECYCLING ERFORDERT VERHANDLUNGS-GESCHICK
Lab2Venture Projekt Gymnasium BGD

14 IM LABOR
Angebot im Bereich Schülerlabor

15 AUF DU UND DU MIT DEN REGENWÜRMERN
Klassenkurs Biologie

16 JUNGE FORSCHER AUF KLASSENFAHRT
Experimentiertage

17 BIENENSCHWÄRME UND MAUSEFALLENBOOTE
FORSCHERCLUBS AM NACHMITTAG

18 INTERNATIONAL ANERKANNTE FORSCHER
SFZ®-BGL Institution für Bildungsforschung

20 LEHRER AKTIV
Angebot im Bereich Lehrerbildung

21 LEHRKRÄFTE ALS WISSBEGIERIGE FORSCHER
Exkursion zur Blaueishütte im Nationalpark BGD

22 DRAUSSENSCHULE IM GRÜNEN
Lernen in und mit der Natur

23 UMFASSEND INFORMIERT
Angebot im Bereich Veranstaltungen

24 JUNGE WISSENSCHAFTLER GEEHRT
Schülerkonferenz 2015

25 PROFIL WEITER SCHÄRFEN
Ausblick

26 ORGANIGRAMM
Struktur des SFZ®-BGL

27 DAS SFZ®-BGL-TEAM
Kompetenz und Engagement

31 MONATS-CHRONOLOGIE
Ein Jahr im SFZ®-BGL

34 EINSATZ FÜR BILDUNG
Die Förderer

35 DAS WURDE ERREICHT
Dank an den Förderverein

Herzlichen Dank an alle Fotografen!

Die Marke SFZ wird mit freundlicher Genehmigung des Schülerforschungszentrums Südwürttemberg e.V. in Bad Saulgau verwendet

Naturwissenschaften sollen dort gelehrt werden, wo Natur stattfindet: Draußen!

GRUSSWORTE TUM

Prof. Dr. W. A. Herrmann

Prof. Dr. Kristina Reiss

EINE MODELLHAFTE EINRICHTUNG

Technische Universität München
TUM School of Education

Das Schülerforschungszentrum Berchtesgaden (SFZ®-BGL) ist ein wichtiger Baustein unserer Bestrebungen, frühzeitig den technischen Nachwuchs für den Hochtechnologiestandort Bayern zu entdecken.
Ziel dieses besonderen Bildungsmodells ist es, bereits bei den Grundschulkindern Begeisterung für Technik zu wecken und diese Begeisterung während der weiteren Schulzeit zu vertiefen.
Dies geschieht im SFZ®-BGL durch Lehrmethoden, die Naturwissenschaften im wahrsten Sinne des Wortes „begreifbar" machen. So wird Neugier geweckt, und Hemmschwellen werden erst gar nicht aufgebaut. Wechseln die Grundschüler an weiterführende Schulen, erfahren sie eine Fülle an Fördermöglichkeiten. Die TU München als akademischer Träger der Institution legt großen Wert darauf, dass als Ergänzung zum naturwissenschaftlichen Unterricht qualitativ hochwertige Kurse und Forschungsprojekte angeboten werden - sowohl inhaltlich als auch methodisch. Das SFZ®-BGL-Team, dem Wissenschaftler unserer Universität angehören, gewährleistet dies durch sein unermüdliches Engagement und seine Kompetenz. Wir haben zum Beispiel erreicht, dass Angebote wie die Forscherwochen in Berchtesgaden von Schulen in ganz Deutschland nachgefragt werden. Einem weiteren Ziel sind wir in diesem Jahr näher gekommen: Mit dem Projekt Lab2Venture fördern wir die enge Zusammenarbeit zwischen Schule und Hightech-Unternehmen. Gymnasiasten der Oberstufe lernen hier kurz vor ihrer Studien- bzw. Berufsentscheidung technische Abläufe in Betrieben und den Berufsalltag von Ingenieuren kennen. Dass wir als TUM junge Menschen, die während ihrer Schulzeit auf diese Weise begleitet und gefördert wurden, als technikaffine Studenten aufnehmen können, dafür danke ich dem SFZ®-BGL-, unseren engagierten Wirtschaftspartnern und nicht zuletzt den Lehrkräften ganz herzlich!

Prof. Dr. Wolfgang A. Herrmann
Präsident der Technischen Universität München

Als Dekanin der TUM School of Education freue ich mich darüber, dass das Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land um die Direktorin Frau Prof. Dr. Claudia Kugelmann sich als äußerst beliebte Bildungseinrichtung in der Region und über deren Grenzen hinweg etabliert hat. Seit vier Jahren gibt es jungen Menschen einen Ort, an dem Begeisterung für mathematisch-naturwissenschaftliche und technische Fächer entstehen kann.
Das Kursangebot ist breit und wird immer wieder aktualisiert und ergänzt. Besonders freut es mich als Mathematikdidaktikerin, dass Angebote im Fach Mathematik beträchtlich ausgeweitet wurden. Schülerinnen und Schüler kamen zum Beispiel zu einer „Nacht der Mathematik" zusammen. Fleißig gebucht wurde auch der Kurs „Berchtesgaden mathematisch erfahren", wobei zu Stationen im Markt Berchtesgaden anwendungsbezogene Mathematikaufgaben erstellt wurden. Auch die Lage des Schülerforschungszentrums in der schönen Region „Berchtesgadener Land" ist ein wesentlicher Faktor für dessen Beliebtheit. Es ist eine Bereicherung des Alltags, wenn Schülerinnen und Schüler aus der Schule hinaus in die Natur kommen und Zeit haben, sich „hands-on" mit deren Phänomenen zu beschäftigen. Der große Erfolg der „Forscherwochen" belegt eindrucksvoll das Interesse der Kinder und Jugendlichen an solchen Angeboten. Das Kursformat für auswärtige Klassen, das auch eine Expedition auf eine alpine Hütte beinhaltet, wird dank der großen Nachfrage nun um ein Winterprogramm erweitert.

Das Schülerforschungszentrum gliedert sich ein in die Zukunftsvision der Technischen Universität München, MINT-Bildung in gesellschaftlicher Verantwortung zu sehen. Die Natur- und Technikwissenschaften durchdringen immer mehr Handlungsbereiche: Ob Energie oder Umwelt, Gesundheit oder Ernährung, Mobilität oder Infrastruktur – diese Wissenschaften haben große Auswirkungen auf unser Leben. Es ist selbstverständlich, dass dennoch der Mensch im Mittelpunkt steht und ökonomische Nutzenerwartungen mit gesellschaftlichen Werten verbunden bleiben müssen. Im Schülerforschungszentrum können sich junge Menschen in den verschiedenen Kursen diesen Fragestellungen widmen, die für ihre Zukunft wegweisend sein werden.
Die TUM School of Education wird weiter dafür einstehen, das hohe Niveau des Schülerforschungszentrums zu halten. Wir sind stolz, als „Die Bildungsfakultät" eine so innovative Einrichtung an unserer Seite zu haben, von der auch unsere Lehramtsstudierenden profitieren. Wir wünschen dem Schülerforschungszentrum weiterhin viel Erfolg.

Prof. Dr. Kristina Reiss
Dekanin der TUM School of Education

Landrat Georg Grabner

GRUSSWORT

LANDRAT

LANDKREIS
BERCHTESGADENER LAND

Das Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land hat sich in der Bildungslandschaft des Landkreises einen festen Platz erarbeitet und ist in seiner Entwicklung im vergangenen Jahr wieder einen großen Schritt vorangekommen. Die Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter konnte durch weitere Teilabordnungen des Kultusministeriums erhöht werden. Neue Kursformen und neue Zielgruppen wurden entwickelt und damit auch die Zahl der Interessenten und Kursteilnehmer erhöht.
In der Robotik wurden neue Inhalte erschlossen, die für die Jungen und Mädchen besonders motivierend sind. Ein Beispiel ist das Thema „Der kleine Pirat und sein Segelboot." In der Biologie wurden auch Bienen und Regenwürmer zum Gegenstand von Kursen, die sowohl im Klassenkursbetrieb als auch in den freiwilligen Forscherclubs am Nachmittag große Akzeptanz gefunden haben. In der Mathematik gab es interessante neue Veranstaltungen, wie z.B. „Die lange Nacht der Mathematik".

Besonders erfreulich ist die Entwicklung eines dreitägigen modularisierten Kursangebotes, bei dem Kurse aus allen fünf Fachbereichen des Schülerforschungszentrums je nach Interesse ausgewählt werden können. Dieses Konzept spricht Klassen an, die mehrere Tage am SFZ®-BGL verbringen möchten.
Das SFZ®-BGL als Bildungsort für alle wurde auch dieses Jahr wieder von Klassen aller Schularten wahrgenommen, die Anzahl der Forscherclubs am Nachmittag konnte stark erhöht werden.
Insbesondere die Ferienkurse erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Die Nachfrage übersteigt sogar die gegenwärtigen personellen Möglichkeiten.

Im Bereich der Schülerforschung steht das TheoPrax-Angebot inzwischen auf festen Füßen und die Begleitung von P- u. W-Seminaren konnte deutlich intensiviert werden.
Für die Bildungsregion Berchtesgadener Land ist das Schülerforschungzentrum ein wichtiger Bestandteil, weil es als außerschulischer Lernort einen wichtigen Beitrag zur Begeisterung der Jugend für die MINT-Fächer leistet und gerade durch TheoPrax-Projekte die Zusammenarbeit zwischen Schule und Wirtschaft gefördert wird. Damit wird Kindern und Jugendlichen bereits in der Schule die Möglichkeit eröffnet, praxisorientiert zu arbeiten.
Mein Dank für die engagierte Arbeit und den Einsatz gilt daher dem gesamten Team des Schülerforschungszentrums, insbesondere der Direktorin Frau Prof. Dr. Claudia Kugelmann, der Geschäftsführung, allen haupt- und ehrenamtlichen Lehrkräften sowie dem Förderverein mit Engelbert Sellmaier an der Spitze.
Mein besonderer Dank gilt der Technischen Universität München (TUM) für die inhaltliche, aber vor allem auch großartige finanzielle Unterstützung des Schülerforschungszentrums Berchtesgadener Land.

Sie alle tragen zur weiteren positiven Entwicklung dieser besonderen Einrichtung und zur Zukunftsfähigkeit unseres Landkreises bei.

GEORG GRABNER
LANDRAT

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst

Ministerialrat Herbert Püls

Die Zeiten, in denen sich Unterricht allein in der Schule abgespielt hat, gehören inzwischen längst der Vergangenheit an. Außerschulische Lernorte spielen bei der Vermittlung von Wissen und Kompetenzen eine zunehmend wichtige Rolle. Auch in Bayern ermöglichen Schülerforschungszentren und Schülerlabore den Schülerinnen und Schülern seit einigen Jahren einen vertieften Einblick in die Naturwissenschaften und in die Technik.

Sicherlich sind Schülerlabore oder Schülerforschungszentren kein Garant für bessere schulische Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Physik, in Chemie oder einem anderen MINT-Fach. Aber sie können das Interesse an naturwissenschaftlichen Themen wecken, die Motivation erhöhen und somit eine positive Rückwirkung auf den Unterrichtserfolg haben. Darüber hinaus belegen wissenschaftliche Untersuchungen, dass Schülerlabore bei richtiger Einbindung in den schulischen Unterricht dazu beitragen, Entscheidungen von Jugendlichen zugunsten eines naturwissenschaftlichen Studiums zu beeinflussen – ein angesichts des nach wie vor bestehenden Nachwuchsmangels in den MINT-Berufen nicht unerheblicher Aspekt.

Welchen Mehrwert außerschulische Lernorte darstellen können, zeigt in beispielhafter Weise das Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land. Eine breite Palette an Aktivitäten steht nicht nur für den Besuch von Schulklassen zur Verfügung. Auch der einzelne Schüler, die einzelne Schülerin kann hier eine eigene Forschungsidee umsetzen, zum Beispiel im Rahmen von „Jugend forscht" oder eines anderen naturwissenschaftlichen Wettbewerbs. Mit diesen Angeboten leistet das Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land einen wesentlichen Beitrag zur MINT-Förderung der bayerischen Schülerinnen und Schüler.

Ich danke allen Akteuren des Schülerforschungszentrums Berchtesgadener Land, insbesondere dem Förderverein, dem Landkreis Berchtesgadener Land und der Technischen Universität München, für das große Engagement und kann allen Nachwuchstalenten nur empfehlen, die dort gegebenen Möglichkeiten intensiv zu nutzen.

München, im Juli 2015

Herbert Püls
Ministerialdirektor

ANGEBOT
WEITER AUSGEBAUT

Wenn eine junge Mitarbeiterin glücklich anmerkt, dass sie lieber an ihrem Schreibtisch im neuen SFZ®-BGL Büro arbeitet als zuhause, ist das für uns ein Zeichen, dass die Stimmung gut ist im Schülerforschungszentrum. Tatsächlich hat sich auch im Schuljahr 2014/15 wieder sehr viel Positives getan. Manche Entwicklungen waren geradezu „stürmisch“ und stimmten euphorisch, andere waren eher die verdienten Ergebnisse mühsam „beackerter“ Arbeitsfelder.

Personal erweitert

Positiv entwickelte sich die Personalsituation in diesem Schuljahr. Zum Schuljahresbeginn konnten wir unser Team signifikant erweitern. Eine Realschullehrerin wurde vom Bayerischen Kultusministerium abgeordnet, um ihre Doktorarbeit anzufertigen, ein Lehrer mit MINT-Erfahrung im Volksschulbereich und zwei Gymnasiallehrer mit dem Fach Mathematik/Physik erhielten Anrechnungsstunden, um regelmäßig im SFZ®-BGL tätig zu sein. Außerdem wurden drei junge Mitarbeiter in Teilzeit eingestellt, um die wachsende Zahl von Interessenten an Lego-Robotik-Kursen zu bedienen. Die Verträge des etablierten Personals blieben dank der Mittel der TU München und des Landkreises Berchtesgadener Land bestehen. Lehrbeauftragte der TU München und ehrenamtliche Mitarbeiter ergänzten den Bedarf an personellen Ressourcen (siehe Team und Ehrenamtliche, Seiten 27 bis 30). Durch die neuen Kräfte konnten insbesondere die Angebote im Fach Mathematik beträchtlich ausgeweitet werden. In der Biologie wird sogar ein eigener Bienenstock von Berchtesgadener Schülern und Schülerinnen betreut.

Schülerforschungszentrum vor Ort

Bei den Klassenkursen konnten wir zahlreiche neue Themen anbieten, neuerdings auch zur Chemie. Auch die Teilnehmerzahlen haben sich erfreulicherweise stark erhöht. Unsere „Kunden“ kommen inzwischen nicht nur aus dem Landkreis BGL, sondern auch aus den benachbarten Bezirken.
Zu den „Forscherclubs“ am Nachmittag fahren unsere Lehrkräfte inzwischen selbst in entfernte Schulen. Durch diesen Service konnten neue Forscherclubs mit fächerübergreifenden Angeboten eingerichtet werden (siehe Seite 17). Um die Qualität unseres Kursangebots zu steigern, fanden hausintern Fortbildungen für das Team zu didaktisch-pädagogischen Themen statt.

Beliebte Forscherwochen

Die „Forscherwochen“, ein Kursformat für auswärtige Klassen mit einer zweitägigen Expedition auf eine alpine Hütte, sind nach wie vor der Renner. Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten dabei in kleinen Gruppen fächerübergreifende Themen aus dem Bereich Biologie, Geowissenschaften und Klimaforschung. Um der ständig steigenden Nachfrage gerecht zu werden, wurde ein Winterprogramm entwickelt, das im Jahr 2015 erstmals mit einer Münchner Schulklasse durchgeführt wurde. Hier wurde in enger Zusammenarbeit mit dem bayerischen Lawinenwarndienst, mit Lawinenexperten der Universität Graz sowie einer Master-Studentin der Universität Linköpig/Schweden ein Schneephysik-Kurs für Mittelstufenschüler ausgearbeitet. Ab dem Schuljahr 15/16 wird das Programm noch um das Thema „Schnee als Gunst- und Risikofaktor für Wild“ ergänzt. Nachdem das Format inzwischen auch außerhalb der Region nachgefragt wird, wäre es schön, hier zukünftig noch mehr Kapazitäten zur Verfügung zu haben. Ein weiteres neues, attraktives Kurskonzept sind die „Experimentiertage“ (siehe Seite 16). Das Programm beginnt im nächsten Schuljahr, wurde jedoch mit einer Gruppe aus Kaufbeuren (finanziert von der Hirschvogelstiftung) bereits erfolgreich getestet.

Rück BLICK

Vorreiter Lab2Venture

Ein Schwerpunkt lag im Schuljahr 14/15 auf der Weiterentwicklung der TheoPrax-Projekte zu „Lab2Venture“ (Seiten 12 und 13). Stolz macht uns, dass das SFZ®-BGL für zukünftige Maßnahmen im Rahmen des Lab2Venture-Projekts mit 8.000 Euro gefördert wird. Diese großzügige Zuwendung ist die Anerkennung für unsere überzeugende Weiterentwicklung des TheoPrax-Bereichs. Auch auf der Beratung und Begleitung von P- und W-Seminaren lag in diesem Schuljahr ein großes Augenmerk.

Didaktisches Modell zum Klimawandel

Aktuell findet am SFZ®-BGL eine Begleitforschung zum lernmotivationalen Verhalten von Schülerinnen und Schülern im außerschulischen Lernraum statt (siehe Seite 18, 19). Hier ist es uns ein großes Anliegen, die fruchtbare Kooperation mit dem Lehrstuhl für Methoden in der empirischen Bildungsforschung der TUM, Prof. Dr. Ali Ünlü, zu würdigen. In enger Zusammenarbeit mit der Professur für Ökoklimatologie der TUM, Prof. Dr. Annette Menzel, wurde ein didaktisches Modell zum Klimawandel entwickelt, das im Juni auf dem World Environmental Education Congress in Göteborg vorgestellt wurde. In Vorbereitung ist ein gemeinsames Forschungsprojekt mit Partnern aus Italien, den USA und China, bei dem phänologische Daten in drei Nationalparks unter Beteiligung von Schülern und Schülerinnen gesammelt und in einer Forschungs-Datenbank ausgewertet werden. Eng damit verbunden ist die Entwicklung einer didaktisch aufbereiteten Arten-Bestimmungs- und Aufnahme-App für das Smartphone.

PROF. DR. CLAUDIA KUGELMANN
Direktorin, wissenschaftliche Leitung, SFZ®-BGL und TUM EDU

CHRISTOPH GEISTLINGER
Geschäftsführer operative Leitung

Rückblick der wissenschaftlichen Leiterin Prof. Dr. Claudia Kugelmann und des Geschäftsführers Christoph Geistlinger

Schwerpunkt Öffentlichkeitsarbeit

Auch in diesem Schuljahr lag ein Schwerpunkt des SFZ®-BGL auf der Öffentlichkeitsarbeit, um die Institution innerhalb und außerhalb der Region bekannt zu machen. Die Beteiligung an Messen und Veranstaltungen nahm dabei breiten Raum ein. In September 2014 hatten wir beispielsweise einen Stand am Infotag Elektromobilität in Bad Reichenhall, im November präsentierte sich das SFZ®-BGL am Stand unseres Fördervereinmitglieds, der Firma psm protech GmbH & Co. KG auf der Berufsinformationsmesse in Salzburg. Außerdem fanden Hausführungen für diverse Schulen, auch aus Österreich, statt. Die Kreisräte und Landrat Georg Grabner zeigten sich bei einer Hausführung begeistert von den Möglichkeiten. Das SFZ®-BGL war beim Herbsttreffen der Bayerischen Schülerlabore im MaxLab in Martinsried. Ein Treffen der Mitglieder des „Informationskreises der Wirtschaft Traun/Alz“ fand im Oktober 2014 statt. Hintergrund des Treffens war, weitere Firmen für Kooperationen zu begeistern. Gäste im Haus waren auch zwei Arbeitskreise für Bildung beziehungsweise Hochschulen der CSU, Schulleiterinnen und Schulleiter von Berufsschulen und von bayerischen Gymnasien sowie interessierte Vertreter der IHK Berchtesgadener Land unter Vorsitz von Irene Wagner.

Hausführung für den Förderverein

Übergabe der Spende der Wirtschaftsjunioren

Martin Hofreiter (Mitte) mit Schülern auf der Berufsinformationsmesse Salzburg

Prof. Claudia Kugelmann mit den Mitarbeiterinnen Marianna Lingg (links) und Anne-Lise Hennecke

Architektin Alexandra Scholz-Kirchleitner (Mitte) mit Jürgen und Monika Gasteiger.

Moderne Räume

Die Räume des SFZ®-BGL im ehemaligen Schulgebäude im Markt Berchtesgaden konnten durch die tatkräftige Unterstützung der Träger und des Fördervereins im Schuljahr 2014/2015 weiter ergänzt und modernisiert werden. Der eigens gegründete „Arbeitskreis Gestaltung“ sorgte mit großem Engagement für ein ansprechendes Design.

Die Verwaltung wurde in neue Räume verlegt. Besucher werden nun in einer freundlichen Umgebung empfangen. Im neuen, hellen Mitarbeiterbüro sitzen alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in einem Raum und können sich so viel besser austauschen. Bisher waren ihre Büros auf die Fachräume im ganzen Haus verteilt.

Im neuen, modernen Besprechungs- und Vortragssaal werden Gruppen zu Hausführungen empfangen. Eine Infrastruktur auf dem Stand der Technik gibt den monatlichen „Wissenschaft für alle“-Vorträgen einen gebührenden Rahmen. Die Küche für die Mittagsversorgung der Schülerinnen und Schüler erhielt frische, bunte Farbe an den Wänden, neue Sitzmöbel und einen kleinen Loungebereich. Angrenzend an die Küche wurde aus einem „trostlosen Klassenzimmer“ dank neuen Sitzmöbeln und frischer Farbe ein ansprechender Multifunktionsraum. Eine Wand wurde eingezogen, um dahinter Kursmaterial „verschwinden“ zu lassen. Dieser Raum kann auch zusätzlich für die Mittagsverpflegung größerer Gruppen genutzt werden. Mit diesen Maßnahmen entstand ein Prototyp, der nun auf weitere Räume im Haus umgesetzt werden kann.

TREUE KUNDEN

Schließen möchten wir mit einem Beispiel, das die einmalige Wertschöpfungskette zeigt, die das SFZ®-BGL anbietet. Vor zwei Jahren starteten wir einen Technikkurs mit der Grundschule Berchtesgaden. Die Kinder kamen einmal in der Woche zu uns ins Haus, um zu experimentieren. Inzwischen besuchen sie weiterführende Schulen, doch den Technikkurs gibt es immer noch. Nach wie vor kommen die Schüler und Schülerinnen ins SFZ®-BGL, inzwischen als „Fortgeschrittene“. Vielleicht werden sie im Laufe der Jahre Teilnehmer bei „Jugend forscht“ oder arbeiten gemeinsam mit unserem Team an einem „Lab2Venture-Projekt“. Ihnen stehen zahlreiche Aktivitäten offen. Egal was sie wählen: Unser Ziel ist es, sie dauerhaft für Naturwissenschaft und Technik und, gemeinsam mit unseren Partnern aus der Wirtschaft, für einen MINT-affinen Beruf zu begeistern. Hier sind wir, wie wir denken, auf einem sehr guten Weg.

AKTIVITÄTEN

DAS ANGEBOT DES SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUMS BERCHTESGADENER LAND (SFZ®-BGL) GLIEDERT SICH IN DIE VIER BEREICHE SCHÜLERFORSCHUNG, SCHÜLERLABOR, LEHRERBILDUNG UND VERANSTALTUNGEN. IN JEDEM BEREICH FINDEN DURCHGEHEND ZAHLREICHE AKTIVITÄTEN STATT.

SCHÜLERLABOR

Das SFZ®-BGL versteht sich als Bildungsort für Kinder und Jugendliche aller Altersstufen und Schularten. Ungeachtet ihrer schulischen Leistungen und Vorerfahrungen können sie die vielfältigen Kursangebote aus allen Fachgebieten der Naturwissenschaft und Technik im Haus und in der freien Natur nutzen. Einzige Voraussetzung ist die Offenheit für neue Erfahrungen und die Bereitschaft, sich Herausforderungen zu stellen und Verantwortung für das eigene Lernen zu übernehmen. Das breite Angebot an Klassenprogrammen, Schullandheimen, Ferienkursen und schulbegleitenden Kursen am Nachmittag gibt nicht nur Schülerinnen und Schülern aus dem Landkreis sondern aus ganz Deutschland und den Nachbarländern die Möglichkeit, mitzumachen.

SCHÜLERFORSCHUNG

Im Bereich der Schülerforschung werden Arbeitskreise angeboten mit dem Ziel, an einschlägigen Wettbewerben wie „Schüler experimentieren“ oder „Jugend forscht“ teilzunehmen. Das Angebot kommt normalerweise für Schülerinnen und Schüler ab der Mittelstufe in Frage, ist aber grundsätzlich offen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden von den Fachkräften des SFZ®-BGL unterstützt, arbeiten aber relativ selbstständig und in individuellem Rhythmus an ihren Projekten.
Schülerforschung wird auch im Rahmen von Theorie-Praxis-Projekten, zum Beispiel als Projekt (P)- oder Wissenschaftspropädeutisches (W)-Seminar der gymnasialen Oberstufe in Bayern angeboten. Hier arbeiten Mitarbeiter innen und Mitarbeiter des SFZ®-BGL mit den jeweiligen Schulen zusammen. Diejenigen Schülerinnenn und Schüler, die sich besonders tief in eine gewählte Thematik einarbeiten wollen, beziehungsweise aus einem Projekt weitere Fragestellungen entwickeln haben die Möglichkeit, am SFZ®-BGL einen eigenen Arbeitskreis ins Leben zu rufen.

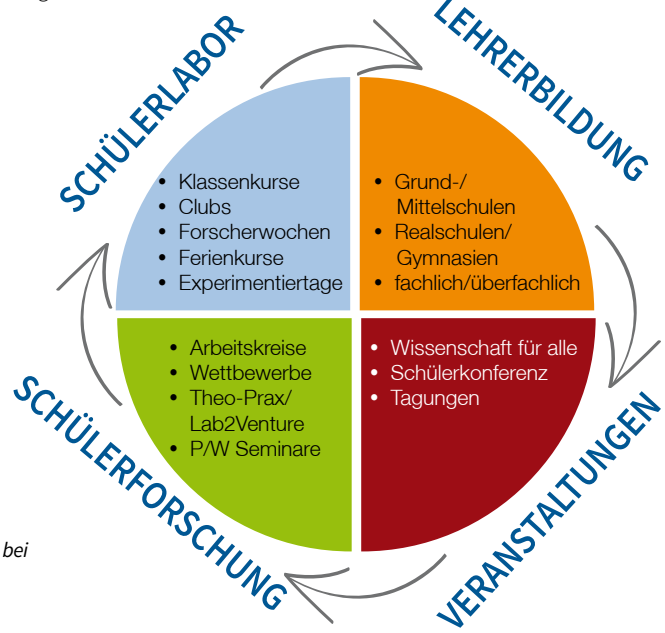
LEHRERBILDUNG

Das SFZ®-BGL bietet Aus- und Fortbildungen für Lehrer und Lehramtsanwärter aller Schulypen an. Dabei erweitern sie ihr Fachwissen, informieren sich über Kooperationsmöglichkeiten mit dem SFZ®-BGL und knüpfen persönliche Kontakte zu anderen Lehrerkräften und Schulen. Außerdem können Lehrkräfte in den angebotenen Klassenkursen mitarbeiten und dadurch ihre Schülerinnen und Schüler von einer neuen Seite erfahren. Im Teamteaching mit den Mitarbeitern des SFZ®-BGL ist ein Betreuungsverhältnis von 1:10 möglich.
Im Rahmen des Zertifikatsstudiums „Expeditionary Teaching“ (ExpeT) erwerben Studierende der Fachrichtungen Lehramt und Sportwissenschaften die Handlungskompetenz, Schülerinnen und Schülern weitgehend eigenständiges Arbeiten anhand realer Fragestellungen im Gelände und Labor zu ermöglichen. Am SFZ®-BGL können sie ihre erworbenen Kompetenzen in der Praxis überprüfen und vertiefen. Für Studierende besteht generell die Möglichkeit, in den laufenden Kursen unter sachkundiger Anleitung Praxiserfahrung zu sammeln.
Die wissenschaftliche Begleitung der Kursangebote ist eine zentrale Aufgabe der Technischen Universität München im Rahmen der Kooperation. Das SFZ®-BGL vermittelt hier Qualifikationsarbeiten (Promotion, Master-/Bachelorarbeit, Zulassungsarbeit im Lehramtsstudium).

VERANSTALTUNGEN

Für die breite, wissenschaftlich interessierte Öffentlichkeit bietet das SFZ®-BGL Veranstaltungen und Räume. Das Angebot umfasst Infoveranstaltungen wie Hausführungen und Vorträge im Rahmen der Serie „Wissenschaft für alle“. Besprechungs- und Fachräume für wissenschaftliche Tagungen und Workshops können jederzeit angemietet werden.

Lehrerfortbildung bei Wolfgang Kerschl



ANGEBOT IM BEREICH SCHÜLERFORSCHUNG

JUNGE **ENTDECKER**

Kleine und große Forscherinnen und Forscher machten im Schuljahr 2014/2015 vom erweiterten Angebot im Bereich Schülerforschung Gebrauch. Großes Augenmerk lag auf der Weiterentwicklung von TheoPrax zu Lab2Venture (siehe Seite 12,13) und der kompetenten Begleitung der P- und W-Seminare der Gymnasien. Die nachfolgenden Beispiele geben einen Überblick über die Aktivitäten in den einzelnen Fachbereichen.

Fachbereich Robotik/Physik

Regen Zuwachs hatte dieses Jahr die Aktionsgruppe Lego Robotik durch die verstärkte Werbung an den Grundschulen. Die Kinder müssen erst in die Grundlagen der Informatik & Robotik eingewiesen werden, bevor sie Schülerforschung betreiben können. Letztere wird mit der vorhandenen Soft- und Hardware durchgeführt. Dennoch wurden in diesem Jahr erste zaghafte Versuche gewagt, Roboter auch mit Java und C zu programmieren. Dies soll in Zukunft noch intensiver betrieben werden. Eine Aktionsgruppe aus älteren Schülern und Abiturienten programmierte erfolgreich professionelle Handy-Apps. Im Fachbereich Bereich Physik liegt der Forschungsschwerpunkt auf Themen zur elektronischen Schaltungstechnik.

Fachbereich Mathematik

Eine „Mathematische Schatzsuche“ mit Wettbewerbscharakter entwickelte das P-Seminar das Dr. Johannes-Heidenhain-Gymnasiums Traunreut. „Architektur der Mathematik“ ist der Titel eines viertägigen MINT-Excellence-Camps, das im Dezember 2015 in Zusammenarbeit mit dem Gymnasium Berchtesgaden am SFZ®-BGL angeboten wird und derzeit in Vorbereitung ist. MINT-EC ist das nationale Excellence-Netzwerk von Schulen mit ausgeprägtem Profil in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Für die Förderung im Bereich MINT-Forschung können sich Schülerinnen und Schüler ab der 10. Klasse und für die Aufnahme ins Netzwerk können sich Schulen aus ganz Bayern bewerben (https://www.mint-ec.de/home.html).

Fachbereich Biologie/Chemie

Zum ersten Mal wurde im Fachbereich Biologie ein W-Seminar mit Schülern der CJD-Christopherus-Schulen Berchtesgaden durchgeführt. Schülerinnen der 11. Jahrgangsstufe erforschten mit molekularbiologischen Methoden Erbgut (siehe Seite 11). Mit dem Verein deutscher Karst- und Höhlenforscher ist ein Workshop in Vorbereitung, der die genetische Artbestimmung von Höhlentieren erforschen soll. Ein weiteres Arbeitsfeld zum DNA-Barcoding hat der heimische Geologe Dr. Volker Diersche dem SFZ®-BGL eröffnet. In circa 50.000 Jahre alten Berchtesgadener Seesedimenten wurden eine Vielzahl fossiler, äußerst gut erhaltener Organismen entdeckt, deren Identität mit Hilfe einer DNA-Analyse festgestellt werden soll. Eine Biologie-AG, bestehend aus Zehntklässlern der CJD-Christopherus-Schulen hat sich für dieses Thema bereits engagiert.

Fachbereich Technik

Auch in diesem Schuljahr trafen sich im Rahmen des P-Seminars „Mint-begeistert“ wieder Schülerinnen und Schüler der 11. Klasse des Gymnasiums Berchtesgaden in der Werkstatt des SFZ®-BGL, um physikalisch-technische Experimente für eine Mitmach-Ausstellung zu entwickeln, zu konstruieren und herzustellen. Geplant sind ein Riesen Yo-Yo, eine Kugelbahn und ein Fahrrad mit eckigen Rädern, welches sich auf einer parabel-ähnlichen Bahn fortbewegt. Außerdem sollen noch mehrere Drehscheiben mit optischen Täuschungen sowie Modelle zur Material-Spannungsanalyse durch Polarisationsfilter entstehen.

Fachbereich Geowissenschaften

Mit den neuen Forscherclubs „Reise um die Welt“ werden andere Länder entdeckt und nach dem Motto „Der Natur auf der Spur“ Umweltthemen erforscht. Verschiedene P- und W-Seminare von Gymnasien aus ganz Oberbayern werden in geowissenschaftlichen Themen wie Schutzwaldsanierung, Alpenexkursion mit geographischen Übungen, Erstellen und Vermarkten eines Wandertagführers und Geomorphologie begleitet.

WER WOHNT IN MEINEM KOPFKISSEN?

W-SEMINAR MOLEKULARBIOLOGIE

VON DR. GERT HELMS

Sind vegane Lebensmittel wirklich frei von tierischen und menschlichen Erzeugnissen? Machen es sich Hausstaubmilben in meinem Kopfkissen gemütlich? Diesen spannenden Fragen gingen zwei Schülerinnen des CJD-Christopherus-Gymnasiums Berchtesgaden im Rahmen ihres Wissenschaftspropädeutischen (W)-Seminars am SFZ®-BGL nach.

Alexandra reagiert allergisch auf Hausstaubmilben und ihre Hinterlassenschaften. Sie will herausfinden, wer oder was genau sie niesen lässt. Schließlich weiß Alexandra nicht, woran man eine Hausstaubmilbe erkennt, beziehungsweise wie sich das winzige Tierchen von ähnlichen Milbenarten unterscheidet. Carolin will ihr Vertrauen in die Deklaration von Supermarktprodukten stärken. Nur, wie kommt sie zu glaubhaften Aussagen, unabhängig von Herstellerangaben?

Beide Schülerinnen wenden die gleiche Strategie an, um Antworten auf ihre Fragen zu bekommen: Sie untersuchen und vergleichen die DNA (Desoxyribonukleinsäure, Träger der Erbinformation), die in ihrem Probenmaterial enthalten ist.

Zunächst entwickelt jede Schülerin ihre eigene, klar umrissene Fragestellung. Dr. Gert Helms, Fachbereichsleiter für Biologie und Chemie am SFZ-BGL, berät die Schülerinnen zu Laborkosten und Machbarkeit. Sind die notwendigen Geräte im SFZ®-BGL vorhanden? Können die Experimente in der zur Verfügung stehenden Zeit durchgeführt werden?

Keine Forschung ohne Literaturrecherche

Die Schülerinnen machen die Erfahrung: Es gibt keine Forschung ohne Literaturrecherche! Sie ist wichtig, um den Bezug der eigenen Experimente zum bekannten Wissensstand der Forschung herstellen zu können. Daher ist eine Exkursion in die Bibliothek der Salzburger Universität Pflicht. Vom geschulten Personal der Bibliothek erhalten Carolin, Alexandra und Mitschüler eine Einführung in die Methoden der Literaturrecherche sowie einen kostenlosen Mitgliedsausweis der Bibliothek. Die Recherchen sind ebenfalls kostenfrei.

Bestens ausgestattet können die Schülerinnen nun einen Versuchsplan für ihre eigenen Experimente erstellen. Die Hausstaubmilben beziehungsweise die Reinheit des veganen Aufstrichs wollen die Schülerinnen durch die Analyse der DNA nachweisen.

Riesige Datenmengen

In einer internationalen DNA-Datenbank suchen die Schülerinnen nach sogenannten Zielgenen. Wie sieht die DNA einer Hausstaubmilbe aus beziehungsweise wie die DNA von Wirbeltieren wie Schwein oder Rind, die sich im veganen Aufstrich verstecken könnte? Spannend ist es, unter den riesigen Datenmengen genau die Informationen herauszusuchen, die für die Beweisführung hilfreich sind. Schließlich sind Alexandra und Carolin soweit, dass sie sogenannte „Primer“ für die gewünschte Analyse bestellen können. Primer sind DNA-Einzelstränge und die entscheidende Zutat für die DNA-Analyse. Für die DNA-Analyse nutzen die jungen Forscherinnen die zahlreichen Gerätschaften des SFZ®-BGL: Zentrifugen, Vortexer, Thermomixer, PCR-Gerät, Pipetten und Gelelektrophorese-Geräte, um nur einige zu nennen.

Wo ist die Milbe?

Jetzt wird es spannend. Die Ergebnisse der DNA-Recherchen aus dem Internet wird mit den Ergebnissen der chemischen DNA-Analysen verglichen: Finden sich die DNA-Spuren in beidem? Carolin hat Glück. Keine tierischen DNA-Spuren sind sichtbar - der vegane Brotaufstrich hält was er verspricht. Und Alexandra? Keine Spur von der DNA der „gemeinen Hausstaubmilbe“ in ihrer Kopfkissenprobe. „Das Ergebnis kann zweierlei bedeuten“, erklärt ihr Dr. Gert Helms. „Entweder gibt es keine Milben in deinem Kopfkissen oder die Durchführung deiner Experimente war fehlerhaft.“ Also muss Alexandra weiterforschen, um den endgültigen Beweis zu erbringen. Geduld und Ausdauer sind zwei wichtige Eigenschaften, die Forscher auszeichnen! Diese Erfahrung ist eine wichtige Erkenntnis, welche die beiden aus ihrem W-Seminar am SFZ®-BGL mitnehmen.

Das P-Seminar Physik des Gymnasiums Berchtesgaden mit Lehrer Günther Klauser (2. von rechts), Lab2Venture-Beauftragten Petra Moderegger (2. von links) und Bettina Oestreich bei der Projektmanagementschulung.

THEO**PRAX** wird **Lab2Venture**

PROJEKTSCHÜLER SIND ZUKÜNFTIGE MITARBEITER

TheoPrax-Projekte verknüpfen praxisnahe Projektarbeit mit dem Schulalltag. Nach Einführung der Projekt (P)-Seminare in der gymnasialen Oberstufe in Bayern werden diese verstärkt für TheoPrax-Projekte genutzt. Zur noch besseren Vorbereitung von Gymnasiasten auf den Beruf werden die TheoPrax-Seminare in dem seit dem Schuljahr 2014/15 laufenden Projekt „Lab2Venture“ weiterentwickelt. Ziel von Lab2Venture ist es, den Unternehmergeist der Schülerinnen und Schüler durch die enge Zusammenarbeit von Wirtschaft, Schulen und Schülerlaboren zu fördern. Lab2Venture ist ein gemeinsames Vorhaben des Fraunhofer Instituts für Chemische Technologie, der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung gemeinnützige GmbH und TheoPrax-Projekte verknüpfen praxisnahe Projektarbeit mit dem Schulalltag. Nach Einführung der Projekt (P)-Seminare in der gymnasialen Oberstufe in Bayern werden diese verstärkt für TheoPrax-Projekte genutzt. Zur noch besseren Vorbereitung von Gymnasiasten auf den Beruf werden die TheoPrax-Seminare in dem seit dem Schuljahr 2014/15 laufenden Projekt „Lab2Venture“ weiterentwickelt.

Das SFZ®-BGL ist aktiver Teilnehmer des vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Verbundprojekts. Durch die Förderung von 8.000 Euro ist das Team des SFZ®-BGL in der Lage, gemeinsam mit Lehrkräften aus kooperierenden Schulen interessierte Schülerinnen und Schüler in ihren Lab2Venture-Projekten zu begleiten, die Lernforschung aktiv zu unterstützen und Weiterbildungen zu besuchen. Die Assistentin der Geschäftsführung, Petra Moderegger, ist verantwortlich für die organisatorische Abwicklung von Lab2Venture. Katja Dumberger, abgeordnete Lehrerin Realschule, kümmert sich aus pädagogisch-didaktischer Perspektive um die Projekte.

Firmeninhaberin psm protech Irene Wagner (rechts) mit Kathi Hesselbach und Thomas Moderegger vom P-Seminar.

Die Max Aicher Unternehmensgruppe ist Mitbegründer des Schülerforschungszentrums Berchtesgadener Land und Mitglied des SFZ®-BGL-Fördervereins. Bettina Oestreich, Projektleiterin für Logistik und Organisation und Geschäftsführerin der Akademie Berchtesgadener Land, hat das Lab2Venture-Projekt der Q11 des Berchtesgadener Gymnasiums aktiv und engagiert begleitet.

Wieso macht sich die Max Aicher Unternehmensgruppe für das Schülerforschungszentrum und das Projekt Lab2Venture stark?

Bettina Oestreich:
Max Aicher ist ein Mann mit Grundsätzen, Prinzipien und klaren Zielen. Deshalb ist es für ihn selbstverständlich, die Region, seine Heimat zu stärken und Bildung, insbesondere im Bereich von technisch-naturwissenschaftlichen Berufen, zu fördern.

Worin liegt der Nutzen eines Lab2Venture Projekts wie das P-Seminar der Q11 des Gymnasiums Berchtesgaden für ein Unternehmen?
Die Industrie braucht dringend Nachwuchs. Durch die Lab2Venture-Projekte lernen die Jugendlichen ein Unternehmen und die Unternehmer mögliche zukünftige Mitarbeiter kennen. Derartige Projekte helfen, künftige Mitarbeiter zu finden, zu binden und damit die Region weiter zu entwickeln. Schüler lernen umgekehrt Denkweisen von Unternehmen, die reale Berufswelt und die Entscheidungsprozesse in Unternehmen kennen.

Wie haben Sie das Projekt bisher begleitet?
Ich habe in der Q11 des Gymnasiums Berchtesgaden im Rahmen unseres Projekt-Seminars Schulstunden gehalten. Wir haben gemeinsam Projektpläne erarbeitet. Es wurde eine Umfeld- und Risikoanalyse erstellt und alles, was für ein derartiges, komplexes Projekt erforderlich ist. Ich habe den Schülerinnen und Schülern wertvolle, persönliche Tipps mit auf den Weg gegeben, Möglichkeiten der Herangehensweise an ihre Aufgabenstellung erarbeitet und Ansprechpartner genannt.

Könnten solche intensiven P-Seminare in Zusammenarbeit mit Firmen eine Möglichkeit sein, die Wertschöpfungskette technische Bildung - zukünftige Mitarbeiter zu fördern?
Auf jeden Fall ist das möglich. Wir müssen noch viel mehr Firmen für solche Projekte mit unseren Schülern gewinnen und klar machen, wie sehr sich das für sie lohnt. Wir müssen uns für die MINT-Fächer stark machen. Schüler und Eltern meinen manchmal irrtümlicherweise, dass alle anderen Bereiche einfacher wären als die Naturwissenschaften. Durch die Lab2Venture- Seminare können Schüler in die technische Arbeitswelt reinschnuppern und sehen, dass sie attraktive Chancen bietet.

Was würden Sie tun, um solche erfolgreichen Projekte auch außerhalb des Landkreises bekannt zu machen?
Der Radius des Einzugsgebiets für ein SFZ®-BGL wird bekanntlich mit bis zu 250 Kilometern definiert. Wir dürfen auf keinen Fall nur im Berchtesgadener Land denken. Das Denken muss weiter hinausgehen, in die Landkreise Traunstein und Rosenheim und ins Salzburger Land. Wir haben dort so tolle Firmen. Ich habe schon Versuche über mein Netzwerk (zum Beispiel die Hochschule Rosenheim und den Seeoner Kreis) gestartet, um das SFZ®-BGL und unsere Projekte dort bekannt zu machen. Diese Unternehmen sollten wir einbinden und auch landkreis- und grenzübergreifend arbeiten.

RECYCLING ERFORDERT VERHANDLUNGSGESCHICK

PROJEKTSCHÜLER SIND ZUKÜNFTIGE MITARBEITER

Abfall richtig zu entsorgen ist aufwändig und erfordert Organisations- und Verhandlungsgeschick: Das lernen die Schülerinnen und Schüler der 11. Jahrgangsstufe (Q11) des Gymnasiums Berchtesgaden im ersten offiziellen Lab2Venture-Projekt des SFZ®-BGL, das sie im Rahmen ihres Praxis-Seminars im Fach Physik durchführen.

Der Auftrag kam von der in Marktschellenberg ansäßigen Firma „psm protech GmbH & Co. KG“, Hersteller von Kunststoffspritzgussteilen, Stanzteilen und Hybridteilen mit weltweitem Absatzmarkt und Mitglied im Förderverein des SFZ®-BGL. Projektziel ist, Wege zur Wiederaufbereitung der Produktionsabfälle aus Metallen und Kunststoffen zu finden, die bei der Herstellung von Hybridteilen, im Speziellen für die Automobilindustrie, anfallen. Die Gymnasiasten sollen prüfen, ob die Abfallprodukte ökologisch, ökonomisch und sozial verträglich zu verwerten sind. Zunächst mussten sich die Schülerinnen und Schüler mit den gestellten Aufgabenpaketen sowie den Produkten der Firma psm protech vertraut machen und umfangreiche Recherchearbeiten durchführen.

Die Auswahl geeigneter Recyclingunternehmen nahm zudem einige Zeit in Anspruch. Für die konventionelle Verwertung der Ausschussmaterialen blieben nur drei mögliche Firmen übrig. An diese Firmen wurden Materialien zur Prüfung versendet.

Das Fraunhofer Institut, das an einem neuen Verfahren zur Trennung und anschließenden Wiederaufbereitung von Metall-Kunststoff-Verbundwerkstoffen arbeitet, konnte als weiterer Kooperationspartner gewonnen werden. Erste Versuche mit Teilen wurden bereits durchgeführt und die Ergebnisse hieraus sind vielversprechend. Ob eine wirtschaftliche Entsorgung möglich ist, wird von den Schülerinnen und Schülern in Zusammenarbeit mit psm protech im weiteren Projektablauf bewertet.

Das anspruchsvolle Projekt zwischen psm protech und der Projektgruppe des Gymnasiums Berchtesgaden läuft noch bis Oktober 2015.

Die Schülerinnen und Schüler des P-Seminars beim Fraunhofer-Institut in München.

„Das Thema eines optimierten Recyclings kleiner und diverser Mengen an Hybridausschussteilen lag uns schon lange am Herzen. Daher hat es uns besonders gefreut, mit dem P-Seminar und dem SFZ®-BGL gemeinsam nach Lösungen zu suchen. Gleich zu Beginn beeindruckt hat uns die professionelle Präsentation der Schüler und das Angebot, das sie uns für dieses Projekt erstellt haben. Auch die Kommunikation läuft mittlerweile richtig rund. Der gemeinsame Besuch des Fraunhofer IVV in Freising war ein weiterer Meilenstein. Nun freuen wir uns auf die Zwischenpräsentation.“ *Statement Kerstin Thiel, Projektleiterin für das Lab2Venture Projekt bei psm protech*

Katharina Renoth, 17: *Eigentlich war das so gedacht, dass ich die Informationen zur Organisation weiter gebe, nach innen und außen kommuniziere. Aber inzwischen ist meine Aufgabe eher zur Organisations-leiterin ausgeartet. Ich habe mir das zwar ursprünglich anders vorgestellt, aber es ist so auch in Ordnung. Das Projekt hat mir insofern etwas gebracht, dass ich die Scheu und die Nervosität abgelegt habe im Umgang mit den Partnerfirmen und Ansprechpartnern aus der Wirtschaft. Am Anfang war ich noch sehr aufgeregt wenn ich irgendwo anrufen musste, weil es eine ungewohnte Situation für mich als Schülerin war. Inzwischen ist es absolut in Ordnung, ich habe mich so sehr daran gewöhnt, dass es gar kein Problem mehr ist mit den Partnern aus der Industrie zu kommunizieren.“*

Physiklehrer Günther Klauser, verantwortlich für das P-Seminar der Q11: *„Es handelt sich um ein sehr anspruchsvolles Projekt für Schüler. Die Prüfung einer möglichen Wiederverwertung der Reststoffe aus der Produktion der Hybridbauteile, die teilweise auch wertvolle Materialien wie Kupfer enthalten, war ein Schubladenthema von psm protech. Bisher ist diese Ausschussware im Hausmüll gelandet und überwiegend thermisch entsorgt worden, beziehungsweise unterlag einer externen Wertschöpfung. Wir hoffen natürlich dass wir zu einem wertvollen Ergebnis für psm protech kommen.“*

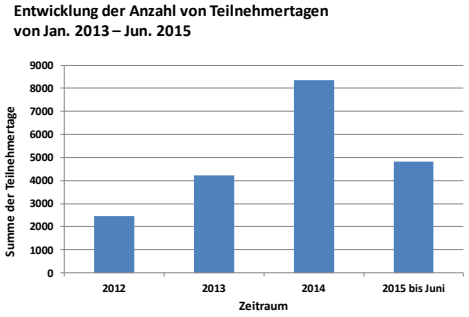
Luca Schütz, 17: *„Das P-Seminar in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und dem Schülerforschungszentrum hat mir gezeigt, dass derartige Projekte doch komplexer sind als man vorher meint. Man investiert wirklich mehr Zeit als gedacht. Es erfordert einiges an Können, Wissen und auch viel Hilfe von außen. Ich fand die gesamte Koordination schon sehr umfangreich und schwierig. Da ich gerne Sportmanagement studieren würde, könnten mir diese Erfahrungen im Bereich Projektmanagement vielleicht später einmal von Nutzen sein.“*

IM LABOR

ANGEBOT IM BEREICH SCHÜLERLABOR

Qualitätssicherung
Statistische Angaben Juni 2015

DER BEREICH SCHÜLERLABOR ENTWICKELT SICH HERVORRAGEND. DAS ANGEBOT AN NACHMITTAGS-, FERIEN- UND KLASSENKURSEN WURDE IM SCHULJAHR 2014/2015 NOCHMALS ERWEITERT (VERGLEICHE NEBENSTEHENDE STATISTIK BIS JUNI 2015). DIE NACHFOLGENDEN BEISPIELE GEBEN EINEN ÜBERBLICK ÜBER DIE AKTIVITÄTEN IN DEN EINZELNEN FACHBEREICHEN.



FACHBEREICH ROBOTIK/PHYSIK

In der Robotik wurden mehrere 100 Stunden Klassenkurse abgehalten. Grundschulkinder arbeiteten mit Lego WeDo Systemen, ältere Schüler mit NXT- oder EV3-Systemen. Die älteren Schülerinnen und Schüler bauten mit anspruchsvollen Robotik-Systemen Roboter ohne und mit Sensoren. Mit fortgeschrittenen Jugendlichen wurden vollautomatische Messtechnik-Systeme gebaut und programmiert.
Auch im Fachbereich Physik stieg das Klassenkursaufkommen. Das Angebot wird immer beliebter, weil der Unterrichtsstoff am SFZ®-BGL vertieft und die Motivation der Mädchen und Buben für das Fach durch eigene Versuche angeregt wird. Bei Grundschülerinnen und -schülern beliebt sind die Themen Wasser und Temperatur (2. Jahrgangsstufe) sowie Strom und Magnetismus (3. Jahrgangstufe). Ältere Lernende führten Temperaturmessungen mit Gasen, Flüssigkeiten und Festkörpern durch und untersuchten experimentell die Phänomene der Wärmeleitung, -strahlung und -strömung. In der Elektrizitätslehre wurden zahlreiche Versuche zu Strom gemacht. In der Mechanik wurden die Themenkomplexe Weg-Geschwindigkeit-Beschleunigung, Impuls-Kraft-Energie-Leistung-Wirkungsgrad, Kräftezerlegung, Impuls- und Energieerhaltung oder mechanische Schwingungen erarbeitet. Die radioaktive Strahlung und deren Abschirmung waren in den höheren Jahrgangsstufen des Gymnasiums Thema.

FACHBEREICH MATHEMATIK

Im Kurs „Berchtesgaden mathematisch erfahren“ beschäftigen sich Mädchen und Buben ab der 4. Klasse direkt am jeweiligen Ort mit mathematischen Fragestellungen zu konkreten Stationen im Markt Berchtesgaden. Es geht dabei nicht nur um eine rechnerische Bearbeitung, sondern auch um das Überschlagen und Aufnehmen von Daten sowie das Veranschaulichen der Vorgehensweise. Darüber hinaus werden Informationen zu den Stationen (Historisches, Bedeutung, Ausblick in die Zukunft) geboten. Viele Aufgaben lösten Schüler und Schülerinnen heimischer Schulen im Rahmen eines Mathematik-Wettbewerbs.

BIOLOGIE

Das neue, umfangreiche Angebot an Grundschulkursen erfreut sich reger Nachfrage. Der in diesem Schuljahr aufgestellte Bienenstand wird von Schülerinnen und Schülern beider Berchtesgadener Gymnasien mitbetreut. Neu sind außerdem ein Sezierkurs für Schweineorgane sowie ein Drogenpräventionskurs in Kooperation mit dem Amt für Kinder, Jugend und Familien am Landratsamt Bad Reichenhall.

TECHNIK

In der Papierwerkstatt schöpften die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihr eigenes Papier, in der Holzwerkstatt lernten sie verschiedene Holzarten und deren Eigenschaften sowie Techniken der Holzverarbeitung kennen. Mit Begeisterung waren die Kinder auch bei der Sache, wenn es um das Löten eines Schaltkreises für eine LED-Leuchtkugel mit Farbwechsler ging. Auch heuer konnten wieder viele von Schulklassen selbst gebaute Raketen an den Start gehen. Die für den Boys-Day und die Experimentiertage (siehe Seite 16) neu entwickelten Kurse „Architekturmodelle“ und „Mausefallen-Boote“ werden fester Bestandteil im Klassenkursprogramm für alle.

GEOWISSENSCHAFTEN

Das Angebot des Geo-Fachbereichs wurde mit einer Reihe neuer Klassen- und Ferienkurse sowie dem Forscherclub weiterentwickelt. Die neuen Kurse „Schatzsuche mit GPS“ und „Orientierungslauf mit GPS: Entdeckt Berchtesgaden“ bieten die Möglichkeit, die Sehenswürdigkeiten Berchtesgadens zu erkunden. Als Beitrag zum Internationalen Jahr des Bodens 2015 wurden die Kurse „Auf den Spuren der Urzeit: Gesteine und Fossilien“ und „Abenteuer Boden: Die Haut der Erde neu entdeckt“ konzipiert. Der interdisziplinäre Kurs „Orientierung im Gelände und Kompassbau“ wurde in Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet Technik entwickelt. Hier lernen die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kenntnisse im Umgang mit Karten, Kompass und Baumaterialien. Im neuen Ferienkurs „Unser Sonnensystem“ werden verschiedene Modelle des Sonnensystems, die unendliche Größe des Universums sowie die Entfernungen zwischen den einzelnen Planeten maßstabsgetreu dargestellt.

Wolfgang Kerschl mit Grundschülern.

KLASSENKURS BIOLOGIE VON PROF. CLAUDIA KUGELMANN

AUF DU UND DU MIT DEN REGENWÜRMERN

Einen Vormittag lang hat sich Peter im SFZ®-BGL-Kurs „Was Regenwürmer können“ intensiv mit den Tieren befasst. So „gewöhnlich“ der Titel klingt: Der Regenwurmkurs ist ein von Grundschullehrer Wolfgang Kerschl didaktisch und methodisch anspruchsvoll gestaltetes Lehr-/Lern-Angebot. Hier wird theoretisches Lehrplanwissen vertieft und die Begeisterung für Biologie und Ökologie geweckt.

„Darf ich meinen „Regi“ behalten?“, fragt der Erstklässler Peter. Was ist geschehen? Wie kann innerhalb von ein paar Stunden ein Regenwurm, der kein Sympathieträger der Tierwelt ist, so ins Herz geschlossen werden?

Alltagserfahrungen

Alle Schülerinnen und Schüler sitzen im Kreis und tauschen ihr Wissen aus. „Der Regenwurm heißt Regenwurm, weil er nur bei Regen an die Oberfläche kommt“, weiß zum Beispiel Helena. Wolfgang Kerschl verifiziert mit Hilfe von Bildern, Zeichnungen und Modellen die subjektiven Theorien der Kinder. In einem Glaskasten, der den kleinen Ausschnitt einer Blumenwiese enthält, können sie sehen, wie sich die Regenwürmer in der Erde bewegen. Den Kindern wird deutlich, wie es die Würmer durch ihre Aktivitäten und die Menge ihrer Ausscheidungen schaffen, die Erde großer Grundstücke zu „veredeln“.

Grabungsarbeiten

Jetzt wird es spannend: Mädchen und Buben gehen auf die Suche nach passenden „Forschungsobjekten“. Ein paar Mistgabeln werden beim nahen Bauernhof ausgeliehen und schon verteilen sich kleine Gruppen auf der Wiese daneben.

„Bohre die Gabel in die Erde und wackle kräftig damit. Warte, was passiert“, lautet die Aufgabe. Tatsächlich tauchen wie durch magische Kräfte angezogen bald etliche Würmer auf. „Muss ich den wirklich anfassen?“, fragt Kathi und ekelt sich ein wenig. Ja, sie soll. Das gehört zu der im Kurs angestrebten intensiven Auseinandersetzung mit den Tieren. Bald findet Kathi das glitschige Ding gar nicht mehr gruslig und betrachtet es interessiert.

Das Ohr am Wurm

Nun werden die Würmer in durchsichtige Dosenlupen gesetzt. Die vergrößerten Lebewesen zeichnen die Kinder anschließend möglichst genau auf Papier. Auf einigen Zeichnungen ist zu erkennen, dass der Wurm am ganzen Körper Falten, auf beiden Seiten eine Linie und an einem Ende einen „Knubbel“ hat.
Die Neugierde ist geweckt, Fragen werden gestellt. Der Dozent erzählt, dass in der Verdickung am Ende einiger Würmer die Regenwurmkinder heranwachsen.

Er zeigt auf einer vergrößerten Darstellung des Regenwurmkörpers, dass jede „Falte“ rechts und links ein Paar Borsten besitzt, die hintereinander die Linie ergeben. Die Borsten sind so klein, dass man sie ohne Mikroskop nicht sehen kann. Aber hören! Ein kleines Tier wird in eine Kartonröhre aus Toilettenpapier gesetzt, die an einem Ende verschlossen ist. Das andere Ende wird wie ein Hörrohr ans Ohr gesetzt. Tatsächlich: Der Wurm bewegt sich und das Kratzen der Borsten ist - verstärkt durch die Röhre - deutlich zu hören. „Ich höre ihn, ich höre ihn“, tönt es begeistert aus vielen Kindermündern.

Das Bewegungs-Lied

Die emotionalen Erfahrungen werden durch ein gemeinsames Lied verstärkt. Wolfgang Kerschl hat den Song vom gefährlich lebenden Regenwurm Rudi gedichtet und komponiert. Von der Gitarre begleitet singen alle den Refrain. Mit passenden Bewegungen wird das Leben von Rudi begleitet – wie er schläft, arbeitet, isst und „scheißt“ (O-Ton Ludwig auf gut bairisch).

Eifrige Forscher

Zum Schluss ist noch einmal Forschergeist gefragt. In Gruppen werden verschiedene Experimente durchgeführt. Welche Sinne hat ein Wurm? Kann er sehen, hören, fühlen? Die Kinder erfahren, dass Regenwürmer hell und dunkel, oben und unten und salzig und sauer unterscheiden können. Salz mag der Wurm gar nicht, findet eine Gruppe heraus. Eifrig meldet sich Paul mit dem Finger, um eine Entdeckung beizutragen: „Im Winter wird immer Salz gestreut. Das ist also nicht gut für den Regenwurm.“

Zu guter Letzt setzt Peter seinen „Regi“ doch wieder an der Stelle aus, wo er ihn gefunden hat. Wetten, dass er ihn nicht vergessen wird?

JUNGE FORSCHER AUF KLASSENFAHRT

EXPERIMENTIERTAGE

Motivierte Schülerinnen und Schüler, begeisterte Lehrkräfte und ein zufriedenes SFZ®-BGL-Team: Das ist die Bilanz des Probelaufs des neuen Kursangebots „**Experimentiertage**“. Ziel der dreitägigen Experimentiertage ist es, eine Klasse zum gemeinsamen Forschen zu ermutigen. Es richtet sich an Schülerinnen und Schüler der **5. bis 9. Jahrgangsstufe aller Schularten**.

Experimentiert wird sowohl im Gebäude des SFZ®-BGL als auch draußen in der Natur. Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen Einblick in die fünf mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Bereiche Biologie/Chemie, Geowissenschaften, Informatik/Robotik, Mathematik/Physik und Technik. Die Klassen werden vor Ort in zwei Gruppen mit maximal 15 Schülerinnen und Schülern eingeteilt. Die Gruppen bleiben die ganze Zeit zusammen. Fünf verschiedene Kurse werden jeweils halbtägig besucht. Mittagsverpflegung gibt es im Schülerforschungszentrum und übernachtet wird beim SFZ®-BGL-Kooperationspartner, der Jugendherberge Berchtesgaden. Im Rahmenprogramm können die Klassen Attraktionen des Berchtesgadener Landes wie die Watzmanntherme oder das Salzbergwerk besuchen. Die Experimentiertage sind auch ideal als Kennenlerntage zum Schuljahresbeginn. Gebucht werden können sie am SFZ®-BGL ab Oktober 2015.

Das Jakob-Brucker-Gymnasium aus Kaufbeuren testete als erste Schule das neu entwickelte Kurskonzept. Über 60 Schülerinnen und Schüler der 7. Jahrgangsstufe hatten sich an ihrer Schule für die Teilnahme amit einem Motivationsschreiben beworben. 30 konnten bei den Experimentiertagen dabei sein, die von der Frank Hirschvogel Stiftung finanziell unterstützt wurden.
Die Schülerinnen Mirjam Stein und Cäcilia Bolz aus der Klasse 7d berichten von ihren Erfahrungen:
Am 19. April fuhren wir nach Berchtesgaden, um im Schülerforschungszentrum Naturwissenschaften spannend zu erleben. Übernachtet haben wir in der Jugendherberge mit tollem Blick auf den Watzmann, dem Wahrzeichen von Berchtesgaden. Am Montag zeigten uns die SFZ®-BGL-Lehrer zunächst, wie man sich mit einem Kompass und einer Karte im Gelände orientiert.

Am Nachmittag stand ein Orientierungslauf durch Berchtesgaden mit einem GPS-Gerät auf dem Programm. Am nächsten Tag bauten alle Teilnehmer aus einem Papprohr, Laubsägeholz, Metallbändern und anderen Materialien eine eigene Rakete mit Startrampe. Das Sägen, Schleifen und Bohren sowie das Drechseln der Holzspitzen machte uns allen sehr viel Spaß. Spannung herrschte dann beim anschließenden Raketenstart. Bei Sonnenschein und idealen Flugbedingungen gelang es jedem „Ingenieur“, seine Rakete bis zu 200 Meter hoch in die Luft fliegen zu lassen. Nach sicherer Landung konnten wir die Raketen wieder mit nach Hause nehmen. Am Mittwoch erlebten wir dann „Berchtesgaden mathematisch“. Wir ermittelten zum Beispiel die Höhe und Entfernung des Watzmanns oder berechneten das Volumen einer Rieseneiskugel. Später fuhren wir unter Tage in das Salzbergwerk Berchtesgaden. Am Donnerstag programmierten wir im Schülerforschungszentrum einen Lego-Roboter. Dabei wurde ein moderner Roboterstaubsauger nachgeahmt, der mit Hilfe eines Lichtsensors Gegenstände registriert und ihnen ausweicht. Am Nachmittag folgte das Sezieren einer Regenbogenforelle, wobei wir den Fisch und seine inneren Organe sorgfältig betrachteten. Anschließend wurde die Forelle zubereitet und von uns genüsslich verzehrt.
Am letzten Tag besuchten alle zusammen das „Haus der Berge“, ein modernes Museum rund um die Natur im Nationalpark Berchtesgaden, in dem die verschiedenen Lebensräume in den vier Jahreszeiten sehr anschaulich dargestellt werden. Dann folgte auch schon die Heimreise.

Aber eines steht fest: Diese tolle Woche ging viel zu schnell zu Ende!

BIENENSCHWÄRME UND MAUSEFALLEN-BOOTE

FORSCHERCLUBS AM NACHMITTAG

Die Forscherclubs am SFZ®-BGL sind feste Gruppen, die sich in der Regel wöchentlich/14-tägig treffen. Unter Anleitung einer Mitarbeiterin oder eines Mitarbeiters des Schülerforschungszentrums arbeiten Schülerinnen und Schüler aller Schularten an einem Aufgabengebiet.

Reise um die Welt: Eine gemeinsame Reise um die Welt starteten zehn Jugendliche der Zenoschule Bad Reichenhall. Sie treffen sich 14-täglich, um gemeinsam fremde Kulturen und Länder kennenzulernen. Die erste Reise ging nach Kolumbien. Neben dem Kochen kolumbianischer Speisen wurden auch kolumbianische Totenmasken selber gemacht. Die Kinder der 5. bis 8. Klassen konnten bei einem Quiz lernen, wie sie zielführend im Internet recherchieren. Gemeinsam wurde außerdem eine 3D- Landkarte gestaltet.

Auf Entdeckungsreise:
Der Forscherclub „Auf Entdeckungsreise“ wurde an der Mittelschule (MS) Freilassing im Schuljahr 14/15 erstmalig angeboten. Wöchentlich durften die Schülerinnen und Schüler durch spannende Experimente die Naturwissenschaften live erleben. Das an der MS stattfindende Programm wurde durch zwei Ausflüge zum Schülerforschungszentrum Berchtesgaden ergänzt.

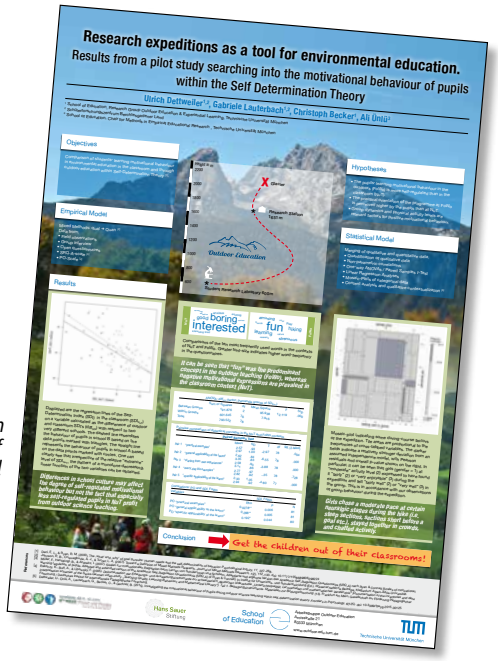
Hier wird getüftelt, konstruiert und mit Begeisterung gebaut!

Bienen AG: Seit dem Frühjahr 2015 wird am Schülerforschungszentrum eine Bienen-AG angeboten. Dabei betreuen insgesamt 15 Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums Berchtesgaden und des CJD Gymnasiums Berchtesgaden in zwei Gruppen die Bienenvölker. Durch den Umgang mit den Tieren erlernen sie die Grundlagen der Imkerei. Tatkräftig unterstützt wird das Projekt durch den ortsansässigen Imker Hans Neumayer.

Technik-Club und Technik-Club Fortgeschrittene: In der Werkstatt des SFZ®-BGL treffen sich Schülerinnen und Schüler aller Schularten regelmäßig dienstags beziehungsweise freitags. In den Technik-Clubs wird getüftelt, konstruiert und gebaut. So entstanden zum Beispiel in der „Papierwerkstatt“ statisch stabile Konstruktionen wie Türme und Brücken. In der Werkstatt „Luft und Wind“ setzten sich die Kinder in Experimenten mit den physikalischen Eigenschaften der Luft auseinander und fertigten unter anderem Windräder und verschiedene Flugobjekte.

Die Kinder im Technik-Club für Fortgeschrittene beschäftigten sich in diesem Schuljahr mit unterschiedlichen, teils selbst gewählten Projekten und erlernten oder vertieften dabei verschiedene Techniken. Es entstanden unter anderem LED-Lampen, Raketen, Insektenhotels und Mausefallen-Boote.

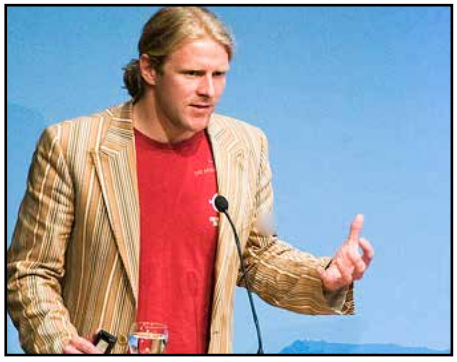
International anerkannte **Forscher**



Präsentationsfolie von Dr. Ulrich Dettweiler auf dem World Environmental Education Congress in Göteborg.

SFZ®-BGL: INSTITUTION FÜR BILDUNGSFORSCHUNG VON PROF. CLAUDIA KUGELMANN

Die Arbeitsgruppe „Outdoor Education & Experiential Learning“ um Dr. Ulrich Dettweiler genießt international einen hervorragenden Ruf. Ihre empirische Forschung im Rahmen der Angebote am SFZ®-BGL wird von führenden Bildungsexperten als maßgebend anerkannt.



Die Anforderungen an eine fundierte empirische Forschung sind sehr hoch. Das Evaluationskonzept „Hierarchical Epistemology Method Frame“ (HEMF), entwickelt von Dr. Dettweiler und Professor Ali Ünlü, Lehrstuhl für Methoden der empirischen Bildungsforschung der TUM, wird ihnen gerecht. In dem Modell werden unterschiedliche Daten, zum Beispiel zum Motivationsverhalten oder der physischen Belastung der „jungen Forscher“, miteinander in Beziehung gesetzt und wissenschaftlich bewertet.

Die erste Publikation von Dr. Dettweiler auf Grundlage des HEMF-Modells konzentrierte sich auf die Evaluation der Forscherwochen (siehe Infokasten nächste Seite). Das wichtigste Evaluationsergebnis ist, dass Kinder, die im Regelunterricht der naturwissenschaftlich-technischen Fächer wenig Eigenmotivation zeigen, beim Expeditionary Learning gleich gute Lernergebnisse erzielen wie Schüler und Schülerinnen, die selbstreguliert lernen. Besonders Jungen, die Probleme mit dem Still-Sitzen im Unterricht haben, profitieren von dem bewegungsintensiven und praxisorientieren Forscherwochen-Lernkonzept. Bei den Mädchen sind es eher soziale Komponenten wie die Gruppe oder das gemeinsame Spiel.

In einer Follow-Up Studie konzentrierte sich die Forschergruppe auf den Zusammenhang zwischen Motivationsverhalten und Verständnis für die Natur. Gemeinsam mit TUM-Professorin Annette Menzel bereitet Ulrich Dettweiler derzeit eine Publikation für das Journal „Frontiers in Ecology and the Environment“ vor. Sie zeigt, dass das Motivationsverhalten der Kinder signifikant zu ihrem Verständnis für die Natur beiträgt.

Schwedischer Professor als Hospitant

Ihre Forschungsergebnisse präsentierten die Wissenschaftler auf internationalen Tagungen. Ulrich Dettweiler und Gabriele Lauterbach hielten im Herbst 2014 einen Gastvortrag an der Universität Linköping und berichteten über das Forscherwochen-Konzept im Allgemeinen und den besonderen Ansatz des Expeditionary Teaching. Der einladende Wissenschaftler, Professor Anders Szczepanski, Direktor des Schwedischen Nationalen Zentrums für „Draußenunterricht“, war so begeistert von der neuen Bildungsidee, dass er im Sommer 2015 an einer Forscherwoche als Hospitant teilnahm.

Gastdozent in Prag

Im Spätherbst 2014 sprach Dr. Ulrich Dettweiler auf der International Mountain Sports Conference in Prag über den Zusammenhang von Bewegung im alpinen Gelände und dem Motivationsverhalten von Kindern. Dieser Vortrag führte zu einer Einladung Dettweilers als Gastwissenschaftler an die Karls-Universität in Prag. Im April 2015 hielt der SFZ®-BLG-Mitarbeiter dort einige Seminare für Studierende und wissenschaftliche Mitarbeiter. Im Frühjahr flog Dettweiler nach Norwegen, um bei der Norsk Økologisk Forening in Bergen das ökopädagogische Potential der Forscherwochen vorzustellen. Aus diesem Besuch resultiert eine Beteiligung der Arbeitsgruppe Outdoor Education & Experiential Learning am großen Citizen-Science Forschungsprojekt „FINNUT“. Das Projekt erhebt phänologische (periodisch wiederkehrende Naturerscheinungen) Daten im großen Stil. Auch Schülerinnen und Schüler des Berchtesgadener Landes werden Daten mithilfe einer didaktisch entsprechend aufbereiteten Smartphone Applikation erheben. Entwickelt wird diese von Iris Schlegel, Studentin der TUM, im Rahmen ihrer Masterarbeit.

“Dear Dr. Dettweiler, Thank you so much for your submission for the 2015 PhD Award from the Global SELF Research Network....Please accept my sincere compliments to you and your supervisors on a fine PhD thesis.”

Herbert W. March, Director Global SELF Network

Internationale Vorträge

Ende Mai nahm Gruppenmitglied Christoph Becker am internationalen PhD-Seminar der Universitäten Kopenhagen und Edinburgh in Kopenhagen teil. Gemeinsam mit Neurophysiologen aus Mannheim und Sportmedizinern aus Mainz erhebt Christoph Becker im Rahmen seiner Doktorarbeit Daten zur Stressresilienz von Kindern im Vergleich „Regelunterricht“ und „Unterricht erweitert*“. Sein Betreuer Dr. Dettweiler war als Referent zum Seminar geladen und unterrichtete 30 Dokoranden aus ganz Europa in Forschungsmethodologie, speziell im Hinblick auf einen Mix von Methoden.

Im Juni reisten Barbara Mayer, Gabriele Lauterbach und Ulrich Dettweiler zum World Environmental Education Congress nach Göteborg. Das Forscherwochenkonzept „Ökoklimatologie“ sowie „Ergebnisse zum Motionsverhalten der Kinder bei diesen Forscherwochen“ wurde vor internationalem Publikum vorgestellt. Zeitgleich war Christoph Becker in Regensburg auf der International Conference on Movement and Nutrition in Health and Disease in Regensburg und erläuterte sein Forscherwochenkonzept im Gesundheitsbereich.

Top-Bildungspsychologe vergibt „lobenswert“

Im August präsentierte Ulrich Dettweiler in Kiel bei der 8th SELF Biennial International Conference der Gemeinschaft der Motivationsforscher im Bildungsbereich seinen Mixed-Methods Forschungsansatz. Im Rahmen dieser Veranstaltung wurde auch seine Dissertation „Educational Research in the Mirror of Nature. Theoretical, Epistemological, and Empirical Aspects of Mixed-Method Approaches in Outdoor Education“ vom Vorsitzenden der SELF-Gruppe, dem weltweit bekanntesten Bildungspsychologen, Prof. Herb Marsh (Oxford und Sydney) mit dem Prädikat „besonders lobenswert“ ausgezeichnet.

Studenten geben neue Impulse

Fruchtbar ist das Einbeziehen von Lehrkräften und Studierenden in die Entwicklung neuer Programmmodule. Das zeigen gleich drei sehr erfolgreiche Projekte im Schuljahr 2014/15: Dagmar Frick, Studentin der Biologie und Chemie, begründete in ihrer Masterarbeit das Forscherwochen-Model „Botanik“ bildungstheoretisch neu und passte die Didaktik entsprechend an. Betreut wurde sie von Gabriele Lauterbach, Mitglied der Arbeitsgruppe, und Dr. Elke Leppelsack, Lehrkraft am Schyrengymnasium Pfaffenhofen/Ilm. Die hervorragenden Unterrichtsmaterialien sorgten für eine deutliche Qualitätssteigerung.

Claudia Gräfe, Studentin im Master-Studiengang Outdoor and Environmental Education an der Universität Linköping (Schweden), arbeitete unter der Betreuung von Ulrich Dettweiler und Barbara Mayer und in Zusammenarbeit mit Lehrkräften des Heinrich Heine Gymnasiums München ein neues Forscherwochenprogramm für die Wintermonate aus. Der Titel: „Schnee als Gunst- und Risikofaktor für das Bergwild - Eine Verbindung von Schneephysik und Wildbiologie“. Gemeinsam mit dem Heinrich Heine Gymnasium fand im Spätwinter 2015 im SFZ®-BGL ein erster Pilotkurs mit zwei 8. Klassen statt.

Schließlich trugen Danny Reithmeier und Tobias Knitz im Rahmen ihrer jeweiligen Bachelor-Arbeit unter der Betreuung von Christoph Becker dazu bei, dass „Leistungsphysiologie als Werkzeug für Gesundheitserziehung“ bei den Forscherwochen als neues Programm-Modul genutzt werden kann. Hier messen die Schülerinnen und Schüler in einer Teilgruppe die leistungsphysiologische Belastung während der Expedition und berechnen den Energieverbrauch anhand biologischer Parameter (Größe, Alter, Gewicht) unter Einbeziehung von Geodaten (Strecke, Höhendifferenz, Wegbeschaffenheit).

**durch einen Tag Waldunterricht pro Woche*

FORSCHERWOCHEN

Bei den ELPIN (Expeditionary Learning Alpine)-Forscherwochen beschäftigen sich Schülerinnen und Schüler eine Woche lang unter fachkundiger Leitung mit naturwissenschaftlich-technischen Themen. Sie lernen dabei eigenständigen Forschungsfragen nachzugehen, Daten zu erheben, auszuwerten und diese anschließend zu präsentieren. Die Forscherwochen beinhalten stets eine Forschungsexpedition in alpines Gelände, meist innerhalb des Nationalparks Berchtesgaden, inklusive einer Hüttenübernachtung.

Lehrer **Aktiv**

ANGEBOT IM BEREICH LEHRERBILDUNG

In diesem Schuljahr wurde das pädagogische Konzept der „Draußenschule“ vorgestellt (siehe Seite 21). Die Motivation der Lernenden und das Klassenklima werden durch diese Unterrichtsform nachweislich verbessert. Eine zweitägige Fortbildung zum Programm Lab2venture (siehe Seiten 12ff) wurde für die Lehrkräfte an Mittel- und Realschulen angeboten. Die Fortbildung führten Elke Becker vom TheoPrax Zentrum am Fraunhofer Institut Chemische Technologie (ICT) und Stefan Apel von der Deutschen Kinder- und Jugendstiftung durch.

Das SFZ®-BGL bietet Lehrerfortbildungen in den MINT-Fächern für alle Schularten an. In den Fortbildungen werden fachliche Inhalte verbunden mit geeigneten didaktischen, an den Teilnehmern orientierten, Konzepten vermittelt. Interessierte Lehrkräfte werden dabei unterstützt, ihre Methodenvielfalt zu erweitern, zum Beispiel verstärkt Experimente in den Unterricht einzubauen. Zum anderen soll durch die verschiedenen Kursthemen das Interesse geweckt werden, mit der eigenen Klasse ins SFZ®-BGL zu kommen, um den Unterricht in den MINT-Fächern an einem außerschulischen Lernort zu vertiefen. Die optimale Ausstattung der Fachräume und der günstige Betreuungsfaktor sind eine Chance für Lehrende und Lernende. Schließlich sollen die Lehrkräfte durch den intensiven Kontakt mit dem SFZ®-BGL die Möglichkeit erhalten, das Angebot ergänzend zum Unterricht oder als Unterricht selbst wahrzunehmen.

Ökologische Wertebildung

Die Kurse zur Wertebildung in der Natur und Naturwissenschaft zusammen mit der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung in Dillingen a.d. Donau fanden Interessenten aus ganz Bayern und waren voll besetzt.
Neben eintägigen Kursen für Lehrkräfte mit Fachrichtung Geowissenschaft und Biologie wurde der einwöchige Lehrgang „Ökologische Wertebildung am Beispiel des Alpenraums: Exkursion in den Nationalpark Berchtesgaden“ in Theorie und Praxis durchgeführt. Hier werden durch Naturerfahrung und Lernen vor Ort Impulse zum Aufbau ökologischer Werte gegeben.
Dabei geht es um die nachhaltige Nutzung des Alpenraums, die Auswirkungen und Bedeutung menschlicher Einflussnahme auf dieses Ökosystem, den Umgang mit Schutz-Nutzungs-Konflikten und die Auswirkung globaler Veränderungen wie des Klimawandels auf die Biodiversität. Das Seminar vermittelt expeditionsdidaktische Fertigkeiten, die in Exkursionen mit Schülerinnen und Schülern umgesetzt werden. Im Sinne einer fächerübergreifenden Umsetzung waren Lehrkräfte aller Schularten und verschiedener Fakultas (Biologie, Geographie, Ethik, Religion, Sozialkunde, Chemie, Physik, Geschichte) willkommen.

Kurse selbst erfahren

In den meisten Fortbildungen erhalten die Lehrkräfte Einblick in die Abläufe eines Kurses am Schülerforschungszentrum. Dabei durchlaufen sie die gleichen Kurse wie ihre Schülerinnen und Schüler. Bei der Fortbildung „Berchtesgaden mathematisch erfahren“ machten sie sich beispielsweise zusammen mit Mathematik-Fachbereichsleiter Martin Hofreiter auf den Weg durch Berchtesgaden und bestimmten mit verschiedenen Verfahren die Höhe der Stiftskirche oder den Wasserinhalt von Brunnen.
Im „Holzanatomiekurs“ wurde den Lehrkräften der anatomische Aufbau verschiedener Hölzer vorgestellt. Jeder konnte selber unter dem Mikroskop verschiedene Holzarten bestimmen.
Chemie-Fachbereichsleiter Günther Wildhofer gab den Lehrkräften Tipps an die Hand, wie Versuche gefahrlos und interessant für die Schülerinnen und Schüler durchgeführt werden können. Auch im Fachbereich Robotik wurden die Lehrkräfte dazu angeregt, einen eigenen Roboter zu bauen und zu programmieren.

Zertifikatsstudium „Expeditionary Teaching“ (ExpeT)

Im Rahmen dieses Zusatzangebots erwerben Studierende der Lehrämter an der TUM (inklusive Erweiterungsfach „Sport“ für LMU-Studierende) sowie der Sportwissenschaften (BSc, MSc) die Handlungskompetenz, Schülerinnen und Schülern anhand realer Fragestellungen weitgehend eigenständiges Arbeiten im Gelände und Labor zu ermöglichen. Die Ausbildung umfasst zwei voneinander getrennte, je nach Hauptfach unterschiedliche Schwerpunkte: Umweltbildung in den Naturwissenschaften sowie Sport, Gesundheit und Prävention im Outdoor. Die Studierenden erarbeiten einerseits Konzepte für „Draußenunterricht“ in ihrem jeweiligen Schwerpunkt, andererseits bekommen sie die notwendige wissenschaftliche Kompetenz in zwei Seminaren vermittelt. Am SFZ®-BGL konnten sie auch in diesem Schuljahr ihre erworbenen Kompetenzen in der Praxis überprüfen und vertiefen.

Lehrkräfte
ALS WISSBEGIERIGE FORSCHER

EXKURSION ZUR BLAUEISHÜTTE IM NATIONALPARK BERCHTESGADEN

18 hochmotivierte bayerische Lehrkräfte werden in den Sommerferien wieder zu Schülerinnen und Schülern. Während ihrer Forscherwoche im Nationalpark Berchtesgaden erheben sie unter Anleitung des Outdoor Education & Experiential Learning Teams der TU München Daten, bestimmen Standorte und Pflanzen.

Steil bergauf geht es gleich am Sonntag. Förster David Schuhwerk führt die Lehrinnen und Lehrer auf die Kneifelspitze, eine knapp 1.200 Meter hohe Erhebung zwischen Untersberg und Watzmann. Die Gruppe passiert verschiedene Kultur- und Naturzonen. Immer wieder bleibt der Förster stehen und erklärt geduldig und mit viel Sachverstand die Phänomene der Berchtesgadener Bergwelt. Oben angekommen, genießen alle die hervorragende Aussicht auf den Nationalpark.

Anstrengung und aufregende Erlebnisse verspricht Markus Drechsel vom Mitveranstalter, der Akademie für Lehrerbildung und Personalführung, auch für den Montag. Nach einer Einführung im Schülerforschungszentrum werden die Rucksäcke geschnürt. Neben Proviant, Wasser und Gepäck müssen auch Datenerhebungsbögen und Messgeräte in den Rucksäcken verstaut werden. Bei weit über 30 Grad im Schatten geht es hinauf zur Blaueishütte am Hochkalter. Alle schwitzen, die Anstrengung ist dem einen oder anderen deutlich anzusehen. Doch keiner meckert oder bleibt gar zurück. In der Gruppe gibt man nicht so schnell auf! Nach knapp drei Stunden ist die Blaueishütte erreicht, und das Quartier für die nächsten Tage wird bezogen. Die anderen Bergsteiger auf der Hütte staunen nicht schlecht, als die 18 Wanderer erzählen, dass sie die erste Ferienwoche für eine Fortbildung nutzten. **„Dass es sowas gibt!“**

Messen, zeichnen, dokumentieren

Dr. Susanne Bley, Geoökologin am Schülerforschungszentrum, und Dr. Michael Streifinger aus der Geographie-Didaktik der LMU, haben sich ein spannendes Programm ausgedacht. In den kommenden zwei Tagen schlüpfen die Lehrkräfte in die Schülerrolle und geben sich dem forschenden Lernen in den Bereichen Wetterkunde und Geomorphologie hin. Mit Feuereifer wird der Luftdruck gemessen, Standorte mit dem Spiegelkompass bestimmt oder Reliefstrukturen gezeichnet. Dr. Ulrich Dettweiler vom Outdoor Team erklärt anhand der zahlreichen Lernbeispiele die Methode des forschenden Lernens (siehe auch Seiten 18, 19). Den Erfolg der Methode stellen die Lehrerinnen und Lehrer jeden Tag bei sich selbst fest. **„Dadurch dass wir hier selber Dinge ausprobieren, behalten wir sie viel stärker im Gedächtnis“**, ist die einhellige Meinung.

Am Mittwochnachmittag heißt es Abschied nehmen von der Blaueishütte. Es geht ins Tal hinab ins Schülerforschungszentrum zur Auswertung der Ergebnisse. Damit ist das Programm allerdings noch nicht zu Ende. Abgerundet wird es am Donnerstag mit einem Besuch im Haus der Berge in Berchtesgaden. Von Andrea Heiß, Leiterin der Umweltbildung, erfahren die Lehrkräfte zahlreiche Details zu den Zielen des Nationalparks. Jochen Grab, Experte für Wildtiermanagement und große Beutegreifer, referiert sehr eindrücklich über die Schwierigkeit des Menschen mit den „großen Drei“, Bär, Wolf und Luchs. Mit vielen Denkanstößen geht es anschließend in die wohlverdienten Ferien. Danach werden die Lehrkräfte hoffentlich mit ihren Schülerinnen und Schülern wiederkommen und ihnen gemeinsam mit den Profis vom SFZ®-BGL das forschende Lernen in der Natur näherbringen.

Tom Schulz, Lehrer an einem Dachauer Gymnasium:

„Die Fortbildung hat sich für mich gelohnt. Danke an dieser Stelle! Als Koordinator des „Alpenpraktikums“ an unserer Schule habe ich viele Anregungen und Ideen mitgenommen. Ich konnte in vielen Gesprächen mit den Teilnehmern Anregungen sammeln. In der Fortbildung ist mir bewusst geworden, dass man die Ergebnisse einer Exkursion durch Fragebögen verbessern kann.“

Volker Weiß

LERNEN IN UND MIT DER NATUR

DRAUSSEN-SCHULE IM GRÜNEN

Vor der Haustür des Schülerforschungszentrums liegt die unberührte Natur des Nationalparks Berchtesgadens. Das Angebot Draußen-Schule als Ergänzung zum konventionellen Lernen im Klassenzimmer ist daher quasi ein Muss. Grundschullehrer und Doktorand an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen/Nürnberg, Volker Weiß, erklärt im Interview das Konzept.

Welches Ziel hat das Konzept Draußen-Schule?

Ziel ist es, Heranwachsende zur eigenständigen Auseinandersetzung mit der Natur anzuregen. Neben der Vermittlung von Lerninhalten bekommen die Schülerinnen und Schüler Raum für aktives Handeln, spontane Entfaltung und Spiel, neugierige Suche, Fantasie, Erlebnis und soziales Beisammensein.

Woher kommt das Konzept?

Das Konzept lehnt sich an das skandinavische Vorbild „Uteskole“ an, hier wird es seit Jahren an vielen Schulen praktiziert. Ich habe es im Rahmen meiner Doktorarbeit an das bayerische Schulsystem und den Lehrplan angepasst. Ich würde mich freuen, wenn das Konzept zukünftig auch in Zusammenarbeit mit dem SFZ®-BGL angeboten wird.

Wer kann an der Draußen-Schule teilnehmen?

Die Teilnehmer sollten über einen möglichst langen Zeitraum gemeinsam wöchentlich einen Draußenschultag haben. Daher bietet sich das Konzept zunächst für die Grundschule, 3. und 4. Klasse, an. Grundsätzlich ist es aber auch für die Mittelschule oder die unteren Klassen der Realschulen und der Gymnasien denkbar.

Wie läuft ein Tag Draußen-Schule ab?

Themen, die draußen erlebbar sind, werden gebündelt und an einem Vormittag in der Woche mit den Kindern in der Natur „erlebt“. Das können Themen aus nur einem Fach oder auch aus mehreren Fächern sein. In der Regel gehen Lehrer und Schüler in die nähere Umgebung, zum Beispiel an einen Weiher. Hier dürfen sich die Kinder durch Spiele oder Beobachtungsaufgaben zunächst einmal spontan auf die Natur einlassen. Dann wird das Wissen aus dem Unterricht reaktiviert und vor Ort umgesetzt oder nachvollzogen. Im Anschluss gibt es Aufgaben, bei denen sich die Kinder - wenn möglich frei für spontane Entdeckungen - mit bestimmten „Forscheraufgaben“ beschäftigen: keschern, Kleintiere bestimmen, Staudämme bauen etc. Nebenbei oder zwischendurch, zum Beispiel während der Wanderung, gibt es noch Übungen oder Spiele, um das soziale Miteinander zu stärken. Die Teilnehmer können auch in verschiedene Rollen schlüpfen, um die Natur- und Kulturlandschaft aus ihrem Blickwinkel zu reflektieren: Sie sind zum Beispiel Landwirte oder Wasserwerkbetreiber. Der Perspektivenwechsel zeigt ihnen, dass jeder Mensch eine Landschaft nach seinen persönlichen Aufgaben und Bewertungen wahrnimmt. Es wird gleichzeitig auch ein Verständnis für Berufe geweckt, die in oder mit der Natur arbeiten.

Wie geben Sie das Konzept weiter?

Um das Konzept am SFZ®-BGL zu etablieren, war ich in Berchtesgaden und stellte es den Lehrerinnen und Lehrern aus Berchtesgaden und Umgebung vor. Sie hatten noch nicht von dem Konzept gehört und waren begeistert. Für die Zukunft wäre es denkbar, dass wir uns noch einmal treffen, Erfahrungen in der Umsetzung austauschen und eventuell noch einmal gemeinsam einen Tag in Berchtesgaden durchführen (siehe S. 19).

Schüler zur Draußen-Schule der TU München: Ich arbeite und lerne an Draußenschul-Tagen, weil...

Nicole: ... es Spaß macht und ich gerne draußen bin.
Cahit: ... ich dabei immer gute Laune bekomme.
David: ... wir mit Keschern kleine Tiere untersuchen konnten und ich ins Moor (Matsch) gefallen bin.
Gamze: ... ich erkennen konnte, dass Schnecken doch ganz süß sind.
Felicitas: ...wir einen echten Geheimgang (Nürnberger Burg) erforschen konnten.
Tramy: ...mit Werkzeug unseren eigenen Tisch und Stühle bauen durften.
Alessandro: ...ich auch immer ein bisschen Zeit habe, mit meiner Klasse zu spielen.

KRITERIEN DER DRAUSSENSCHULE ...

- ist Unterricht außerhalb des Schulgeländes
- findet jede Woche statt
- umfasst eine bestimmte Dauer (mindestens vier Schulstunden)
- ist mit dem Lehrplan und somit mit den verschiedenen Fächern verknüpft
- ist strukturiert und in den Lehr-Jahresplan der Schule integriert
- ist als Zusatz zum regulären Unterricht im Klassenzimmer zu planen

Geschäftsführer Christoph Geistlinger und Direktorin Prof. Claudia Kugelmann mit den Mitgliedern des Wirtschaftskreises Traun-Alz.

UMFASSEND **INFORMIERT**

ANGEBOT IM BEREICH VERANSTALTUNGEN

„Wissenschaft für alle“ (von links): Dr. Peter Eyerer, Dörthe Krause und Prof. Claudia Kugelmann

Wettbewerbe, Messen, Hausführungen, Präsentationen: Auch im Schuljahr 2014/15 stemmte das SFZ®-BGL monatlich zahlreiche Veranstaltungen (siehe Monatschronologie Seiten 32 bis 35). Höhepunkt war auch dieses Jahr wieder die Schülerkonferenz (siehe Seite 24). Die von den vier Gymnasien des Landkreises als beste Arbeiten im MINT-Bereich ausgesuchten P- und W-Seminararbeiten wurden von den Autorinnen und Autoren im SFZ®-BGL präsentiert. An diversen Mitmachstationen konnten die anwesenden Schülerinnen und Schüler der 10. Jahrgangsstufe selbstständig experimentieren. Obwohl die Wärmelehre im Lehrplan der 10. Jahrgangsstufe nicht enthalten ist, fand das Thema zahlreiche Interessenten.
Aus der Vortragsreihe „Forschercafe“ wurde „Wissenschaft für alle“. Die Bezeichnung signalisiert deutlicher, dass Besucherinnen und Besucher jeden Alters unabhängig von ihrem Schulabschluss willkommen sind und was sie erwartet. Acht Vorträge fanden im SFZ®-BGL statt. Die Themen reichten von der kabarettistischen Inszenierung des Zusammenhangs von Mathematik und Musik mit „Piano Paul“ über zukunftsweisende Konzepte zur Energiegewinnung und über Feinstaubmessung im Berchtesgadener Land bis hin zu einem Ausflug in den Weltraum im Vortrag „Raumfahrttechnologie und -infrastrukturen“.

„Wissenschaft für alle“: Petra Moderegger, Barbara Steiner-Hainz, Milchwerke Berchtesgadener Land, und Katja Dumberger.

VERANSTALTUNGEN:

Das wissenschaftliche Personal des SFZ®-BGL präsentierte sein Fachwissen bei zahlreichen Veranstaltungen im Hause oder auswärts und trug so zum Bekanntheitsgrad der Institution bei.

ROBOTIK/PHYSIK

Die Aktionsgruppe Lego-Robotik nahm auch in diesem Schuljahr am Regionalwettbewerb der First-Lego-League an der Maschinenbau-Fakultät der TU München teil. Sie erzielte im großen Hörsaal den 1. Sonderpreis der Jury für ihr „geschlossenes, dynamisches und faires Auftreten“.

Die lange Nacht der Mathematik im SFZ®-BGL

MATHEMATIK:

Eine „Nacht der Mathematik“ fand im Dezember 2014 zusammen mit der Pädagogischen Hochschule Salzburg statt. Schüler und Schülerinnen aller Schularten der Jahrgangsstufen 5 mit 8 knobelten gemeinsam an den Aufgaben zum logischen Denken. Für das leibliche Wohl sorgte die Cateringgruppe der Mittelschule Berchtesgaden. Im Dezember 2015 wird es wieder eine „Nacht der Mathematik“ geben.

GEOWISSENSCHAFT:

Im Rahmen der Vortragsreihe „Wissenschaft für alle“ konnte das SFZ®-BGL zwei ehrenamtliche Referenten für Erdgeschichte gewinnen. Der Vortrag über den Weg der Salzach-Kiesel durch hunderttausende von Jahren seit der Auffaltung der Alpen bis hin zur Mündung des Flusses in die Donau heute, zog ungewöhnlich viele Interessierte aus dem Landkreis an.

Die Sieger der Schülerkonferenz mit stv. Landrat Rudolf Schaupp (rechts), Chhristoph Geistlinger (2. von rechts), MR Dieter Götzl (5. von links) und Prof. Claudia Kugelmann (links).

JUNGE WISSENSCHAFTLER **GEEHRT**

SCHÜLERKONFERENZ 2015

Ein Höhepunkt im Jahresprogramm des SFZ®-BGL ist die Schülerkonferenz der Abiturienten und der 10. Klassen. In der Aula des Berchtesgadener Gymnasiums stellen die 12.-Klässler der vier Gymnasien des Berchtesgadener Landes ihre Seminararbeiten vor und diskutieren sie mit Wissenschaftlern. Die circa 250 Zehntklässler, die 2015 die Konferenz besuchten, holten sich Anregungen für ihre eigenen Seminararbeiten.

Am 19. Januar 2015 fand die Schülerkonferenz bereits zum 4. Mal statt. Jedes Landkreisgymnasium hatte dafür die zwei besten Arbeiten aus dem Wissenschaftspropädeutischen (W)- und die beste Arbeit aus den Projekt (P)-Seminaren im Bereich MINT und Geowissenschaften nominiert. Mit Begeisterung und Expertise stellten die Schülerinnen und Schüler ihre Arbeiten anhand von Postern, Kurzvorträgen und zum Teil raumfüllenden Exponaten vor. Auch Ministerialrat Dieter Götzl überzeugte sich persönlich von der Qualität der eingereichten Arbeiten und nahm an der Siegerehrung teil.

1. Platz: „Stadt der Zukunft“, W-Seminar von Melanie Käser, Rottmayr Gymnasium Laufen

Melanie hatte sich mit Möglichkeiten und Barrieren für innovative Konzepte zur nachhaltigen Stadtentwicklung beschäftigt. Der Modellstadtteil Vauban in Freiburg im Breisgau und ein Modellstadtteil in Hamburg standen im Fokus. Nach der Auswertung einer Bürgerbefragung in beiden Städten fand die Schülerin heraus, dass durch stärkere Verpflichtungen für Unternehmen, durch finanzielle Boni, sowie durch höheren politischen Ansporn und konkrete Leitlinien der Weg zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung geebnet werden kann.

2. Platz: „Bau eines Zeppelins“, P-Seminar von Christine Duschner, Ferdinand Pfersch, Martin Steinau und Andreas Zauner, Karlsgymnasium Bad Reichenhall

Die Schüler hatten selbstständig einen flugfähigen Zeppelin entworfen und ihre Pläne technisch umgesetzt. Das heliumgefüllte, carbonfaserverstärkte Luftschiff verfügt über einen Propellerantrieb, der ferngesteuert bedient werden kann. Die mächtige und zugleich filigrane Konstruktion von drei Metern Länge und einem Meter Durchmesser beeindruckte viele Schülerinnen und Schüler.

3. Platz: „Pebbling a Chessboard“, W-Seminar von Lukas Egert, Karlsgymnasium Bad Reichenhall

Lukas ist fasziniert von mathematischen Lösungen für Spiele. Unter Zuhilfenahme geometrischer Reihen und der Betrachtung der Unendlichkeit konnte er nachweisen, dass das Spiel „Pebbling a Chessboard“ zwar theoretisch, aber niemals praktisch zu lösen ist. Zudem prüfte Lukas mathematisch die Übertragbarkeit des Spiels in den dreidimensionalen Raum.

Beste Standpräsentation: „Vergleich der medialen Dokumentation anhand von Redoxreaktionen“, W-Seminar von Andreas Lang, Karlsgymnasium Bad Reichenhall

Andreas hatte untersucht, wie man chemische Redoxreaktionen medial so aufbereiten kann, dass sie möglichst leicht verständlich unterrichtet werden können. Er machte Teilchenübergänge für das menschliche Auge „sichtbar“. Durch die Kombination von Realfilm und Animation konnte er die Elektronen- und Ladungsübergänge bei der Galvanischen Zelle verdeutlichen. An seinem Stand hatte er sehr detailreich den gesamten Versuchsaufbau sowie seine Foto- und Kameraaufbauten ausgestellt und erklärte sein Vorgehen anschaulich.

Neues Konzept

Erstmals bewerteten nicht die Zehntklässler, sondern eine 16-köpfige Jury die Arbeiten nach festgelegten Kriterien. Die Jury bestand aus je einer Lehrkraft und einem Schüler der Landkreisgymnasien, sowie aus vier SFZ®-BGL-Mitarbeitern und vier externen Juroren aus dem Förderverein und dem Schyrengymnasium Pfaffenhofen. Ebenfalls neu waren die Mitmachangebote der Fachbereiche des SFZ®-BGL. Hier hatten die 10.-Klässler die Möglichkeit, sich beim SFZ®-BGL-Team über eine Zusammenarbeit während ihres Oberstufenseminares zu informieren und an Stationen spannende Experimente durchzuführen.

„Die präsentierten praktischen und theoretischen Arbeiten haben mich sehr beeindruckt. Sie zeigten einen sehr guten wissenschaftlichen Tiefgang und vor allem auch ein erfreuliches intensives und persönliches Engagement der Schüler und Schülerinnen für die jeweiligen Fragestellungen.“
Jurymitglied Dr. Thomas Birner, Geschäftsführer Wirtschaftsförderung Berchtesgadener Land

Bestes Poster: „Intelligente Fassaden“, W-Seminar von Ferdinand Dorsch, Gymnasium Berchtesgaden

Ferdinand interessierte sich im Bereich Architektur für die Kontroverse zwischen technischer Machbarkeit und nachhaltiger Nutzung. Er beschäftigte sich mit den Möglichkeiten, Fassaden für die Energiegewinnung zu nutzen und Gebäude so zu gestalten, dass deren Folgekosten die Investitionskosten nicht um ein Vielfaches übersteigen. Mithilfe seines Posters hielt er durch ansprechende Bilder und Graphiken ein klar strukturiertes Plädoyer für weniger Design und mehr Klimaschutz in der Architektur.

PROFIL WEITER SCHÄRFEN

AUSBLICK DER WISSENSCHAFTLICHEN LEITERIN PROF. DR. CLAUDIA KUGELMANN

IM KOMMENDEN SCHULJAHR KOMMT ES DARAUF AN, DIE BEGONNEN PROZESSE WEITER ZU STÄRKEN. ERFOLGREICHE FORMATE BRAUCHEN KONTINUITÄT, UM SICH WEITER ZU ETABLIEREN UND WAHRGENOMMEN ZU WERDEN. DENNOCH DÜRFEN WIR ES NICHT VERSÄUMEN, GEWOHNTES STÄNDIG ZU ÜBERPRÜFEN, ZU EVALUIEREN UND NEUE IMPULSE ZU SETZEN.

Wirtschaft für Zusammenarbeit gewinnen

Aus meiner Sicht sollten die Aktivitäten, die das Schülerforschungszentrum von vergleichbaren Einrichtungen abheben und ihm Profil verleihen, weiter ausgebaut werden. Dazu gehören die Projekte im Rahmen von Lab2Venture (siehe Seite 12 ff). Ich wünsche mir, dass noch mehr Unternehmen aus dem Kreis des Fördervereins BGL e.V. mit uns Kontakt aufnehmen und spannende Themen nennen, die sich für die Schülerforschung eignen. Ein willkommener Nebeneffekt wäre die Stärkung des Zusammenhalts regionaler Partner aus der Wirtschaft und anderer Stakeholder mit unserer Bildungsstätte. Auch unser Team wird im kommenden Schuljahr verstärkt daran arbeiten, Lab2Venture in der Region bekannt zu machen. Wirtschaftskreise wie der Traun-Alz-Kreis oder das IHK-Gremium Berchtesgadener Land sowie die regelmäßigen Treffen mit unseren Fördervereinsmitgliedern sind geeignete Plattformen, die wir nutzen wollen.

Alleinstellungsmerkmal Nationalpark nutzen

Zu den Profil gebenden Aktionen gehören auch die fächerübergreifenden Kurse aus den Gebieten Biologie, Geowissenschaften und Mathematik, die draußen im Gelände stattfinden. Die einzigartige Natur des Nationalparks Berchtesgadener Land ist ein Alleinstellungsmerkmal des Schülerforschungszentrums BGL, das wir uns immer wieder bewusst machen müssen. Das Lernen in dieser einmaligen Natur muss daher weiter intensiviert werden. Mit Angeboten wie den Forscherwochen haben wir die Chance, das Schülerforschungszentrum deutschlandweit und international bekannt zu machen und als anerkannte Bildungsinstitution zu etablieren. Weitere Beispiele für die Umsetzung dieses Ziels sind Kurse zur Orientierung unterwegs – mit GPS und nach traditioneller Art und die W-Seminare zum Klimawandel und seinen Auswirkungen auf Flora und Fauna der heimischen Bergwelt.

Experimentiertage als Klassenfahrt

Neue Impulse wollen wir bei den Kursangeboten setzen. So wird derzeit die umfangreiche Liste der Klassenkurse vollständig überarbeitet. Zudem wird es ein neues Kursformat geben, die „Experimentiertage“ in Kooperation mit der Jugendherberge Berchtesgadener Land. Das Angebot soll vor allem auswärtige Schulklassen ins Berchtesgadener Land bringen (siehe Seite 16).

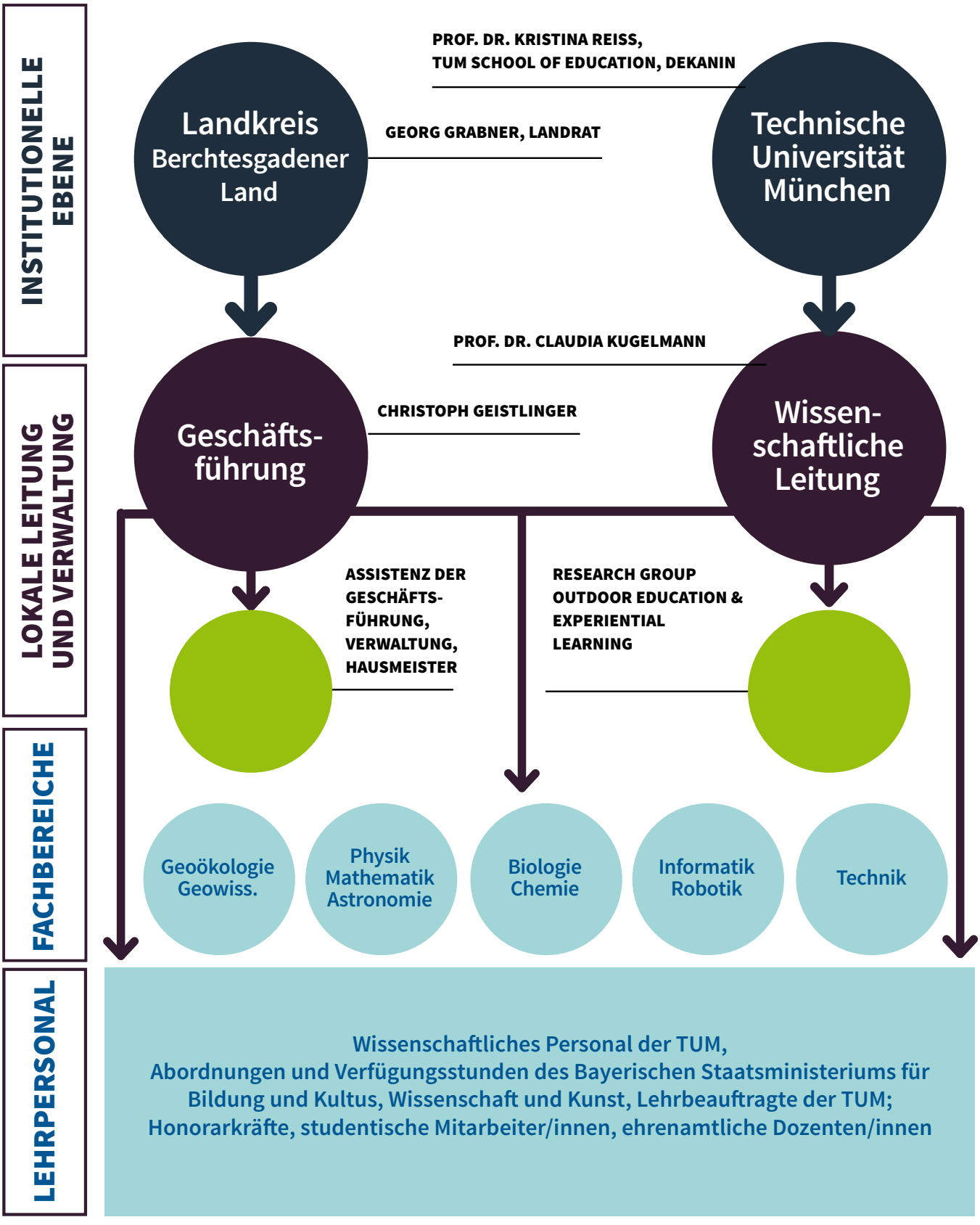
Wissenschaftlicher Anspruch

Die wissenschaftlichen Projekte des Forschungsteams „Outdoor-Education“, welche die Motivation, Selbstbestimmungsfähigkeit und Naturverbundenheit unserer Schülerinnen und Schüler untersuchen, sollen intensiviert werden. Darüber hinaus wird aktuell ein internationales wissenschaftliches Projekt vorbereitet, bei dem Jugendliche zu einer umfassenden Forschungs- Datenbank beitragen dürfen. Hier werden auch „unsere“ Jugendlichen beteiligt sein, die im Nationalpark Berchtesgaden geforscht haben. Ich freue mich sehr auf diese Zusammenarbeit, denn sie zeigt, dass wir das Ziel des SFZ®-BGL, Jugendlichen wissenschaftliches Arbeiten näher zu bringen, ernst nehmen.

Wir wollen, dass das SFZ®-BGL für die einzigartige Verbindung von Wissenschaft und Bildung steht. Das ist ein hoher Anspruch, an dem das Team mit aller Kraft, Motivation und großem Engagement arbeitet.

SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM BERCHTESGADENER LAND

ORGANIGRAMM



DAS SFZ®-BGL-TEAM

KOMPETENZ UND ENGAGEMENT

Eine Institution wie das Schülerforschungszentrum lebt vom Engagement und der Kompetenz seiner Mitarbeiter. Wir sind stolz darauf, beides in Berchtesgaden in reichem Maße zu haben.

Nur so war es möglich, im Schuljahr 2014/15 neue Formate ins Leben zu rufen, bestehende Themen weiterzuentwickeln und die wichtige begleitende Lehrforschung zu betreiben.

Zorayda Finger-Collazos entwickelte mit ihrem Team, **Marianna Lingg, Katja Dumberger, Anne-Lise Hennecke** und **Carolin Klar**, das Kursangebot zu Geoinformationssystemen und Geowissenschaften weiter. **Dr. Andreas Stadler** erweiterte mit seinen Assistenten **Alejandro Diaz, Michael Glück** und **Simon Sebold** den Bereich Lego-Robotik und betreute die Physik. **Martin Hofreiters** Verdienst war der Aufbau des Fachbereichs Mathematik. Hier konzipierte er neben vielen anderen Projekten „Berchtesgaden mathematisch erfahren“. Die Biologen **Dr. Gert Helms, Barbara Mayer** und **Wolfgang Kerschl** bauten den nun sehr umfangreichen Fachbereich Biologie aus. Erwähnenswert sind hier die PCR-Kurse und das Kursangebot rund um die Ökologie. Gymnasiallehrer im Ruhestand **Günther Wildhofer** richtete den Chemie-Fachraum neu ein, und seine Kursangebote kommen sehr gut an. Um alle Angelegenheiten im und um das Haus kümmerte sich Hausmeister **Ludwig Angerer**. Unsere Schülerhilfen **Lena Menauer** und **Thomas Moderegger** stehen immer bereit, wenn Arbeit ruft. **Tanja Nyc**, unsere Verwaltungskraft an der TUM, ist für die dortigen Büroarbeiten zuständig.

Das Team des SFZ®-BGL bei der Weihnachtsfeier.

Neue Konzepte

Für das Konzept „Forscherclubs am Nachmittag“ erschließen Wolfgang Kerschl, Katja Dumberger, Carolin Klar und Anne-Lise Hennecke fortlaufend den Kundenkreis an den Grund- und Mittelschulen beziehungsweise an den Realschulen. Durch ihr Engagement konnten neue Forscherclubs mit fächerübergreifenden Angeboten eingerichtet werden. Katja Dumberger hat außerdem das Konzept der „Experimentiertage“ auf die Beine gestellt, von dem wir uns in den kommenden Jahren Zuspruch aus ganz Deutschland und Österreich erwarten. Sehr engagiert kümmerte sich ein Mitarbeiterteam außerdem um die Aktualisierung unserer Webseite. Informatikstudent an der TUM **Lorenz Kurz**, seit bereits zwei Jahren unser Schülerassistent, hat die Betreuung der Website übernommen.

Dr. Susanne Bley plante die Durchführung der Schülerkonferenz 2015 und organisierte die Produktion der Ferienflyer und des Klassenkursflyer. Zudem entwickelt sie derzeit ein Instrument zur wissenschaftlichen Qualitätssicherung der Kurse am SFZ®-BGL.

Das Angebot an Ferienkursen ist stark gewachsen und kann sich sehen lassen. Stark nachgefragt werden die Kurse von **Monika und Jürgen Gasteiger** im Bereich Technik. Beide sorgen auch dafür, dass die Werkstatt das ganze Jahr über mit Leben erfüllt ist.

Die Forscherwochen wurden vom Outdoor Education Team der EDU-Fakultät unter der Leitung von **Dr. Ulrich Dettweiler** zusammen mit **Christoph Becker, Barbara Mayer** und **Gabriele Lauterbach** konzipiert, durchgeführt und wissenschaftlich begleitet. Aufgrund der ständig steigenden Nachfrage wurde ein Forscherwochen-Winterprogramm entwickelt, das 2015 erstmals mit einer Münchner Schule durchgeführt wurde. Das Outdoor-Education-Team ist auch für das Zusatzqualifikationsstudium ExpeT zuständig (Koordinatorin Gabriele Lauterbach). Außerdem hat es inzwischen mehrere Projekte der Begleitforschung auf den Weg gebracht und prominent international veröffentlicht. **Dr. Daniela Schwarz**, wissenschaftliche Beirätin im Special Olympics Team Deutschland, stand dem Outdoor Education Team als Beraterin zur Integration von Schülerinnen und Schülern mit Behinderung zur Seite.

Deutlich ausgeweitet wurde das Engagement unserer Experten bei der Initiierung und Begleitung von W- und P-Seminaren. So berät Zorayda Finger-Collazos an fünf bayerischen Gymnasien hochkarätige Oberstufenkurse zu Themen wie Geomorphologie und Klimaschutz. **Dr. Gert Helms** leitet einen Kurs im Bereich Molekularbiologie und **Günther Klauser** betreut das Lab2Venture Projekt des Berchtesgadener Gymnasiums. Der Aufbau von Lab2Venture, einem wichtigen Schwerpunkt des SFZ®-BGL, wäre ohne **Petra Moderegger,** die Assistenz der Geschäftsführung, nicht möglich gewesen. Ohne ihr Koordinations- und Organisationstalent wären auch viele andere Themen nicht zu stemmen.

„Wir danken unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für ihre Ideen, ihre Begeisterungsfähigkeit und ihr Engagement.“

Prof. Dr. Claudia Kugelmann, Christoph Geistlinger

IM FOLGENDEN ALLE MITGLIEDER DES KOMPETENZTEAM

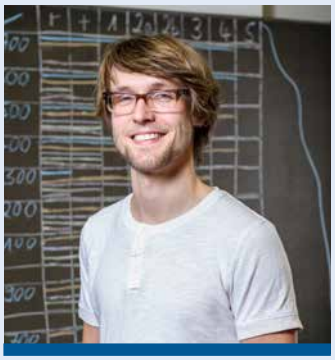
LEITUNG:

Christoph Geistlinger,
Geschäftsführer

Prof. Dr. Claudia Kugelmann,
Wissenschaftliche Leitung

Petra Moderegger,
Assistenz der Geschäftsführung,
Organisation von Lab2Venture
und MINT-Beauftragte

WISSENSCHAFTLICHES PERSONAL:



Christoph Becker,
Doktorand, Outdoor Education

Dr. Susanne Bley,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Geowissenschaften

Dr. Ulrich Dettweiler, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Koordination Forschung und Lehre, Leitung Outdoor Education Team

Alejandro Diáz-Bandres,
Wissenschaftliche Hilfskraft,
Lego Robotics

Katja Dumberger,
Realschullehrerin,
(Abgeordnet vom KuMi)
Geowissenschaften

Zoraida Finger-Collazos,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Geowissenschaften

Monika und Jürgen Gasteiger,
Werkstatt- und Kursleitung
Technik

Michael Glück,
Wissenschaftliche Mitarbeiter,
Lego Robotics

WISSENSCHAFTLICHES PERSONAL:

Dr. Gert Helms,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Biologie/Chemie

Anne-Lise Hennecke,
Gymnasiallehrerin,
Biologie

Martin Hofreiter,
Gymnasiallehrer,
Mathematik/Physik

Wolfgang Kerschl,
Grundschullehrer,
Biologie

Carolin Klar,
Wissenschaftliche Hilfskraft,
Geowissenschaften

Günther Klauser,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Mathematik/Physik

Lorenz Kurz,
Studentische Hilfskraft,
Website

Gabriele Lauterbach,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Outdoor Education

Marianna Lingg,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Geowissenschaften

Barbara Mayer,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Biologie/Ökologie

Tanja Nyc,
Verwaltungsangestellte,
Sekretariat TUM

Dr. Daniela Schwarz,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Bewegungs- und Inklusions-
pädagogik

Simon Sebold,
Studentische Hilfskraft,
Lego Robotics

Dr. Andreas Stadler,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Lego Robotics, Physik

Günther Wildhofer,
Gymnasiallehrer i.R.,
Lehrbeauftragter Chemie

WEITERES PERSONAL:

Ludwig Angerer,
Hausmeister

Lena Menauer,
Schülerhilfe

Thomas Moderegger,
Schülerhilfe

Tobias Seichter,
Bundesfreiwilligendienst

Viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit großem Fachwissen, vielen Ideen und vielen Möglichkeiten – alle tragen dazu bei, dass das SFZ®-BGL ein einzigartiger Ort für Bildung ist.

NEU AB DEM SCHULJAHR 15/16:

Univ.-Prof. Dr. Peter Hubwieser,
TUM School of Education,
Didaktik der Infomatik,
Wissenschaftliche Leitung
(Nachfolge Univ.-Prof.in
Dr. Claudia Kugelmann)

Markus Beyhl,
Gymnasiallehrer
Mathematik, Religionslehre

Margaritha Stumvoll,
Wissenschaftliche Hilfskraft,
Geowissenschaften

WIR BEDANKEN UNS BEI:

Gerlinde Birner
Alexander Ebenhöh
Philipp Griebling
Christine Höhn
Prof. Aribert Nießwandt
Dr. Dorotea Nüß
Hannes Peschl
Alexander Scholz
Alexandra Scholz-Kirchleitner
Friedrich Schrägle
Stefan Skriwan
Erwin Wudke
Florian Zauner
Silke Blumhoff
Jürgen Zellerhoff

EIN JAHR 2014/15
SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM

SEPTEMBER 2014:

- Hausführung für Auszubildende des Landratsamtes mit Robotikkurs
- Abschlusspräsentation TheoPrax Karlsgymnasium Reichenhall
- Besprechung Umbau
- Arbeitskreis LEADER
- Elektromobilitätstag in Bad Reichenhall
- Tagung Körber Stiftung
- Hausführung Kollegium Grundschule Seeon
- Wissenschaft für alle: Bio & fair gehört zusammen…
- 2 -tägige Exkursion Besuch von 4 Schülerforschungszentren in Baden Würtemberg
- 2-tägiges TheoPrax Seminar in München
- 2 Clubs
- 6 Klassenkurse
- Vorlesung Outdoor Education und Vorstellung des SFZ-BGL an der Uni Linköping/Schweden

OKTOBER 2014:

- Festvortrag 25 Jahre Hans-Sauer Stiftung München
- Energiewende in der Lehrerbildung München INTERGEO Berlin (4 Tage)
- Gespräch mit Dekanin Reiss
- Gespräch "Junge Forscher Würzburg"
- Diskussionsrunde bei Firma Heidenhain, Traunreut, "Für Technik begeistern"
- 2-tägige Klausurtagung Tutzing
- Forschertage Mittelschule Reichenhall (3 Tage)
- Geschäftsführung in Traunstein "Haus der kleinen Forscher"
- MINT Woche zusammen mit Gymnasium Berchtesgaden
- Jahrestreffen Verantwortliche
- Treffen Wirtschaftskreis Traun/Alz
- Wissenschaftliche Veranstaltung FABESK Week München (3 Tage)
- Papierflieger Workshop im Rahmen Mintwoche
- Wissenschaftsherbst im Gymnasium Berchtesgaden
- Hausführung Kreisräte
- Forscherwoche Heidelberg
- Kickoff TheoPrax P-Seminar Gymnasium Berchtesgaden
- 7 Herbstferienkurse
- Wissenschaft für alle: Thema "TheoPrax"
- Hausführung Rotary Club
- Runder Tisch TheoPrax
- Spendenübergabe Weltspartagsaktion
- 3 Tage FORSCHA München
- P-Seminar Geo Gymnasium BGD
- 10 Klassenkurse
- 9 Clubs

NOVEMBER 2014:

- Projektmanagementschulung P-Seminar TheoPrax
- Hausführung Mittelschule Maxglan
- TheoPrax Jahrestreffen Pfinztal (GF u. P.M.)
- Arbeitsamt Reichenhall Bildungsdialog
- Realschule Rupertiwinkel, Amtseinführung neuer Schulleiter
- Live-Sendung von der BIM mit Radio Bayernwelle
- AG Homepage Treffen
- Personalversammlung Landratsamt
- Treffen Makerdays
- Arbeitskreis Wirtschaft-Schule in Ainring
- IT Besprechung
- Weihnachtswerkstatt für Kinder ab 5. Klasse
- 6 Klassenkurse
- 9 Clubs
- Ausrichtung der Outward Bound International World Conference (Kleinwalsertal) und Vorstellung SFZ-BGL
- Vortrag auf IMOSC in Prag
- Besuch und Kooperationsgespräche Lübecker offenes Labor
- Fortbildung mit Führungskräften der Helmholtz-Gesellschaft

DEZEMBER 2014:

- Lehrerfortbildung Grund- u. Mittelschule "Draußenschule"
- Herbsttreffen bayerische Schülerlabore MaxLab in Martinsried
- Besprechung mit Architektin Scholz-Kirchleitner wg. Einrichtung
- Lehrerfortbildung Grundschule "Von der Schote zum Schokonikolaus"
- "Lange Nacht der Mathematik" im Gymnasium Berchtesgaden
- Besprechung mit Gestaltungsgruppe
- Hausführung Mittelschule Straßwalchen
- Weihnachtsfeier Schülerforschungszentrum
- 5 Klassenkurse
- 6 Clubs
- ExpeT Didakitik Blocksminar (3 Tage)

JANUAR 2015:

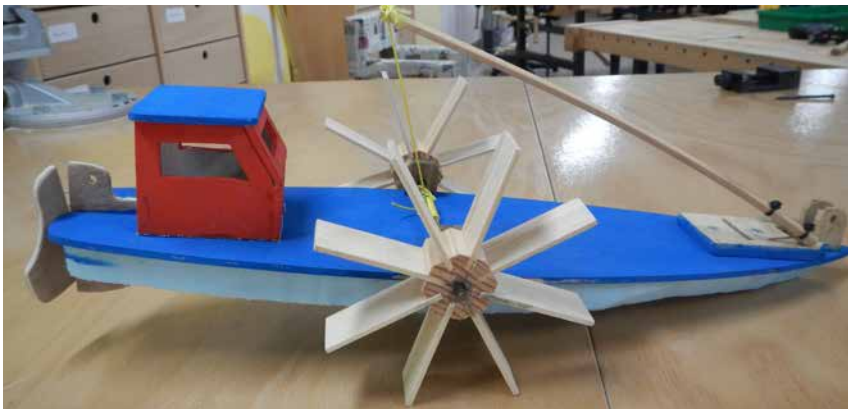
- Fachbetreuertagung Geo der Gymnasien Oberbayern Ost in Holzkirchen
- Bürgermeisterrunde in Laufen Kapuzinerhof
- Tagung im Zentrum für Umweltkommunikation der DBU in Osnabrück “Chemie u. Energie in Schülerlaboren”
- Informationstag “Beruf und Studium” im Kurhaus
- Schülerkonferenz
- Besprechung wg. Partnerschule
- Lehrerfortbildung “Draußenschule Mathematik”
- First LEGO League München
- IHK Kassel-Marburg - Aufbau, Finanzierung und Betrieb Schülerforschungszentren
- Sitzung Bildungsregion
- Lehrerfortbildung “Holzanatomie – Die Mikrostruktur des Holzes”
- Wissenschaft für alle “Luftkurort Berchtesgaden”
- 4 Klassenkurse
- 10 Clubs
- ExpeT Outdoor Seminar 1
- ExpeT Exkursion Mittenwald
- Fortbildung für Fachbetreuer Geographie Oberbayern Ost in Holzkirchen

FEBRUAR 2015:

- Schnupperkurs Architektur/Mathematik
- Besprechung mit Jugendherberge (Experimentiertage u. Kooperation)
- IHK Gremiumssitzung
- Tag der Fakultät in München EDU
- 14 Klassenkurse
- 9 Clubs
- Vorstellung SFZ®-BGL bei Schulcluster Benediktbeuern
- Klausurtagung PI München in Achatswies/Entwicklung von Unterrichtsmaterial Schneephysik

MÄRZ 2015:

- Boysday Chiemgau Gymnasium Traunstein
- Workshop “Haus der kleinen Forscher”
- Hausführung Gymnasiallehrer Region
- Hausführung für Erzieherinnen Kindergarten Schönau
- Gespräch mit Fr. Mühlbauer Dt. Wetterdienst in München
- Marketing Besprechung b. Greinwalder in München
- Lab2Venture Fortbildung (2 Tage)
- Kickoff Meeting MakerDays R’hall
- Tag der offenen Tür Realschule Rupertiwinkl
- Besprechung im Deutschen Museum wg. MINT Pass
- Mittenwald Exkursion Gymnasium Schloss Neubeuern P-Seminar
- Umzug in neue Büroräume
- Lehrerfortbildung “Analytik u. technische Chemie”
- Hausführung CSU Saaldorf
- Spendenübergabe Wirtschaftsjunioren
- Wissenschaft für alle “Die Welt der Kieselsteine”
- Makerdays for kids in Bad Reichenhall
- 26 Klassenkurse
- 16 Clubs
- 8 Ferienkurse
- Kooperationsgespräche Uni Bergen/Norwegen und Vorstellung SFZ®-BGL bei der Norwegischen Ökologischen Vereinigung bei Jahrestagung
- Erste Schneephysik-Forschwerwoche
- Abschlusskurs mit Prüfung ExpeT in Gauting
- ExpeT Blockseminar Sport und Gesundheit mit Prof. Erik Mygind (Kopenhagen), Dr. Sandra Klaperski (London), Mike Rogerson (Essex)
- Schneephysik bei Special Olympics in Inzell



2015

APRIL 2015:

- "Maker Days" in Bad Reichenhall
- Hausführung Euregio Berufsschuldirektoren
- TheoPrax Treffen Freiburg
- Experimentiertage Kaufbeuren
- Wissenschaft für alle "Raumfahrt"
- Bauabnahme
- 32 Klassenkurse
- 14 Clubs
- ExpeT Outdoor Seminar 2
- Vorlesungen an der Uni Prag und Vorstellung SFZ®-BGL
- 13 Ferienkurse
- Internationales PhD Seminar Kopenhagen

MAI 2015:

- Forschertage Höhenkirchen-Siegertsbrunnn
- Clustertreffen Berufsschule Freilassing
- Arbeitskreis Schule-Wirtschaft
- Besprechung Wasserrad Wettbewerb
- Forscherwoche Gauting
- Lab2Venture Besprechung in St. Zeno
- Lab2Venture Auftaktveranstaltung Mädchenrealschule Traunstein-Sparz bei Firma Hawle, Freilassing
- 43 Klassenkurse
- 17 Clubs
- 7 Ferienkurse
- 2 Fortbildungen für Führungskräfte Zentrum für Wissenschaftsmanagement e.V. (Bremen und Kloster Irsee)
- ExpeT Outdoor Seminar 3
- Besuch und Gastvorlesung von Dr. Jana Dlouha und Dr. Jiri Dlouhy Karlsuniversität Prag

JUN 2015

- 5 Ferienkurse
- Forscherwochen Schyrengymnasium plus Grundschule Bernried
- Pfingstakademie
- Landrat, Präsident und Kanzler der TUM besuchen das SFZ®-BGL
- Dekanin und Prof. Peter Hubwieser besuchen das SFZ®-BGL
- 15 Klassenkurse
- 17 Clubs
- 4 Lehrerfortbildungen MINT für Grundschule
- 3 x P/W Seminare betreut
- 3 Hausführungen
- Besuch von Prof. Anders Szczepanski Uni Linköping im SFZ®-BGL und Gastvorlesung an TUM
- 2 Vorträge auf World Environmental Education Congress in Göteborg
- Erlebnispädagogisches Seminar mit 4. Klasse Grundschule Bernried

JULI 2015

- 36 Klassenkurse
- 16 Clubs
- 3 Lehrerfortbildungen MINT für Grundschule
- 1 Lehrerfortbildung Biologie
- 5 P/W-Seminare betreut
- Teilnahme WEEC Kongress in Götheborg
- Forschertage CJD Gymnasium Berchtesgaden
- Forscherwoche Schyrengymnasium
- Vorbesprechung Lab2Venture Projekt für Schuljahr 2015/16
- Zwischenpräsentation Lab2Venture P-Seminar Gymnasium Berchtesgaden
- Besuch von Dr. Alun Morgan (Uni Plymouth) und Dr. Pete Allison (Uni Edinburgh) an SFZ®-BGL und TUM
- ExpeT Seminar mit Gletscherexkursion
- Wasserradwettbewerb

AUGUST 2015

- 14 Ferienkurse
- 3-tägige Lehrerfortbildung Outdoor

EINSATZ FÜR BILDUNG

Seit der Umstrukturierung unseres Vereins im Jahr 2013 unterstützt unser gemeinnütziger Förderverein das Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land. Zurückliegend haben wir gemeinsam viel erreicht und bewegt. Erfolg ist aber keine Frage des Glücks sondern das Ergebnis einer guten Planung und einer zielgerichteten Umsetzung.

Es bereitet uns Mitgliedern nach wie vor große Freude, dass wir mit unserem Engagement aktiv dazu beitragen dürfen, unsere Kinder und Jugendliche frühzeitig für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT) im Schülerforschungszentrum begeistern zu können.

Für unsere innovativen Unternehmen und Einrichtungen im Berchtesgadener Land sind die MINT-Fächer eine wichtige Voraussetzung für qualifizierte und erfolgreiche Arbeitnehmer/innen. Das Schülerforschungszentrum ist deshalb ein sehr wichtiger Baustein im Bildungsangebot unserer Region.

Unser Förderverein hilft dem Schülerforschungszentrum, in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit den dortigen Verantwortlichen, bei der Umsetzung von Projekten. Wir beschaffen mit unseren finanziellen Mitteln Maschinen, verbessern und optimieren Einrichtungen oder helfen aktiv mit, wenn das wirtschaftliche und fachliche Wissen unserer Vereinsmitglieder aus der Praxis gefragt ist.

Den Vereinsmitgliedern liegt es auch weiterhin sehr am Herzen, den sozialen Aspekt dieser Einrichtung zu betonen. Alle Kinder sollen diese Weiterbildungseinrichtung ohne großen finanziellen Aufwand der Eltern nutzen können. Aus diesem Grund werden bei Bedarf auch Mittel für die Betreuung und Verpflegung der Kursteilnehmer zur Verfügung gestellt oder Kurse finanziell bezuschusst.

Als 1. Vereinsvorsitzender des Fördervereins Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land e. V., wünsche ich Ihnen stellvertretend im Namen aller Mitglieder eine interessante Lektüre des Jahresberichtes 2014/2015. Unsere Mitglieder und ich freuen uns auf eine weiterhin positive Entwicklung und bedanken uns an dieser Stelle ausdrücklich bei allen, die zum Gelingen des Projekts „Schülerforschungszentrum“ bisher beigetragen haben.

Möchten auch Sie sich an der positiven Weiterentwicklung des Schülerforschungszentrums in Berchtesgaden beteiligen? Sie sind als künftiger Förderer herzlich willkommen!

ENGELBERT SELLMAIER
1. VORSITZENDER FÖRDERVEREIN
SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUM
BERCHTESGADENER LAND E. V.

„Das Schülerforschungszentrum zeigt, LERNEN macht SPASS! Und für das Gelernte gibt es auch eine praktische Anwendung.“

Helmut Grundner,
Vorstandsvorsitzender
Sparkasse Berchtesgadener Land

„Im Schülerforschungszentrum bekommen unsere Kinder und Jugendlichen die Möglichkeit ohne Leistungsdruck eigene Interessen zu vertiefen und Neues kennen zu lernen. Die praktische Arbeit in der Werkstatt, im Labor oder im Gelände fördert das Verständnis für technische Berufe und naturwissenschaftliche Zusammenhänge.“

Rupert Loidl
Leiter Amt für Digitalisierung, Breitband und
Vermessung Freilassing
Bayerische Vermessungsverwaltung

MÖCHTEN AUCH SIE SICH AN DER POSITIVEN WEITERENTWICKLUNG DES SCHÜLERFORSCHUNGSZENTRUMS BETEILIGEN? SIE SIND ALS KÜNFTIGER FÖRDERER HERZLICH WILLKOMMEN!

„Als Geschäftsführer der Sekula Marketing & Consulting GmbH bin ich mir sicher, dass die Gelder im Förderverein des SFZ® richtig angelegt sind. Auf diese Investition und Förderung in das Wissen der Kinder sind wir richtig stolz, denn wir sehen die gewaltige Entwicklung und den Spaß von allen.“

Oliver Sekula
Geschäftsführer Sekula
Marketing & Consulting GmbH

DAS WURDE ERREICHT WIR DANKEN!

Bildung braucht Unterstützer - wir haben sie! Das Team des SFZ®-BGL bedankt sich ganz herzlich für die zahlreichen Anregungen sowie die materiellen und immateriellen Hilfen, die der Förderverein auch im Schuljahr 2014/15 wieder gegeben hat. Jederzeit standen die Mitglieder dem Team mit Rat und Tat zur Seite.

Der Förderverein unterstützte uns durch die Finanzierung externer Referenten. Im Hause machten die Mitglieder die Neugestaltung der Küche sowie eines Multifunktionsraums mit 10.000 Euro möglich. Außerdem wurden für die Werkstatt eine Schleifmaschine, eine Ständerbohrmaschine, eine Dekupiersäge und Drechselbänke angeschafft. Die Werkstattleiter Monika und Jürgen Gasteiger sprechen stellvertretend für alle: „Ohne die großzügige Unterstützung wäre vieles nicht möglich. Wir sagen danke!“

Mitglieder des Fördervereins halfen auch bei zahlreichen Fragen weiter, unterstützten uns in unseren Programmen (siehe Lab2Venture Seiten 12/13) und berieten uns zur Programmentwicklung. Nicht nur unsere Schülerinnen und Schüler bekommen durch die Nähe zu Fördervereinsmitgliedern einen Einblick in die spätere Berufswelt. Auch wir schätzen diesen Praxisbezug sehr. Er ist unverzichtbar für unsere Arbeit!

TRÄGERSCHAFT

LANDKREIS BERCHTESGADENER LAND

Technische Universität München
TUM School of Education

FÖRDERER UND KOOPERATIONSPARTNER

Markt Berchtesgaden

Berchtesgadener Landesstiftung

Fachhochschule Salzburg University of Applied Sciences

Deutsches Museum

Engelbert Sellmaier Feinwerktechnik GmbH

Sparkasse Berchtesgadener Land
Gut für alle, die hier leben.

Milchwerke Berchtesgadener Land

Südsalz GmbH
Saline Bad Reichenhall

Sekula Marketing & Consulting GmbH

BAYERISCHE VERMESSUNGS VERWALTUNG

WFG BGL Wirtschaftsförderungsges. Berchtesgadener Land mbH

psm protech pressing | stamping | moulding

MAX AICHER UNTERNEHMENSGRUPPE

Quittenbaum GmbH High Quality
Präzisionswerkzeugbau Stanz- und Biegeteile

hawle Hawle Armaturen GmbH

Hans Sauer Stiftung

Deutsche Telekom Stiftung

LEADER

Bayerische Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst

„Bildung braucht Ressourcen, damit experimentieren, forschen, entwickeln und mit Freude lernen möglich wird.“

schüler FORSCHUNGSZENTRUM
BERCHTESGADENER LAND

ANSPRECHPARTNER:

Christoph Geistlinger,
Tel: 08652-656 12-0

Salzburger Straße 15

83471 Berchtesgaden

www.schuelerforschung.de

Technische Universität München
TUM School of Education

LANDKREIS
BERCHTESGADENER LAND

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst