

INHALTSVERZEICHNIS

1	RÜCKBLICK UND DANK	5
2	4TH INTERNATIONAL WORKSHOP (CONFERENCE) ON SULFUR METABOLISM, 6. - 10. APRIL 1999, IN WENGEN	7
	2.1 Ein Höhepunkt in meiner wissenschaftlichen Laufbahn	7
	2.2 Some thoughts about the Wengen meeting	9
	2.3 Spectacular Alpine Scenery with Sulfur Flavor in Wengen	10
	2.4 Presenting a friend at a poster discussion	11
	2.5 Blowing the alphorn at a scientific conference	13
3	MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER AM PIUB (STAND 31.8.99)	14
4	LEHRE	16
	4.1 Vorlesungen und Praktika	16
	4.1.1 Allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie WS 1998/99	16
	4.1.2 Propädeutische Biologie SS 1999	17
	4.1.3 Pflanzenphysiologie SS 1999	18
	4.1.4 Spezialvorlesung	19
	4.2 Seminare und Kolloquien	20
	4.2.1 Seminare WS 1998/99	20
	4.2.2 Seminare SS 1999	21
	4.2.3 Ausserordentliche Seminare	21
	4.2.4 Kolloquien WS 1998/99	22
	4.2.5 Lehrveranstaltung im Rahmen des Teilschwerpunktes „Klimaforschung und Immissionsökologie“ WS 1998/1999	22
	4.3 Diplome	23
5	FORSCHUNG	24
	5.1 Überblick über die Forschungsprojekte der Gruppen	24
	5.1.1 Gruppe R. Brändle	24
	5.1.2 Gruppe U. Feller	25
	5.1.3 Gruppe C. Kuhlemeier	26
	5.1.4 Gruppe C. Brunold	27
	5.2 Forschungsprojekte	28
	5.3 Vorträge und Posterpräsentationen an Kongressen und Tagungen	31
	5.3.1 Vorträge	31
	5.3.2 Posterpräsentationen	33
	5.4 Teilnahme an Kongressen und Tagungen	34
	5.5 Publikationen	35
	5.5.1 Wissenschaftliche Publikationen in referierten Zeitschriften	35
	5.5.2 Buchbeiträge	36
	5.6 Nationale und internationale Zusammenarbeit	37
6	DIENSTLEISTUNGEN	39
	6.1 Behörden und Kommissionen	39
	6.2 Gutachter- und Beratertätigkeit	40
	6.3 Besucher	40
7	BESONDERE ANLÄSSE	41
8	AUSBLICK	41

1 Rückblick und Dank

Rückblick

Das vergangene akademische Jahr war geprägt von zwei äusserst erfreulichen Aspekten. Auf der einen Seite konnte der „4th International Workshop (Conference) on Sulfur Metabolism“ vom 6.-10. April 1999 in Wengen mit grossem Erfolg durchgeführt werden. Auf der anderen Seite konnten nach langer Vorbereitungsphase Bauvorhaben realisiert werden, die sich sehr positiv auf die Arbeit am Institut auswirken.

Das Institut darf stolz sein auf den „4th International Workshop on Sulfur Metabolism“, der von einem internationalen Organisationskomitee unter dem Präsidium von Prof. C. Brunold geplant und im Berner Oberland mit Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus 18 Ländern durchgeführt wurde. Die umsichtige Planung und die sorgfältige Vorbereitung legten die Basis für einen reibungslosen Ablauf. Die in diesem Jahresbericht enthaltenen Beiträge dokumentieren die Bedeutung dieses internationalen Anlasses für unser Institut. Dem Organisationskomitee und allen an der Organisation und Durchführung beteiligten Personen gratuliere ich zu diesem Erfolg.

Der lange ersehnte Neubau für die Bibliothek konnte während des vergangenen Sommers errichtet und im Herbst bereits bezogen werden. Bücher und Zeitschriften können nun übersichtlich im Erdgeschoss aufgestellt und im gleichen Raum studiert werden. Im ersten Stock stehen ein PC-Labor für den Unterricht und Schreibplätze für Diplomand(inn)en und Doktorand(inn)en zur Verfügung. Die Verschiebung der Zeitschriften und Bücher von den alten Standorten in die neue Bibliothek konnte in einem sehr kurzen Zeitintervall erledigt werden, so dass die Literatur für Unterricht und Forschung ohne Unterbruch zugänglich war.

Von ausserhalb der Gebäude kaum wahrnehmbar waren auch Kellerräume baulichen Veränderungen unterworfen. So konnten die "Laminar Flows" zweckmässiger aufgestellt werden und der dadurch freiwerdende Raum für die Einrichtung eines Isotopenlabors Typ C genutzt werden. Durch die Verschiebung des Isotopenlabors vom Erdgeschoss in den Keller konnte im Bereich der Gruppe von Prof. C. Kuhlemeier Platz für Diplomand(inn)en und Doktorand(inn)en geschaffen werden.

Im Berichtsjahr wurde ein breiter Fächer von Lehrveranstaltungen für eine grosse Zahl von Studierenden aus verschiedenen Ausbildungsgängen angeboten (Auflistung unter „4 Lehre“). Die Forschung, die auch im vergangenen Jahr mit namhaften externen Mitteln unterstützt wurde, führte zu einer stattlichen Reihe von Publikationen in internationalen Zeitschriften (gemäss 5.5).

Dank

Mein Dank geht vorweg an Prof. C. Brunold, der während 10 Jahren mit grossem Engagement das Institut geleitet hat. Er hat auch den Jahresbericht in der vorliegenden Form als informative Rechenschaftsablage konzipiert. Seine Bereitschaft, jederzeit mit Rat und Tat zu helfen, erlaubten einen nahtlosen Übergang. Die Übernahme von Aufgaben von ihm war für mich leicht und schwierig zugleich. Leicht war es, weil die einzelnen Aspekte bestens organisiert und dokumentiert waren. Schwierig bei der Erfüllung organisatorischer Aufgaben wirkte sich aus, dass die Messlatte sehr hoch lag und ein entsprechender Erwartungsdruck vorhanden war. Dem langjährigen Institutsdirektor Prof. C. Brunold, den Dozentenkollegen Proff. C. Kuhlemeier und R. Brändle sowie allen Institutsangehörigen danke ich für die Unterstützung während des vergangenen Jahres und für den Einsatz bei der Erfüllung der vielfältigen Aufgaben mit beschränkten Mitteln.

Herrn R. De Loriol (Kantonales Hochbauamt), Herrn R. Graber (Kantonales Hochbauamt), Herrn K. Bühlmann (Koordinator für Bau- und Raumfragen der Universität Bern), Herrn J. Siegenthaler (Vorsteher der Bauabteilung der Erziehungsdirektion), Herrn P. Wyss (Abteilung Betrieb und Technik der Universität Bern) und allen Personen, die in irgendeiner Form beteiligt waren, danke ich für die sorgfältige Planung und Realisierung des Neubaus für die Bibliothek. Frau Aeschbacher (Bibliothekskoordination der Universität Bern) und den an der Einrichtung des neuen Bibliotheksgebäudes beteiligten Personen danke ich für die kompetente Organisation des Umzugs und für den raschen Transfer der Bücher und Zeitschriften.

Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Geobotanischen Instituts, des Botanischen Gartens und des Instituts für Umweltschutz und Landwirtschaft (IUL in Liebefeld) danke ich für die angenehme und effiziente Zusammenarbeit. Mein Dank geht an die Kantonale Erziehungsdirektion, die Universitätsleitung, die Phil.-nat. Fakultät, das Hochbauamt, den Schweizerischen Nationalfonds, das Bundesamt für Bildung und Wissenschaft und das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft für die Unterstützung bei der Erfüllung unserer Aufgaben.

U. Feller

2 4th International Workshop (Conference) on Sulfur Metabolism, 6. - 10. April 1999, in Wengen

2.1 Ein Höhepunkt in meiner wissenschaftlichen Laufbahn

Orientierung

Der „International Workshop on Sulfur Metabolism“ findet alle 3 Jahre in einem anderen Land statt. 1999 durfte ich diesen Workshop zusammen mit einem internationalen und einem lokalen Organisationskomitee in Wengen durchführen.

Das internationale Organisationskomitee umfasste: Jean-Claude Davidian, Montpellier, Frankreich; Luit de Kok, Haaren, Niederlande; Heinz Rennenberg, Freiburg i.Br., Deutschland, Vizepräsident; Ineke Stulen, Haaren, Niederlande, und mich selber als Präsidenten. Das lokale Organisationskomitee umfasste als Berater: Hannes Schüepp, Bruxelles, Belgien; als Präsidenten: Christian Brunold; als Sekretärin: Franziska Lanz Vacheresse; für Transporte: Willi Tanner und Ernst Bhend; für die Projektionen: Stanislav Kopriva, Peter von Ballmoos, Pius Spielhofer und Hannes Flückiger; für die Posters: Peter von Ballmoos und Pius Spielhofer; für die Exkursionen: Marianne Suter und Nadine Trachsel.

Die Teilnehmerzahl war auf 80 beschränkt, wegen des hohen Interesses wurden schliesslich 100 Teilnehmende zugelassen, welche aus 18 verschiedenen Ländern kamen.

Die Konferenz wurde finanziell unterstützt von Bachem AG; BBW; COST, Brüssel; Elsa und Max Beer-Brawand-Stiftung, Universität Bern; Fluka AG; Hartmann AG; Microsynth GmbH; Nestek AG; Novartis AG; Perkin Elmer, Switzerland; Providentia; Swiss Academy of Natural Sciences; Swiss National Science Foundation.

Der Tagungsort war das Hotel Regina Wengen, wo Hotelier Meyer und seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Tagung einen in jeder Hinsicht perfekten Rahmen organisierten, welcher alle Teilnehmenden begeisterte. Damit erreichten wir genau das, was wir angestrebt hatten: Wir wollten den Kolleginnen und Kollegen aus aller Welt nicht nur einen wissenschaftlich hochstehenden Anlass bieten, sondern ihnen auch die überwältigende Schönheit, die lebenswürdige Gastfreundschaft und die vielfältige Kultur des Berner Oberlandes nahe bringen.

Persönliches

Für mich bedeutete dieser Workshop, welcher etwa ein Jahr vor meinem Rücktritt stattfand, einen Höhepunkt meiner wissenschaftlichen Laufbahn. Es war für mich eine grosse Freude, Kolleginnen und Kollegen aus der ganzen Welt, mit welchen ich während Jahren oder gar Jahrzehnten auf dem gleichen Forschungsgebiet gearbeitet hatte, als Gastgeber in einer der eindrucklichsten Gegenden unseres Landes begrüssen zu dürfen. Meine deshalb schon so sehr positiven Gefühle wurden noch dadurch verstärkt, dass meine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ganz wesentliche wissenschaftliche Beiträge zum Workshop leisteten (siehe 5.3.2).

Dank

Auch an dieser Stelle danke ich allen Mitgliedern des internationalen und des lokalen Organisationskomitees ganz herzlich für die aus meiner Sicht perfekte Zusammenarbeit. Mein besonderer Dank geht an Frau Franziska Lanz Vacheresse, welche den Workshop minutiös und mit beeindruckender Übersicht organisierte. Den Kollegen der Botanischen Institute danke ich dafür, dass sie während längerer Zeit unser Sekretariat mit ihren eigenen Anliegen nicht belasteten. Ein spezieller Dank geht an Herrn Prof. Dr. C. Schäublin, Rektor unserer Universität, und Herrn T. Müller-Graf, Rechtskonsulent der Universitätsleitung, welche mir kompetent und tatkräftig halfen, ein schwieriges Problem zu lösen. Last but not least danke ich allen, welche den Workshop finanziell unterstützten, insbesondere auch der Elsa und Max Beer-Brawand-Stiftung und deren Sekretärin, Frau R. Köchli, sowie Herrn E. Köchli, welcher in letzter Minute half, finanzielle Mittel für zwei Teilnehmende aus der Ukraine und aus Russland zu organisieren.

Christian Brunold

2.2 *Some thoughts about the Wengen meeting*

First I'm an outsider to the world of sulfur metabolism, so one of the rewards of attending this conference was meeting a mostly new community of scholars. I particularly enjoyed meeting the students and postdoctoral fellows from European labs. Another rewarding feature, the conference incorporated scientists working at all levels of organization -- from the biophysical to the farmer's field. This is an exception to the style of most meetings and provided a chance to integrate new details, like the tiny shards of a mosaic at the fine scale of resolution, into a broader picture from which the emergent properties of the whole become more obvious.

A second striking feature of the meeting was how much remains unresolved about the transport of sulfur compounds: starting from the soil:root interface right through to the delivery of sulfur into distant leaf cells and their organelles. I suppose that carbon and nitrogen forms have received so much attention because they are more significant. In fact, it was a major insight to realize that not all plants transport the same N and C compounds. Perhaps some of the difficulties in the sulfur field come from trying to define "the" mode of transport and transfer; there could be phylogenetic diversity on this point as well as an impact of human selection in agriculture.

Third, I very much enjoyed the talks in which gene cloning was presented in the context of the biochemistry of the corresponding enzymes. It was easy to sense the excitement among audience members recalling how little had been known at the gene level at your previous meeting. It is very satisfying to obtain the genes for comparisons of regulatory features and to use as probes for expression studies.

One idea I had for the (near) future was that the Sulfur group should collectively or individually lobby to have the cloned sulfur genes from *Arabidopsis*, maize, soybean, tomato and additional plants (as you hear about genomics projects) be put onto the microarrays now being built to monitor global patterns of gene expression. These arrays are being built with ESTs (Expressed Sequence Tags), but of course the existing EST database probably lack some of the cloned genes you know to be important. As the conference group seemed relatively cohesive and like-minded, perhaps a small committee could determine make contact with genomics projects and then determine what is available and how the materials should be prepared for delivery to genomics projects. The Maize Gene Discovery Project, which I manage, would be pleased to include a set of sulfur metabolism genes within the microarrays we are building. As much of the RNA hybridization data from the microarrays will be published via the WEB as genomics projects in the US establish the basic patterns of gene expression under a variety of conditions, those interested in sulfur metabolism would have a vast new data set describing the levels of expression of relevant genes. We are requiring that gene fragments be about 600 bp - 1 kb long and put into a specific vector (to simplify PCR amplification for microarraying); I'm sure that other projects have similar requirements.

Prof. Virginia Walbot,
Stanford University CA

2.3 Spectacular Alpine Scenery with Sulfur Flavor in Wengen

A meeting report for 4th workshop on sulfur metabolism, April 6-10 1999

The fourth workshop on sulfur metabolism, Sulfur Nutrition and Sulfur Assimilation in Higher Plants: Molecular, biochemical and physiological aspects, was held from April 6 to 10, 1999, in an alpine resort village, Wengen, Switzerland, organized by Christian Brunold, Bern, Switzerland. This international meeting is regularly held every three years. In this time, around 100 participants were attended from Europe, North America and Japan. Because of this limited number of participants, they could discuss deeply just on sulfur in plants. It was really a nice advantage of this series of meeting.

In the first day evening, the meeting opened with an impressive folk dance by little children in the village. The scientific session actually started in the morning of the second day. Three invited speakers, Thomas Leustek, New Brunswick, USA, Jean-Claude Davidian, Montpellier, France, and myself, Chiba, Japan, talked on the topics of evolution of sulfate reduction, sulfate transport and molecular regulation of assimilation pathway. In the afternoon, the topic on methionine biosynthesis was discussed by Michel Droux, Lyon, France. On the third day, three invited talks by Andrzej Paszewski, Warsaw, Poland, Rainer Höfgen, Golm, Germany, and Christine H. Foyer, Herts, UK with Heinz Rennenberg, Freiburg, Germany, addressed the issues of regulation in fungi, metabolic engineering and stress response of glutathione synthesis, respectively. Virginia Walbot, Stanford, USA, described the role of glutathione S-transferase in secondary metabolism. On the fourth day, Wilfried E. Rauser, Guelph, Canada, and Luit De Kok, Haren, The Netherlands, talked on heavy metal stress and deficiency/excess stress of sulfur. On the last day, Erich Staedler, Wädenswil, Switzerland, and Alexander Okanenko, Kyiv, Ukraine, talked on sulfur metabolites affecting insects and sulpholipid. The last invited lecture was by Bob Buchanan, Berkley, USA, on thioredoxin and glutaredoxin. All these invited lectures comprised 30-min talk and 30-min discussion. Thus, we normally had sufficient time for detailed hot discussion. This was a good point of this meeting. In addition to the invited talks, ca. 30 short oral presentation (10 min) and more than 40 poster presentation were also organized. Mostly young post-docs and Ph D students presented their recent works. Poster presentation was modulated by appointed discussion leaders to realize the broader discussion. It was a good training for young researchers.

In the last day, there was general discussion for future prospects. It was of course difficult to give the final conclusion of the meeting. However, I feel that sulfur research will expand more to multidisciplinary field with the connection to, for instance, environmental science and agriculture. Phytoremediation related to sulfur metabolism might be one of the important issues in the near future. From fundamental view points for regulation of metabolism, genome science-based technology such as T-DNA tagged lines of *Arabidopsis* may reveal a novel network of regulatory circuit. The simple model systems in *Chlamydomonas* and fungi can help to understand the more complicated systems in higher plants.

Some social activities were also nicely organized. We enjoyed a congress dinner with a parade of traditional cowbells (a bit noisy) and excursion to 3500-m height at Jungfrauoch. And I personally enjoyed downhill ski for half a day. I am pretty sure that all participants enjoyed not only sulfur science but also spectacular alpine scenery and hospitality of Wengen.

Kazuki Saito
Chiba University, Japan

2.4 Presenting a friend at a poster discussion

In kurzen Worten sollte ich die wichtigsten Punkte auf meinem Poster erklären. So einfach es sich anhört, so schwierig war es für mich, solch eine lange persönliche Beziehung fachlich korrekt, knapp und emotionslos zusammenzufassen. "We purified an enzyme and cloned the gene." – hinter diesen Worten, so einfach und trocken sie klingen, steht die Geschichte einer über Jahre gebildeten Freundschaft.

Vor bald 20 Jahren wurde mir mein Freund, der damals nur ein Forschungsobjekt war, von Christian Brunold vorgestellt. Christian bat mich, sehr vorsichtig und geduldig mit ihm umzugehen, um sein Vertrauen zu erlangen. In einer endlosen Reihe von Experimenten mit der APS-Sulfotransferase, so hiess er nämlich, lernte ich immer mehr seiner Charaktereigenschaften kennen. Er war sehr sensibel. Wenn er von mir nicht gut behandelt wurde, verlor er sofort jedes Interesse an einer weiteren Zusammenarbeit und stellte seine Aktivität ein, wurde unsichtbar.

Ich versuchte alles Mögliche, manchmal auch das schier Unmögliche, um dieses zerbrechliche Wesen bei guter Gesundheit zu erhalten. Bald kannte ich seine Vorlieben und Abneigungen, und bei neuen Behandlungen konnte ich schon voraussagen, wie er darauf reagieren würde. Natürlich spielte er mir unendlich viele Streiche, liess mich vor Freude über gelungene Experimente beinahe schwindlig werden, um mir gleich darauf trotzig jede Zusammenarbeit zu verweigern. Mein innigster Wunsch war es, diesem schon längst lieb gewonnenen Freund zu möglichst langem Leben zu verhelfen und ihn einmal auch wirklich zu Gesicht zu bekommen.

So vergingen die Jahre, während denen sich unsere Freundschaft festigte und ich der Erfüllung dieses langgehegten Wunsches immer näher kam. Es gelang mir wirklich sein Vertrauen zu gewinnen. Nach und nach liess er sich von mir auch von seinen Mitproteinen isolieren, ohne dass er sich zurückzog und seine Aktivität verlor.

Andere Wissenschaftler bezweifelten die Existenz meines Freundes, oder sagten, ein anderes schon längst bekanntes Protein würde mich täuschen. Aber wegen solchen Vermutungen gibt man keine echte Freundschaft auf, hatte ich doch schon unzählige Beweise für seine Existenz erhalten. Und ich hatte diesen einmaligen, scheinbar unberechenbaren Charakter immer wieder im Gewirr der Proteinfamilie entdeckt.

Plötzlich, an einem Freitag Nachmittag war es dann soweit, er zeigte sich mir! Durch eine starke Bande auf einem Gel sagte er mir klar und deutlich, dass er da war. Von da an trafen wir uns regelmässig einmal pro Woche. Zur näheren Untersuchung seines Körpers begleitete er mich sogar mit ins Biochemische Institut. Da er auch dort mit sehr viel Feingefühl und Geduld behandelt wurde, lernten wir einen beachtlichen Teil seines C-Terminus' kennen.

Etwa zur selben Zeit entdeckte eine Gruppe in Amerika Artgenossen meines Freundes. Bis jetzt hatte ich angenommen, er sei ein einsamer Streiter in der Pflanzenzelle. Doch scheinbar hatte er noch Familie. Mit Hilfe dieser entfernten Verwandten gelang es schliesslich sogar, den ganzen Bauplan dieses Proteins zu entschlüsseln.

Einige hilfreiche Bakterien ermöglichten es uns schliesslich unzählige Kopien dieser APS-Sulfotransferase zu produzieren. Natürlich hatte unser Freund auch hier erst mal etliche Einwände und er verlor oft und sehr schnell seinen Arbeitseifer. Mit einem schmackhafteren Lagerungspuffer konnten wir aber schliesslich seine Kooperation sichern.

Jetzt gab er mehr und mehr von sich preis und versetzte uns zunehmend in Spannung. Wir fanden heraus, womit er sich den ganzen Tag beschäftigte. Früher hatte er sich oft hinter seinen Mitproteinen versteckt und seine Arbeit im Verborgenen verrichtet, nun hatten wir uneingeschränkte Einsicht in sein Tun. Jetzt mussten wir uns IHM anpassen: Nach den langen mühseligen Experimenten gelangten wir zur Einsicht, dass er den falschen Namen hatte. Er transferierte nicht, sondern er reduzierte Sulfat zu Sulfit.

Ihm war es gleichgültig wie wir ihn nannten, solange seine Arbeitsbedingungen stimmten. Und ihm ist es sicher auch egal, wenn es später nur heisst:

"We purified an enzyme and cloned the gene".

Marianne Suter, Bern

2.5 *Blowing the alphorn at a scientific conference*

All scientific meetings I have visited to date were somehow similar: many people, a huge program of talks and big poster sessions as well as intensive discussions during the meals.

The Sulfur Workshop in Wengen was a little different in a positive way. Soon after the participants had arrived and gathered in the hotel foyer they were entertained by the dancing performance of a dozen small children. Their keen, spontaneous and uninhibited attitude had an encouraging influence on everyone.

Wengen was a very good choice for the meeting: not too far in the outback but nevertheless in the middle of the mountains at the foot of the three mighty summits of the Bernese Alps, Eiger, Mönch and Jungfrau. Their silhouettes were always present in the big windows of the dining room during the meals. Apart from this beautiful landscape, the lodging in a good hotel with its excellent food and cosy rooms had a very beneficial effect on the quality of the meeting.

Even for me as a native it was the first time to blow an Alphorn during a show put on by a local folklore group one evening, an experience that also many others enjoyed. The scientific part impressed me with some excellent talks, with sophisticated technical presentations and the amusing considerations about the culinary behaviour of snails. I just hope that the researcher will not suffer the same fate as the one in Patricia Highsmith's short story.

It was fascinating and exciting to talk to people from other labs and countries about their research. Some of these talks had a sportive following on the ski run.

Overall, the Sulfur Workshop in Wengen was from the scientific point of view and also as a social event a complete success.

Hannes Flückiger PhD student, Bern

3 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am PIUB (Stand 31.8.99)

Arpagaus	Silvio	Brändle	Doktorand
Bhend	Ernst	B	Hauswart
Brändle	Roland		Professor
Brunold	Christian		Professor
Buccolo	Maria	B/T	Raumpflegerin
Caderas	Doina*	Kuhlemeier	Doktorandin
Démeny	Susanne	T	Bibliothekarin
Dupuis	Isabelle**	Kuhlemeier	Oberassistentin
Feller	Urs		Professor
Fischer	Urs	Kuhlemeier	Diplomand
Flückiger	Johannes*	Brunold	Doktorand
Fuhrer	Jürg		E, Professor
Glagotskaia	Tania*	Kuhlemeier	Postdoktorandin
Hänggi	Emanuel	Kuhlemeier	Diplomand
Häusermann	Lilly	B/T	Sekretärin
Heitzmann	Anni		F
Hintermann	Rita	B/T	Sekretärin
Hölzer	Regina	Feller/T	Laborantin
Kamber	Lea	Feller	Doktorandin
Keller	Sabine	Brändle BP/T	Laborantin
Kolb	Rosana	Brändle	Doktorandin
Kopriva	Stanislav	Brunold	Assistent
Koprivova	Anna*	Brunold	Postdoktorandin
Kuhlemeier	Cris		Professor
Kürsteiner	Oliver**	Kuhlemeier	Doktorand
Lanz Vacheresse	Franziska	T	Sekretärin
Mandel	Therese	Kuhlemeier	Laborantin
Mazza	Raffaele*	Kuhlemeier	Doktorand
Mellema	Stefan**	Kuhlemeier	Doktorand
Muster	Matthias	Kuhlemeier	Doktorand
Nacht	Silvia	B/T	Raumpflegerin
Niederhauser	Isabel**	Kuhlemeier	Laborantin
Oberer	Helene**	Brunold	Laborantin
Pavelic	Danijela	Brändle	Doktorandin
Pfarrer	Raphael**	Feller	Doktorand
Rawlyer	André	Brändle/T	Assistent
Reinhardt	Didier	Kuhlemeier	Assistent
Roulin	Samuel	Feller	Assistent
Ruch	Kurt	B	Mechaniker
Scheidegger	Yvonne***	Brändle	Doktorandin
Schumpp	Olivier**	Kuhlemeier	Doktorand
Sciomarella	Rita	B/T	Raumpflegerin
Spielhofer	Pius**	Brunold	Assistent
Stieger	Pia	Kuhlemeier	Postdoktorandin
Stuurman	Jeroen	Kuhlemeier	Postdoktorand
Suter	Marianne	Brunold	Laborantin
Tadege	Million**	Kuhlemeier	Postdoktorand
Tanner	Willi	B	Hauswart
Täschler	Sara**	Brunold	Laborantin
Tester	Nicole	B/T	Raumpflegerin
Thoenen	Melanie*	Feller	Doktorandin
Trachsel	Nadine	Brunold	Diplomandin
Vogler	Johannes**	Kuhlemeier	Doktorand
von Ballmoos	Peter*	Brunold	Assistent

Legende

<i>B</i>	<i>gemeinsam mit Geobotanischem Institut</i>
<i>BP</i>	<i>Beschäftigungsprogramm</i>
<i>E</i>	<i>Externer Dozent, IUL Liebfeld</i>
<i>F</i>	<i>Fachdidaktik Biologie</i>
<i>T</i>	<i>teilzeitangestellt</i>
<i>*</i>	<i>Besoldung durch Nationalfonds</i>
<i>**</i>	<i>Besoldung durch Drittkredite (ganz oder teilweise)</i>
<i>***</i>	<i>Arbeitsort PSI</i>

4 Lehre

4.1 Vorlesungen und Praktika

4.1.1 Allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie WS 1998/99

Grundlagen der Pflanzenphysiologie (B1)	Proff. R. Brändle C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier
Praktikum zur Vorlesung (B1)	Dieselben Dr. S. Roulin
Grundlagen der pflanzlichen Morphologie und Physiologie (B1/2)	Dieselben
Grundlagen der pflanzlichen Morphologie (B2)	Prof. R. Brändle
Praktikum zur Vorlesung (B2)	Dieselbe
Physiologische Grundlagen der Pflanzen- ernährung und Ertragsbildung I (B4a)	Prof. U. Feller
Praktikum zur Vorlesung (B4a)	Dieselbe Dr. S. Roulin
Physiologische Grundlagen der Pflanzen- ernährung und Ertragsbildung II (B5a)	Dieselbe
Stoffwechselphysiologie der Pflanzen	Proff. R. Brändle C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier P. Schürmann
Entwicklungsbiologie der Pflanzen I (B5a)	Prof. C. Kuhlemeier
Entwicklungsbiologie der Pflanzen II (B5b)	Dieselbe
Sauerstoff als Standort- und Stressfaktor (B6a)	Prof. R. Brändle Dr. A. Rawyler
Pflanzliche Stressphysiologie und Immissionsökologie (B6b)	Prof. C. Brunold Dr. S. Kopriva
Pflanzenphysiologisches Kolloquium	Proff. R. Brändle C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier

Pflanzenphysiologisches Seminar	Proff. R. Brändle C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier
Pflanzenphysiologische Forschungsarbeiten	Dieselben Prof. J. Fuhrer
Seminar in Stressphysiologie	Proff. R. Brändle C. Brunold
Molekularbiologisches Seminar	Prof. C. Kuhlemeier
Kolloquium in pflanzlicher Ernährungs- und Translokationsphysiologie	Prof. U. Feller
Umweltbelastung und Gesundheit	Proff. C. Brunold J. Fuhrer P. Gehr B.M. Stadler E. Sterchi
Vorklinisch problemorientierter Unterricht	Prof. U. Feller

4.1.2 Propädeutische Biologie SS 1999

a) Zweites propädeutisches Semester für Pharmazeuten

Allgemeine Botanik, Systematik und Geobotanik (P5)	Proff. C. Brunold C. Kuhlemeier Lektor K. Ammann
Ergänzungen zur Allgemeinen Botanik	Prof. C. Brunold Lektor K. Ammann Dr. P. Heusser
Allgemeine Botanik: Praktikumsvorbereitung (P6)	Proff. R. Brändle C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier
Praktikum zur Allgemeinen Botanik (P7 und P8)	Dieselben PD B. Senn-Irlet Lektor K. Ammann

b) Zweites propädeutisches Semester für Biologen

Propädeutische Biologie II (P5)	Proff. C. Brunold C. Kuhlemeier PD B. Senn-Irlet Lektor K. Ammann
Propädeutische Biologie II: Vorbereitung Praktikum (P6)	Dieselben
Propädeutische Biologie II: Praktikums- vorbereitung (P7 und P8)	Proff. R. Brändle C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier PD B. Senn-Irlet Lektor K. Ammann

4.1.3 Pflanzenphysiologie SS 1999

Pflanzliche Stressphysiologie (B3)	Proff. R. Brändle C. Brunold J. Fuhrer
Praktikum zur Vorlesung (B3)	Dieselben Drs. S. Kopriva A. Rawyler
Physiologische Grundlagen der Pflanzen- ernährung und Ertragsbildung II (B4b)	Prof. U. Feller Dr. S. Roulin
Entwicklungsbiologie der Pflanzen I (B5a)	Prof. C. Kuhlemeier
Entwicklungsbiologie der Pflanzen II (B5b)	Derselbe
Molekularer Sauerstoff als Standort- und Stressfaktor bei Pflanzen (B6a)	Prof. R. Brändle
Pflanzliche Stressphysiologie (B6b)	Prof. C. Brunold Dr. S. Kopriva
Pflanzenphysiologisches Kolloquium	Proff. R. Brändle C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier
Pflanzenphysiologisches Seminar	Dieselben
Anleitung zu Forschungsarbeiten	Dieselben Prof. J. Fuhrer

Molekularbiologisches Seminar	Prof. C. Kuhlemeier
Seminar in Stressphysiologie	Proff. R. Brändle C. Brunold
Kolloquium in pflanzlicher Ernährungs- und Translokationsphysiologie	Prof. U. Feller
Lehrveranstaltungen in Pflanzenbiologie an den Universitäten Fribourg und Neuchâtel im Rahmen von BENEFR1	Proff. R. Brändle C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier
Pflanzenbiologie. Für Mediziner.	Prof. U. Feller
Vorklinisch problemorientierter Unterricht (VPU)	Derselbe
Fachdidaktischer Kurs in Biologie	Dr. A. Heitzmann

4.1.4 Spezialvorlesung

- 30.11.-4.12.1998 Prof. K. Müntz, Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben (D):
Reserven für schlechte Zeiten: Wie Pflanzern Eiweissreserven anlegen sowie mobilisieren und der Mensch davon lebt
- 8.-12.2.1999 Prof. M. Koornneef, Lab. of Genetics, LU Wageningen (NL):
Plant genetics.
- 21.-25. Juni 1999 Prof. Dr. David Fell, Oxford Brookes University:
Metabolic control analysis: its theory, applications and implications.

4.2 Seminare und Kolloquien

4.2.1 Seminare WS 1998/99

30. Oktober 1998 Dr. E. Städler, Eidg. Forschungsanstalt, Wädenswil
Plant sulfur compounds as host indicators for herbivorous insects
6. November 1999 Prof. Dr. V. Römheld, Institut für Pflanzenernährung,
Universität Hohenheim
*Phytosiderophore: Bedeutung für die Mikronährstoffaneignung
durch Gräser*
20. November 1998 Prof. Dr. C. Richter, ETH Zürich
The role of microchondria in cell death
27. November 1998 Dr. U. Neuenschwander, NOVARTIS Basel
Systemic acquired resistance
11. Dezember 1998 Dr. K. Herbers, IPK Gatersleben
*Sugar-induced resistance responses in transgenic tobacco plants
and its possible implications for plant-pathogen interactions*
18. Dezember 1998 Prof. Dr. K. Krupinska, Universität Köln
Regulation of barley leaf senescence
8. Januar 1999 Prof. Dr. R. Crawford, St. Andrews University, Scotland (gemein-
sam mit dem Geobotanischen Institut der Universität Bern)
*Plant species in marginal areas: an examination of species beha-
viour at the periphery of distribution*
15. Januar 1999 Dr. M. Hawkesford, BBSRC Rothamsted, UK
A multitude of plant sulfate transporters
22. Januar 1999 Prof. Dr. A. Pugin, Université de Bourgogne, Dijon
*Early events induced by cryptogein, a proteinaceous elicitor of
defense reactions in tobacco*
5. Februar 1999 Dr. E. Wisman, Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung, Köln
*Generation of knockout mutants in Arabidopsis thaliana with the
maize transposable element EN/Spm*

4.2.2 Seminare SS 1999

4. Juni 1999 Dr. J. Weber, Université de Lausanne
Global analysis of oxylipins in plants
11. Juni 1999 Dr. M. Bucher, ETHZ, Versuchsstation Lindau-Eschikon
Underground activities in higher plants: A molecular-physiological approach
18. Juni 1999 Prof. Dr. B. Sattelmacher, Universität Kiel
Zur Bedeutung des Apoplasten für die Ernährung der höheren Pflanze
25. Juni 1999 PD Dr. T. Pickardt, Freie Universität Berlin
Grain legumes: Development of techniques for transformation and manipulation of seed protein composition

4.2.3 Ausserordentliche Seminare

27. Oktober 1998 Dr. P. Spielhofer, The Rockefeller University, New York
A GFP-mouse talin fusion protein labels plant actin filaments in vivo and visualizes the actin cytoskeleton in growing pollen tubes
3. November 1998 Dr. Ronald Koes, Vrije Universiteit Amsterdam
Transposons of Petunia: great genetic tools to study gene function accidentally reveal epigenetic control of a recombination mechanism
19. November 1998 Dr. A. Gisel, Berkeley UC
Temporal and spatial regulation of symplastic trafficking during development in Arabidopsis thaliana apices
23. Februar 1999 Prof. Dr. M. Pezzotti
Cell division during Petunia hybrida flower development
18. März 1999 Prof. Dr. J. Bailey-Serres, University of California, Riverside
Regulation of translation in response to anoxia
17. März 1999 A. Madlung, Oregon State University
Use of RT-PCR and fluorescence technology to quantify auxin-induced gene expression during gravitropism of tomato hypocotyls
19. April 1999 Prof. Dr. V. Pyankov, Ural State University, Ekaterinburg, Russia
Complex structural and biochemical studies of plants of boreal zone in relation to identification of plant functional types
31. Mai 1999 Prof. Dr. B. Veit, Massey University, New Zealand
Molecular genetic analysis of leaf initiation in maize
7. Juni 1999 Dr. I. Kranner, Karl-Fransens-Universität Graz
The role of antioxidants in desiccation tolerant plants and lichens
16. Juli 1999 Dr. B. Kost, National University of Singapore
Rac and phosphatidylinositol 4,5 bisphosphate regulate polar pollen tube growth

4.2.4 Kolloquien WS 1998/99

23. Oktober 1998 Danijela Pavelic
Membrane lipid integrity relies on a threshold of ATP production rate in anoxic potato cells
13. November 1998 Dr. Didier Reinhardt
Involvement of auxin in the regulation of phyllotaxis
4. Dezember 1998 Raphael Pfarrer
Transport des Schwermetalls Zink in Triticum aestivum
29. Januar 1999 Melanie Thoenen
Regulatory aspects of wheat leaf senescence

4.2.5 Lehrveranstaltung im Rahmen des Teilschwerpunktes „Klimaforschung und Immissionsökologie“ WS 1998/1999

Eine öffentliche Veranstaltung im Rahmen des viersemestrigen Zyklus des gesamtuniversitären Schwerpunkts Ökologie/Umweltwissenschaften

Proff. P. Gehr, J. Fuhrer, B. Stadler, C. Brunold.

4.3 Diplome

M. Weber
(Prof. C. Brunold)

Characterization of plant APS reductase from Arabidopsis thaliana

Tätigkeit: Doktorand

F. Fraga
(Prof. C. Kuhlemeier)

Two suggested functions of aldehyde dehydrogenase in ethanolic fermentation and cytoplasmic male sterility

Tätigkeit: Doktorand

O. Kürsteiner
(Prof. C. Kuhlemeier)

Pathogen-mimicking responses in transgenic potatoes overexpressing bacterial pyruvate decarboxylase

Tätigkeit: Doktorand

5 Forschung

5.1 Überblick über die Forschungsprojekte der Gruppen

5.1.1 Gruppe R. Brändle

Sauerstoff als Standort- und Stressfaktor

Im Zentrum standen Untersuchungen an anoxischen Kartoffelzellkulturen. Insbesondere wurden Zusammenhänge mit dem sauerstofflosen Energiestoffwechsel und der Funktionstüchtigkeit und Stabilität von Membranen aufgeklärt. Es wurde u.a. auch geprüft, ob Nitrat als alternativer Elektronenakzeptor fungieren kann und so den Energiestatus und die Stabilität der Membranlipide verbessern kann. Noch laufende Untersuchungen befassen sich mit der Mobilisation der Reservestoffe bei Anoxia und mit der Peroxidation der Lipide freier Fettsäuren bei Postanoxiastress.

5.1.2 Gruppe U. Feller

Blattseneszenz und Abbau von Chloroplastenproteinen

Intakte Chloroplasten können einen namhaften Teil der Stromaproteine abbauen. Dazu sind nach neueren Untersuchungen auch Komponenten aus der Membranfraktion notwendig. Die Identifikation und Charakterisierung dieser Komponenten steht noch aus. Kohlenhydrate waren während der Berichtsperiode in doppelter Hinsicht von Bedeutung. Einerseits steht die Frage im Raum, wie weit der Kohlenhydratstatus das Seneszenzverhalten von Getreideblättern beeinflusst. Die Hypothese, dass die Produktion von Kohlenhydraten über die Photosynthese, der Kohlenhydratmetabolismus im Blatt sowie der Export aus dem Blatt über das Phloem regulierend auf Blattseneszenz und Proteinabbau einwirken, muss näher geprüft werden. Andererseits zeigt eine spezielle Glucanase ein interessantes Verhalten während der Seneszenz. Die Menge und die Aktivität dieses Enzyms steigt während der Seneszenz im Dunkeln vorübergehend an. Das Substrat dieser (1->3;1->4)- β -Glucanase liegt in der Zellwand (ausserhalb der Zelle) vor. Auch dieses abbauende Enzym konnte im Zellwandbereich nachgewiesen werden. Es liegt nahe, dass der Abbau von bestimmten Zellwandkomponenten bei Energieverknappung beschleunigt wird. Die Regulation des Auf- und Abbaus dieser Glucanase wird in künftigen Experimenten zu klären sein.

Transport von Zink in Weizen

Zink weist in Getreidepflanzen eine gute Mobilität auf. Dieses Mikronährelement wird über das Phloem von vegetativen Pflanzenteilen in die reifenden Körner verschoben. Bei einem Überangebot wird die Umlagerung in die Körner vermindert. In Jungpflanzen blieb Zink auch bei einem Überangebot in den Blättern grösstenteils wasserlöslich und wurde nicht in schwerlöslichen Verbindungen festgelegt. In Zusammenarbeit mit Prof. E. Martinoia wurde die Zinkaufnahme in isolierte Vakuolen aus Gerstenprotoplasten angegangen. Erste Resultate aus diesen Experimenten sind ermutigend und weisen auf einen ATP-abhängigen Transport durch den Tonoplasten hin.

5.1.3 Gruppe C. Kuhlemeier

Leaf development

The vegetative shoot apical meristem consists of a small group of dividing cells, which give rise to leaf primordia in very regular and predictable temporal and spatial patterns. We are interested in understanding the physical and chemical basis of this regularity.

In previous work we studied the role of the cell wall protein expansin in leaf initiation. During the last year, we have taken a genetic approach with the aim of inactivating expansin genes that are expressed in the shoot apical meristem. Expansin genes were isolated from *Petunia hybrida* W 138, a *Petunia* genotype that contains the highly active endogenous transposable element dTph1. Mutations in several expansin genes were obtained and are now being characterized. In addition, the work on the effects of auxin on phyllotaxis was continued. It could be shown that auxin is involved in the radial positioning of organs but does not affect their apical-basal position nor their identity.

Ethanolic fermentation

Ethanolic fermentation is an ancient pathway, whose modern function in plants is thought to be the production of ATP during oxygen limitation. Our experiments show that ethanolic fermentation carries out important functions during aerobic growth, as well. We are pursuing the theory that the main function of the pathway in the male germ line is the oxidation and further metabolism of acetaldehyde, rather than its reduction to ethanol. Evidence for a biosynthetic function of this pathway was obtained through metabolic labeling experiments. Overproduction of ethanol in vegetative tissues induces major changes in carbohydrate metabolism and led to broad pathogen resistance. The metabolic changes as well as the pathogen response are presently under investigation by a variety of methods.

5.1.4 Gruppe C. Brunold

Regulation der Sulfatassimilation und der Glutathionsynthese

Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten stehen die Reaktionen von Pflanzen auf Umweltstress. Unsere Untersuchungen zeigen, dass die Pflanzen in der Lage sind, die verschiedenen Belastungssituationen durch zweckmässige physiologische Anpassung zu meistern: Schwermetalle und Herbizide werden entgiftet durch Kopplung an pflanzeneigene Stoffe, Kälteperioden werden überdauert durch Bildung von schützenden Substanzen. In vielen Fällen spielt Glutathion (GSH) eine zentrale Rolle. Dieses Tripeptid, bestehend aus Cystein, Glutaminsäure und Glycin, bildet mit Schwermetallen Phytochelatine und entgiftet sie so. Der damit verbundene erhöhte Verbrauch an GSH führt zu einer Erhöhung der Aktivität des Schlüsselenzyms Adenosin 5'-phosphosulfat-Reduktase (APR). Bei Kältebehandlung von Mais wird mindestens bei kältetoleranten Sorten eine Erhöhung des Glutathiongehalts festgestellt. Damit verbunden ist wiederum eine Intensivierung der assimilatorischen Sulfatreduktion und eine Erhöhung der Aktivität der APR. Dieser Anstieg beruht auf einer Anhäufung von mRNA, welche für APR kodiert.

Neuerdings zeigte sich, dass dieses Enzym in Blättern und Wurzeln von *Arabidopsis thaliana* einem diurnalen Rhythmus unterworfen ist. Erste Untersuchungen weisen darauf hin, dass dabei Zucker als Signalmoleküle in Betracht kommen könnten. Wir sind daran, dieses „sugar sensing“ im Detail zu untersuchen.

Ausserdem begannen wir, den Reaktionsmechanismus der APR zu studieren, nachdem es möglich wurde, das Enzym von *Arabidopsis thaliana* und *Lemna minor* in *E. coli* in grösseren Mengen zu exprimieren, ohne dass es dabei den von uns entdeckten Eisen-Schwefel-Cluster verlor.

Metabolic regulation and engineering

Im Rahmen eines EU-Projektes untersuchen wir, wieweit sich die Proteinqualität von Kartoffeln und Mais verbessern lässt. Dabei geht es in erster Linie um die Erhöhung des Gehalts an Lysin, Methionin und Cystein. Dieses Ziel soll so erreicht werden, dass in den Blättern die Synthese von Lysin, Methionin und Cystein durch geeignete Transformationen erhöht wird und dass in den Knollen von Kartoffeln und in den Körnern von Mais Reserveproteine exprimiert werden, welche einen hohen Gehalt dieser Aminosäuren besitzen. Erste Experimente zeigten, dass die Transformation von Kartoffelpflanzen mit einem Gen für die Cysteinsynthese zu einer 100 bis 200 % Erhöhung des Cysteingehalts führte. Jetzt sind wir daran, den Fluss durch die assimilatorische Sulfatreduktion in Mais zu erhöhen, indem wir einerseits die APR überexprimieren und so die Synthese von Cystein verstärken, andererseits durch Transformation mit einem Gen für ein Reserveprotein aus Sonnenblume mit erhöhtem Methioningehalt den Verbrauch an reduziertem Schwefel vergrössern.

5.2 Forschungsprojekte

Titel Projektleiter/Mitgesuchsteller/ Mitarbeiter(innen)	Dauer	Geldgeber	Projektsumme
<i>ATP availability exerts a switch function between membrane integrity and lipolytic membrane disruption in potato cells under anoxia</i> <u>R. Brändle</u> , C. Kuhlemeier, A. Rawyler	3 Jahre (1.1.99-31.12.2000)		Fr. 145'800.--
<i>Umverteilung unerwünschter Stoffe in reifenden Getreidepflanzen</i> <u>U. Feller</u> , R. Pfarrer, R. Hölzer		BUWAL/IK	
<i>Development of the shoot apex</i> <u>C. Kuhlemeier</u> , T. Mandel, D. Reinhardt, J. Stuurman, P. Stieger, M. Muster, D. Caderas, R. Mazza, H. Vogler, U. Fischer	3 Jahre (1.5.96-30.9.99)	SNF	Fr. 340'000.--
<i>Ethanollic fermentation</i> <u>C. Kuhlemeier</u> , I. Dupuis, T. Glagotskaia, I. Niederhauser, S. Mellema, O. Schumpp, O. Kürsteiner, E. Hänggi	3 Jahre (1.10.96-30.9.99)	SNF	Fr. 45'000.--
	(1.10.97-30.9.2000)	Human Frontier Science Project Organization	Fr. 300'000.--
<i>Ethanollic fermentation</i> <u>C. Kuhlemeier</u> , I. Dupuis, T. Glagotskaia, I. Niederhauser, S. Mellema, O. Schumpp, O. Kürsteiner, E. Hänggi	3 Jahre (1.1.99-31.12.2001)	EU-4 th framework	Fr. 251'000.--
<i>Engineering resistance against Phytophthora</i> <u>C. Kuhlemeier</u> , <u>I. Dupuis</u> , T. Glagotskaia, I. Niederhauser, O. Schumpp, O. Kürsteiner	2 Jahre (1.2.98-31.1.2000)	SPP-Biotech	Fr. 240'000.--
<i>Engineering resistance against Phytophthora</i> <u>I. Dupuis</u> , T. Glagotskaia, I. Niederhauser, O. Schumpp, O. Kürsteiner	2 Jahre (1.10.98-30.9.2001)	InterReg	Fr. 135'000.--

<i>Regulation of assimilatory sulfate reduction and glutathione synthesis in maize and potato</i> <u>C. Brunold, C. Kuhlemeier,</u> A. Koprivova, S. Kopriva, P. von Ballmoos, P. Vauclare, M. Suter, M. Burgener, H. Flückiger, S. Jones, R. Muheim	3 Jahre (1.4.97-31.3.2000)	SNF	Fr.	467'000.--
<i>Impacts of elevated CO₂ levels, climate change and air pollution on tree physiology</i> (ICAT; Koordinationsbeitrag) <u>C. Brunold</u>	8 Jahre (12.2.92-31.12.99)	EU (BBW)	Fr.	50'000.--
<i>Engineering high quality crops</i> <u>C. Brunold, C. Kuhlemeier,</u> M. Suter, P. Vauclare, R. Op den Camp, P. von Ballmoos, A. Koprivova, S. Kopriva	3 Jahre (1.10.97-30.9.2000)	EU	Fr.	430'000.--
<i>Umweltveränderungen und Biodiversität der Bodenmikroflora</i> <u>C. Brunold, T. Boller,</u> V. Wiemken	17 Monate (1.8.98-31.12.99)	SNF	Fr.	59'984.--
<i>Fundamental, agronomical, and environmental aspects of sulfur nutrition and assimilation in plants</i> (COST-Koordination) <u>C. Brunold</u>	6 Jahre (15.5.97-14.5.2003)	BBW	Fr.	60'000.-
<i>Localization of assimilatory sulfate reduction in C4 and C4-C3 intermediate plants</i> <u>S. Kopriva, C. Brunold,</u> A. Koprivova	2 Jahre (1.4.98-31.3.2000)	SNF	Fr.	97'200.-
<i>Einfluss erhöhter CO₂-Konzentrationen und eines verstärkten Stickstoffeintrags auf Buchen-, Fichten-Modellökosysteme</i> <u>C. Brunold, T. Boller, J. Bucher, C. Körner</u> davon <u>P. von Ballmoos, S. Jones</u>	2 Jahre (1.4.98-31.12.99)	ETH-Rat	Fr.	800'000.--
<i>Endogenous functions of plant glutathione S-transferase</i> <u>F. Mauch, C. Brunold</u>	1.4.99-30.9.99	SNF	Fr.	2'148.--
<i>Leaf senescence and remobilization of chloroplast proteins</i> <u>U. Feller, S. Roulin, L. Kamber,</u> M. Thoenen, R. Hölzer	3 Jahre 1.4.99-31.3.2002	SNF	Fr.	235'000.--

Übersicht über die Mittel PIUB:**1. Kanton**

Institutskredit pro Jahr	(1.1.98 - 31.12.98)	Fr.	155'000.-
Extrakredit/Investitionskredit	(1.1.98 - 31.12.98)	Fr.	280'000.-
Personalpunkte	1493 à Fr. 1200.--	Fr.	<u>1'836'000.-</u>
Total		Fr.	2'271'000.-

2. SNF und Drittkredite (Umrechnung pro Jahr)

SNF		Fr.	488'600.-
Drittkredite		Fr.	380'800.-
ETH-Rat		Fr.	<u>25'000.-</u>
Total		Fr.	894'400.-

Die Mittel aus SNF-Projekten und Drittkrediten machen damit 36 % der kantonalen Mittel aus.

5.3 Vorträge und Posterpräsentationen an Kongressen und Tagungen

5.3.1 Vorträge

Kuhlemeier C.	<i>The role of the cell wall protein expansin in leaf initiation</i>	2.9.98	Cell wall meeting, Norwich UK
Debrunner N., von Lerber F. and Feller U.	<i>Solute losses from various shoot parts of field-grown wheat by leakage in the rain.</i>	1.10.98	International Workshop on Improved Crop Quality by Nutrient Management. Bornova, Izmir – Turkey
Kopriva S.	<i>Light regulation of assimilatory sulfate reduction in <u>Arabidopsis thaliana</u></i>	2.10.98	Workshop EU-Projekt OPTIMISTICK, Universität Bern
Vauclare P.	<i>Regulation of assimilatory sulfate reduction by cysteine in isolated roots of <u>Arabidopsis thaliana</u></i>	2.10.98	Workshop EU-Projekt OPTIMISTICK, Universität Bern
Brunold C.	<i>Source sink interactions in sulfate assimilation of plants</i>	8.1.99	Workshop COST 829, Neapel
Brunold C.	<i>Gentechnologie in Zier- und Nutzpflanzenanbau</i>	19.1.99	Die Grünen Tage, Bern
Feller U.	<i>Wie ernähre ich meine Pflanzen richtig?</i>	19.1.99	VEOe-Tagung, Bern
Kopriva S.	<i>APS sulfotransferase and APS reductase are identical, bifunctional iron-sulfur containing enzymes</i>	11.3.99	Swiss Plant Molecular and Cell Biology Conference, Villars s/Ollon
Reinhardt D.	<i>Auxin regulates the initiation and radial position of plant organs</i>	11.3.99	Swiss Plant Molecular and Cell Biology Conference, Villars s/Ollon
Roulin S. and Feller U.	<i>Expression, regulation and putative role of a (1->3;1->4)-β-glucanase isoform in Gramineae leaves</i>	11. 3.99.	Swiss Plant Molecular and Cell Biology Conference, Villars s/Ollon
Caderas D.	<i>The role of the cell wall protein expansins in elongation growth</i>	19.3.99	Spring meeting Swiss Society of Plant Physiology, Neuchâtel

Kopriva S.	<i>Characterization of APS reductase, enzyme from <u>Arabidopsis thaliana</u></i>	7.4.99	4 th International Workshop on Sulfur Metabolism, Wengen
Kuhlemeier C.	<i>The control of phyllotaxis</i>	3.5.99	Freiburg i. Br.
Brunold C.	<i>Assimilatory sulfate reduction in maize leaves</i>	26.6.99	Workshop EU-Projekt OPTIMISTICK, Clermont
von Ballmoos P.	<i>Chemical manipulation of chilling tolerance of maize</i>	26.6.99	Workshop EU-Projekt OPTIMISTICK, Clermont
Spielhofer P.	<i>DNA shuffling of APS reductases</i>	26.6.99	Workshop EU-Projekt OPTIMISTICK, Clermont
Trachsel N.	<i>Sugar sensing in roots of <u>A. thaliana</u></i>	26.6.99	Workshop EU-Projekt OPTIMISTICK, Clermont
Kuhlemeier C.	<i>The function of ethanolic fermentation in the absence and presence of oxygen</i>	2.8.99	Int. Botanical Congress, St. Louis
Kuhlemeier C.	<i>The role of auxin in the control of phyllotaxis</i>	9.8.99	Oregon State University

5.3.2 Posterpräsentationen

Caderas D.	<i>The role of tomato expansins in elongation growth</i>	27.-30.9.98	3e cycle seminar Pattern formation in plants and animals, Villars s/Ollon
Kopriva S., Muheim R., Koprivova A., Catalano C., Suter M., Brunold, C.	<i>Light regulation of assimilatory sulfate reduction in <u>A. thaliana</u></i>	6.-10.4.99	International Workshop on Sulfur Assimilation, Wengen
Suter M., Weber M., Kopriva S., op den Camp R., Schaller J., Leustek T., Kuh- lemeier C., Schürmann P., Brunold C.	<i>Adenosin 5'-phosphosulfat sulfotransferase and adenosin 5'-phosphosulfat reductase are identical enzymes</i>	6.-10.4.99	International Workshop on Sulfur Assimilation, Wengen
Hartmann T., von Ballmoos P., Will B., Brunold C., Rennenberg H.	<i>Regulation of sulfate assimilation in leaves of poplar trees</i>	6.-10.4.99	International Workshop on Sulfur Assimilation, Wengen
Spielhofer P., Kopriva S., Börner T., Lentze N., Suter M., Brunold, C.	<i>Stimulation of key enzymes in sulfate assimilation by safener CGA 173072 may induce higher protection against heavy metal stress in <u>Zea mayze</u> L.</i>	6.-10.4.99	International Workshop on Sulfur Assimilation, Wengen
von Ballmoos P., Kocsy G., Suter M., Brunold C.	<i>Buthionine sulfoximine (BSO) reduces chilling tolerance in a chilling tolerant mais genotype</i>	6.-10.4.99	International Workshop on Sulfur Assimilation, Wengen
Flückiger H., Suter M., von Ballmoos P., Jecklin S., Brunold C.	<i>Effect of hydrogen peroxide induce oxidated stress on sulfate assimilation in mais roots</i>	6.-10.4.99	International Workshop on Sulfur Assimilation, Wengen

5.4 Teilnahme an Kongressen und Tagungen

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28. September–
1. Oktober 1998 | International Workshop on Improved Crop Quality by Nutrient Management. Bornova, Izmir – Turkey (U. Feller) |
| 12.-14. Oktober
1998 | 3e cycle practical course Arabidopsis as a research tool, Fribourg (S. Mellema) |
| 10.-12. März 1999 | Swiss Plant Molecular and Cell Biology Conference, Villars s/Ollon (U. Feller, S. Roulin) |
| 19. März 1999 | Tagung der Schweiz. Gesellschaft für Pflanzenphysiologie, Neuchâtel (D. Caderas, O. Kürsteiner, M. Muster, C. Kuhlemeier, I. Dupuis, T. Mandel) |
| 19. März 1999 | Tagung der Schweiz. Gesellschaft für Pflanzenphysiologie, Neuchâtel (U. Feller) |
| 26. März 1999 | Jahrestagung der Schweiz. Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften, Changins (U. Feller) |
| Juni 1999 | EMBO practical course on genetic and molecular analysis of Arabidopsis, Gif-sur-Yvette (O. Kürsteiner) |
| 29. Juni 1999 | BENEFRI Annual meeting (I. Dupuis, R. Mazza) |

5.5 Publikationen

5.5.1 Wissenschaftliche Publikationen in referierten Zeitschriften

- Ammann, M., Siegwolf, R., Pichlmayr, F., Suter, M., Saurer, M. and Brunold, C.: Estimating the uptake of traffic derived NO₂ from ¹⁵N abundance in needles of Norway spruce. *Oecologia* 118, 124-131 (1999).
- Brändle, R. and Crawford, R.M.: Plants as amphibians. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 2, 54-78 (1999).
- Burton, R.A., Qi, Z., Roulin, S. and Fincher, G.B.: Gene structure and a possible cytoplasmic location for (1->3)-β-glucanase isoenzyme GI from barley (*Hordeum vulgare*). *Plant Sci.* 135, 39-47 (1998).
- Fleming, A.J., Caderas, D., Wehrli, E., McQueen-Mason, S. and Kuhlemeier, C.: Analysis of expansin-induced morphogenesis on the apical meristem of tomato. *Planta* 208: 166-174 (1999).
- Fürtig, K., Pavelic, D., Brunold, C. and Brändle, R.: Copper and iron effects on *Phragmites australis*. *Limnologica*, 29, 63-66, 1999.
- Oberson, J., Rawyler, A., Brändle, R. and Canevascini, G.: Nitrate increases membrane stability of potato cells under anoxia. *J. Plant Physiol.* (in press).
- Oberson, J., Brändle, R. and Rawyler, A.: Analysis of the heat shock responses displayed by two *Chaetomium* species originating from different thermal environments. *Fungal Genetics and Biology* 26, 178-189 (1999).
- Rawyler, A., Pavelic, D., Gianinazzi, C., Oberson, J. and Brändle, R.: Membrane lipid integrity relies on a threshold of ATP production rate in potato cell cultures submitted to anoxia. *Plant Physiol.* 120, 293-300 (1999).
- Roulin, S. and Feller, U.: Dithiothreitol triggers photooxidative stress and fragmentation of the large subunit of ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase in intact pea chloroplasts. *Plant Physiol. Biochem.* 36, 849-856 (1998).
- Tadege, M., Bucher, M., Stähli, W., Suter, M., Dupuis, I. and Kuhlemeier, C.: Activation of plant defense responses and sugar efflux by expression of pyruvate decarboxylase in potato leaves. *The Plant Journal*, 166, 661-671 (1998).
- Tadege, M., Dupuis, I. and Kuhlemeier, C.: Ethanol fermentation: new functions for an old pathway. *Trends Plant Sci.* 4: 320-325 (1999).
- Kopriva, S., Muheim, R., Koprivova, A., Trachsel, N., Catalano, C., Suter, M. and Brunold, C.: *Light regulation of assimilatory sulfate reduction in A. thaliana*. *The Plant Journal*, in press.
- Zehnder, H.J., Kopp, P., Riesen, T. and Feller, U.: Distribution of radiocesium in grape vine plants after foliar contamination: effect of potassium supply on the release from the roots. *Gartenbauwissenschaft*, in press.
- Zeller, S. and Feller, U.: Redistribution of cobalt and nickel in detached wheat shoots: effects of steam-girdling and of cobalt and nickel supply. *Biol. Plant.* 41, 427-434 (1998).
- Zeller, S. and Feller, U.: Long-distance transport of cobalt and nickel in maturing wheat. *Eur. J. Agr.* 10, 91-98 (1999).

5.5.2 Buchbeiträge

Brunold, C.: Intuition in der naturwissenschaftlichen Forschung. In: Intuition in der Medizin. B. Ausfeld, ed., Peter Lang, Bern, 1998, 109-119.

Debrunner, N., von Lerber, F. and Feller, U.: Solute losses from various shoot parts of field-grown wheat by leakage in the rain. In: Improved Crop Quality by Nutrient Management. D. Anec and P. Martin-Prével (eds.), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, in press.

Herrmann, B., Hölzer, R., Crafts-Brandner, S.J. and Feller, U.: Effects of CO₂, light and temperature on rubisco activase protein in wheat leaf segments. In: Photosynthesis: Mechanisms and Effects. G. Garab (ed.), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Volume III, 2059-2062 (1998).

Koprivova, A., Brunold, C. and Kopriva, S.: Influence of nitrogen availability on sulfate assimilation pathway in *Arabidopsis thaliana*. Proceedings of the XIth International Photosynthesis Congress, Kluwer Academic Publishers, 3629-3632.

5.6 Nationale und internationale Zusammenarbeit

Gruppe	Zusammenarbeit mit	Projekt
Brändle	• Prof. R.M.M. Crawford, St. Andrews, Scotland	Plants with wet feet
	• Dr. H. Cizkova, Trebon, CR • Prof. J. Kvet, Budweis, CR • Prof. O. Votrubova, Prag	} Ecophysiological causes of } wetland plant zonation }
	• Prof. C.A. Joly, • Prof. A. Cortelluzzo Campinas, Brasilien	Flooding resistance in tropical trees
	• Dr. R. Siegwolf	Dissertation Yvonne Scheidegger
Brunold	• Prof. Dr. H. Rennenberg, Universität Freiburg i.Br.	S-Mangel
	• Dr. A. Giesemann, Braunschweig	³⁴ S in Fichten und Lolium
	• Prof. Dr. P. Schürmann, Universität Neuchâtel	APS-Reduktase: Reinigung und Charakterisierung
	• Dr. J. Schaller und U. Kämpfer, Universität Bern	Messungen mit MS
	• Dr. R. Siegwolf, PSI Würenlingen	¹⁵ N-Bestimmung in Fichten und Lolium
	• T. Leustek, Rutgers University USA	S-Assimilation
	• Prof. P. Kroneck, Konstanz	APS-Reduktase: Charakterisie- rung

- | | | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Feller | <ul style="list-style-type: none"> • Dr. S.J. Crafts-Brandner, USDA-ARS, Western Cotton Research Laboratory, Phoenix, Arizona • Inforama Rütli, Zollikofen • Prof. J. Fuhrer, B. Herrmann, IUL Liebefeld • Prof. E. Martinoia, Université de Neuchâtel | <p>Inactivation of rubisco activase</p> <p>Feldexperimente mit Weizen</p> <p>Ammoniumaufnahme und –abgabe über die Blätter bei Kulturpflanzen</p> <p>Zinkakkumulation in isolierten Vakuolen aus Mesophyllzellen der Gerste</p> |
| Kuhlemeier | <ul style="list-style-type: none"> • Dr. Patrick Schnable, Iowa State University, USA • Dr. Ronald Koes, Vrije Universiteit Amsterdam • Dr. Teresa Mozo, Max Planck-Institut Köln • Prof. Terri Lomax, Oregon State University | <p>Role of ethanolic fermentation in male sterility</p> <p>Petunia gene inactivation</p> <p>Arabidopsis gene inactivation</p> <p>AUX/IAA transcription factors</p> |

6 Dienstleistungen

6.1 Behörden und Kommissionen

- | | |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brändle R. | <ul style="list-style-type: none"> • Commission scientifique du IIIème cycle en biologie végétale (Mitglied) • Experte bei AHL und Maturitätsprüfungen und Hauptexperte bei Seminarprüfungen • Beisitzer bei Bot. Helvetica, BBG |
| Brunold C. | <ul style="list-style-type: none"> • Commission des examens du brevet d'enseignement secondaire BES • Commission de surveillance du BES • Stiftungsrat von Gen Suisse • COST 829 und COST 614 Schweiz. Koordinator • Kommission Botanischer Garten • Kommission Ökologie |
| Feller U. | <ul style="list-style-type: none"> • Commission scientifique du IIIème cycle en biologie végétale (Mitglied) • Kommission BENEFR1 • Ausbildungskommission für Sekundarlehrerinnen und Sekundarlehrer (Präsidium) • Ueberführungskommission • Begleitgruppe für die Auswahl von Direktorinnen und Direktoren der Institute der Lehrerinnen- und Lehrerbildung sowie von Personen mit einem Forschungsauftrag |
| C. Kuhlemeier | <ul style="list-style-type: none"> • Schweiz. Pflanzenphysiologische Gesellschaft • Ausschuss der Finanzkommission der Phil.-nat. Fakultät |

6.2 Gutachter- und Beratertätigkeit

- R. Brändle
- Gutachter für *Czech Grant Agency*, *Folia Geobot. Phytotax*, *J. Exp. Bot.*, *J. Trop. Ecology*, *Planta*, *Plant and Soil*
- C. Brunold
- Gutachter für *Physiol. Plant.*, *Bot. Acta*, *Eur. J. Biochem.*, *J. Exp. Bot.*, *Plant J.*, *Plant Sci.*, *New Phytol.*, *Oecologia*
 - Gutachtergremium Ökologie BMFT, Bonn, Mitglied
 - Gutachter FWF, Wien
- U. Feller
- Begutachtung von Manuskripten für *Aust. J. Plant Physiol.*, *Physiol. Plant.*, *Planta*, *Plant Physiol.*, *Plant Sci.* und von Forschungsgesuchen
 - Prüfungsexperte an der Fachhochschule für Landwirtschaft
- C. Kuhlemeier
- Editorial Board von *Planta*
 - Associate Editor *Plant Mol. Biol.*
 - Gutachter bei verschiedenen Zeitschriften
 - Berater Deutsche Forschungsgemeinschaft
 - Berater Svenska Forskningrådet

6.3 Besucher

- 26.10.1998 Dr. Jan Kvet, Budweis (Czech Republic)
- 1.2.1999 Gemeinnütziger Frauenverein, Liebfeld-Köniz
- 1.2.-30.4.1999 Andreas Madlung, Oregon State University

7 Besondere Anlässe

19.-20. Juni 1999	Exkursion für Dozentinnen und Dozenten ins Unterengadin
1. März 1999	Statusseminar ICAT, Birmensdorf
März 1999	Skiweekend Kleine Scheidegg
6.-10. April 1999	4 th International Workshop on Sulfur Metabolism, Wengen
2.-3. Oktober 1998	Workshop EU-Projekt OPTIMISTICK, Bern
26. Juni 1999	Workshop EU-Projekt OPTIMISTICK, Clermont (F)

8 Ausblick

Die nach der Emeritierung von unserem Kollegen Prof. C. Brunold am 31. August 2000 vakante Professur konnte für „Molekulare Pflanzenphysiologie“ national und international ausgeschrieben werden (Bewerbungsfrist: 1. November 1999; Stellenantritt: 1. September 2000). Ich hoffe sehr, dass eine lückenlose Besetzung der Professur die Erfüllung der Aufgaben unseres Instituts in guter Qualität ermöglichen wird.

Mit der Neugestaltung des Biologie-Studienplans soll das zweite Studienjahr unabhängig von der Diplomrichtung für alle Studierenden vereinheitlicht werden. Die diplomrichtungsspezifischen Ausbildungsteile sind für das dritte Studienjahr vorgesehen. Der neue Studienplan soll eine moderne und effiziente Ausbildung erlauben. Die administrativ aufwendige und für niemanden ganz befriedigende Situation bezüglich Zuteilung von Plätzen in Praktika mit limitierter Studierendenzahl kann so für das zweite Studienjahr verbessert werden. Die Neugestaltung des Studiums während der kommenden Jahre wird für die Dozierenden und für den Mittelbau eine zusätzliche Herausforderung darstellen.

Nach der Portfolio-Analyse unserer Fakultät durch die Firma Peterli und Partner im Sommer 1998 stehen die darauf aufbauenden Beschlüsse im Detail noch aus. Es ist jedoch davon auszugehen, dass uns entsprechende organisatorische Vorgaben und Empfehlungen neben den Grundaufgaben in Lehre und Forschung noch beschäftigen werden. Ein Wunsch meinerseits ist es, dass während der kommenden Jahre ein dynamischer und erfolgreicher Unterrichts- und Forschungsbetrieb in dazu geeigneten Strukturen möglich sein wird.

Urs Feller