



Jahresbericht

**Pflanzenphysiologisches Institut
der Universität Bern (PIUB)**

für die Berichtsperiode

**vom 1. Oktober 1997
bis 30. August 1998**

Titelbild:

Das Bild zeigt einen Ausschnitt eines Querschnitts durch ein Blatt von Mais. Es ist seit längerem bekannt, dass in diesen Blättern zwischen den Mesophyll- und Bündelscheidenzellen bei der CO₂- und Nitratassimilation eine Arbeitsteilung existiert. Dr. Marta Burgener konnte in ihrer Dissertation zeigen, dass die Glutathionsynthese vorwiegend in den Mesophyllzellen abläuft. Das dafür benötigte Cystein wird in den Bündelscheidenzellen synthetisiert und anschliessend ins Mesophyll transportiert. Offenbar existiert auch bei der Sulfatassimilation und bei der Glutathionsynthese eine Arbeitsteilung zwischen diesen beiden Zelltypen.

(M. Burgener, M. Suter, S. Jones, and C. Brunold: Cystein is the transport metabolite of assimilated sulfur from bundle sheath cells to mesophyll cells in maize leaves. *Plant Physiol.* (1998) 116: 1315-1322.)

INHALTSVERZEICHNIS

1	BEGRÜSSUNG, ABSCHIED, RÜCKBLICK UND DANK	7
2	SICHTWEISEN	9
	2.1 Einzelsichtweisen	9
	2.1.1 Beitrag von Raphael Pfarrer	9
	2.1.2 Beitrag von Matthias Muster	10
	2.1.3 Beitrag von Million Tadege	11
	2.2 Die Sicht von Ehemaligen	12
	2.2.1 Beitrag von Karl Brander	12
	2.2.2 Beitrag von G. Owtrim	13
3	MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER AM PIUB (STAND 31.8.98)	15
4	LEHRE	17
	4.1 Vorlesungen und Praktika	17
	4.1.1 Allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie WS 1997/98	17
	4.1.2 Propädeutische Biologie SS 1998	18
	4.1.3 Pflanzenphysiologie SS 1998	19
	4.1.4 Spezialvorlesung	20
	4.2 Seminare und Kolloquien	21
	4.2.1 Seminare WS 1997/98	21
	4.2.2 Seminare SS 1998	21
	4.2.3 Ausserordentliche Seminare	22
	4.2.4 Kolloquien WS 1997/98	22
	4.2.5 Kolloquien SS 1998	23
	4.2.6 Doktoratsvorträge	23
	4.3 BENEFRI	24
	4.4 Diplome und Doktorate	25
	4.4.1 Diplome	25
	4.4.2 Doktorate	26
5	FORSCHUNG	27
	5.1 Überblick über die Forschungsprojekte der Gruppen	27
	5.1.1 Gruppe R. Brändle	27
	5.1.2 Gruppe U. Feller	28
	5.1.3 Gruppe C. Kuhlemeier	29
	5.1.4 Gruppe C. Brunold	30
	5.2 Forschungsprojekte	31
	5.3 Vorträge und Posterpräsentationen an Kongressen und Tagungen	34
	5.3.1 Vorträge	34
	5.3.2 Posterpräsentationen	37
	5.4 Teilnahme an Kongressen und Tagungen	38
	5.5 Publikationen	39
	5.5.1 Wissenschaftliche Publikationen in referierten Zeitschriften	39
	5.5.2 Buchbeiträge	40
	5.5.3 Patente	40
	5.6 Nationale und internationale Zusammenarbeit	41

6	DIENSTLEISTUNGEN	43
6.1	Behörden und Kommissionen	43
6.2	Gutachter- und Beratertätigkeit	44
6.3	Besucher	44
7	BESONDERE ANLÄSSE	45
8	AUSBLICK	45

1 Begrüssung, Abschied, Rückblick und Dank

Begrüssung

Vorerst möchte ich folgende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, welche im Berichtsjahr neu ans Institut kamen, herzlich in unserem Kreise begrüßen:

- Felix Fraga
- Tania Glagotskaia
- Sabine Keller
- Oliver Kürsteiner
- Stefan Mellema
- Pia Stieger
- Jeroen Stuurman
- Hannes Vogler
- Markus Weber

Ich wünsche ihnen weiterhin eine erfreuliche und erfolgreiche Zeit und hoffe, dass sie sich bei uns wohl fühlen.

Abschied

In der Berichtsperiode verliessen folgende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter das PIUB:

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| • Marta Burgener | Mitarbeiterin von Nestlé |
| • Christian Gianinazzi | Doktorand Medizinische Fakultät |
| • Stephanie Jones | Praktikantin |
| • Regula Muheim | Praktikantin |
| • Jacques Oberson | Weiterbildung Informatik |
| • Roel op den Camp | Assistent ETH Zürich |
| • Walter Stähli | Privatindustrie |
| • Franz Wittwer | Doktorand |

Ich wünsche ihnen allen auch an dieser Stelle in ihrer neuen Funktion alles Gute und hoffe, dass sie unser Institut in bester Erinnerung behalten werden.

Rückblick

Dem Vorschlag unseres Scientific Advisory Boards entsprechend begannen wir vor einigen Jahren, Assistentinnen und Assistenten zu ermuntern, beim Schweizerischen Nationalfonds und andern Geldgebern Forschungsprojekte einzureichen. Im gegenwärtigen Zeitpunkt liegen die Erfolgchancen unserer Assistentinnen und Assistenten bei weit über 60 %.

Bei der leistungsbezogenen Zuteilung der kantonalen Mittel verteilten wir 50 % bisher auf der Basis der eingeworbenen Mittel und des Publikationserfolgs. Aufgrund der Rückmeldungen von Fachleuten überprüften wir dieses Vorgehen und kamen dabei zum Schluss, dass wir ab 1999 auch die Leistungen in der Lehre einbeziehen wollen. Diese werden aufgrund eines Fragebogens erfasst, den die Studierenden anonym ausfüllen.

Es ist klar, dass der Hauptzweck einer derartigen Beurteilung darin besteht, die Dozierenden auf allfällige Schwachstellen ihrer Lehrveranstaltungen aufmerksam zu machen und sie so zu Verbesserungsmassnahmen anzuregen. Zentral wichtig ist ein geeigneter Fragenkatalog und eine sachgerechte Information der Studierenden. Ich möchte an dieser Stelle auf den Beitrag von R. Pfarrer hinweisen, einem Doktoranden unseres Instituts, welcher sich in diesem Jahresbericht mit der Vorlesungsevaluation auseinandersetzt (Kapitel 2.1.1).

Dank

Aufgrund der Portfolio-Analyse, welcher unsere Fakultät in der Berichtsperiode unterworfen wurde, zeichnen sich strukturelle Änderungen ab, welche mich wegen meines Rücktritts im Jahre 2000 nicht mehr betreffen werden. In dieser Situation entschloss ich mich, nach Rücksprache mit meinen Kollegen am Institut, der Fakultät zu beantragen, dass ab 1. September 1998 Prof. U. Feller die Direktion des PIUB übertragen werden soll. Dieser Jahresbericht ist somit der letzte, für welchen ich verantwortlich bin. Gerne benütze ich deshalb diese Gelegenheit, um allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern dafür zu danken, dass sie in den vergangenen zehn Jahren mithalfen, das PIUB zu einem blühenden Institut zu entwickeln. Mein spezieller Dank geht an die Mitarbeiterinnen des Sekretariats und der Bibliothek, an die Mitarbeiter des Hausdienstes und an die Laborantinnen. Mit ihrer selbständigen und kompetenten Arbeit trugen sie aus meiner Sicht ganz wesentlich zum wissenschaftlichen Erfolg unseres Instituts bei. Mein Dank geht aber auch an alle, welche uns von aussen bei der Erfüllung unserer Lehr- und Forschungsaufgaben unterstützten. Ein besonderer Dank gebührt Prof. H. Weber, Präsident der Finanzkommission unserer Fakultät, für seine tatkräftige Unterstützung in allen Belangen. Ganz speziell danken möchte ich auch den Herren R. De Loriol, Kantonales Hochbauamt, K. Bühlmann, Koordinator für Bau- und Raumfragen der Universität Bern, J. Siegenthaler, Vorsteher der Bauabteilung der Kantonalen Erziehungsdirektion, und P. Wyss, Leiter der Abteilung für Betrieb und Technik unserer Universität, für ihren Einsatz für einen Bibliotheksneubau an den Botanischen Instituten. Zum Schluss danke ich den Mitgliedern des Scientific Advisory Boards des PIUB, den Herren Proff. N. Amrhein, ETH Zürich, T. Boller, Universität Basel, und J.P. Métraux, Universität Fribourg, für ihren uneigennützig guten Rat und ihre wertvollen Anregungen. Sie zeigten uns ausserdem Wege zu neuen Geldquellen, und sie ermunterten uns, unsere Arbeiten in renommierteren Zeitschriften zu publizieren. Ich bin sicher, dass sie in den Kapiteln 5.2 und 5.5 dieses Jahresberichtes mit Genugtuung feststellen werden, dass wir erfolgreich versuchten, ihre Ratschläge umzusetzen. Offensichtlich schätzten sie das vorhandene Potential richtig ein.

Chr. Brunold

2 Sichtweisen

2.1 Einzelsichtweisen

2.1.1 Beitrag von Raphael Pfarrer, Doktorand in der Gruppe von Prof. U. Feller

Vorlesungsevaluation als Chance und Notwendigkeit

Die Universität Bern und alle andern Schweizer Universitäten stehen in einem zunehmend schwieriger werdenden sozio-ökonomischen Spannungsfeld. Einerseits haben die Universitäten und mit ihnen alle Wissenschaftler einen beträchtlichen Erklärungsnotstand gegenüber der Bevölkerung aufzuholen, andererseits fordern die Exekutiven der verschiedenen Kantone immer mehr von den Universitäten. Dies heisst in der Regel gleiche oder höhere Leistung bei sinkenden finanziellen Mitteln. So verwundert es nicht, dass gerade in jüngster Zeit die Diskussionen über einen allgemeinen Numerus clausus intensiver denn je geführt werden. Die Universität als staatliche Institution hat einerseits einen Leistungsauftrag im Bereich der Forschung zu erfüllen, andererseits wird der Leistungsauftrag im Bereich der Lehre und Ausbildung allzu oft zu wenig stark wahrgenommen. Für alle in der Wissenschaft involvierten Personen ist es heute eigentlich selbstverständlich, dass die Leistungen in der Forschung in regelmässigen Abständen begutachtet und bewertet werden, sei dies im Rahmen von Nationalfondsprojekten, Beförderungen oder der Eingabe von wissenschaftlichen Artikeln. Es ist auch selbstverständlich, dass die Mittel leistungsbezogen verteilt werden. Erst in jüngster Zeit werden auch die Leistungen in der Lehre in einer basisdemokratischen Weise von den Studierenden selbst evaluiert. Bei der Schaffung einer institutionalisierten Vorlesungsevaluation hat das Pflanzenphysiologische Institut erfreulicherweise eine Vorreiterrolle innerhalb der Biologie und den Naturwissenschaften an der Universität Bern übernommen. Wichtig bei der Evaluation von Vorlesungen ist, dass sie regelmässig und auf einem hohem Niveau gemacht werden, aber auch wissenschaftlich begleitet werden. Wie mit Resultaten von Vorlesungsevaluationen umgegangen wird, ist äusserst unterschiedlich. Oftmals fühlen sich die evaluierten Dozenten missverstanden, sind gar erzürnt über die "dummen" Studierenden, vielen sind die Resultate auch schlichtweg egal, einige wenige anerkennen die Resultate aber auch als eine echte Herausforderung, sich zu verbessern. Vorlesungsevaluationen sollte man nicht nur als Chance zur Verbesserung auffassen, es sollte eine eigentliche Pflicht sein. Denn schlechte Resultate bei Vorlesungsevaluationen bedeuten primär, dass die Kunden der Universität, sprich die Studierenden, mit der ihnen gebotenen Leistung nicht zufrieden sind. Sollten nun Zulassungsbeschränkungen für alle Fächer kommen - gekoppelt mit massiv höheren Studiengebühren - können die auserwählten Studierenden getrost eine höhere Leistung von seiten der Universität erwarten. Somit werden wir auch in der Schweiz immer stärker amerikanische Verhältnisse vorfinden. Ob dies gut ist, sei dahingestellt. In Zukunft wird somit die Notwendigkeit entstehen, analog zur Forschung auch die Leistung in der Lehre flächendeckend zu evaluieren. Es bleibt nun die Frage, wie stark Vorlesungsevaluationen gewichtet werden sollten. In der Phil.-nat. Fakultät der Universität Bern wurde bisher einmal eine Vorlesungsevaluation als Entscheidungsgrundlage für eine Beförderung herangezogen. Es ist anzunehmen, dass für zukünftige Geschäfte wie Beförderungen, Vergabe von Mitteln und ähnliches neben den Leistungen in der Forschung auch die Leistung in der Lehre in Betracht gezogen werden muss. Es erscheint aber wichtig, dass auch neue Modelle von Evaluationen in Betracht gezogen werden. Es ist durchaus vorstellbar, dass man Studienabgänger rückblickend nach dem Nutzen des an der Universität vermittelten Stoffes für die Ausübung des Berufes befragt. Denn was nützt eine Universität, die zwar auf einem hohen Niveau Lehre betreibt, aber die falschen Lerninhalte vermittelt. Nur so kann eine Universität auch in Zukunft auf dem internationalen Markt gefragte Akademiker ausbilden.

Raphael Pfarrer

2.1.2 Beitrag von Matthias Muster, Doktorand in der Gruppe von Prof. C. Kuhlemeier

(unbedingt kleben!!!)

1 Seite

für Inhaltsverzeichnis Nummerierung vornehmen, aber überkleben

2.1.3 Beitrag von Million Tadege, Postdoktorand in der Gruppe von Prof. C. Kuhlemeier

Acknowledgement

In this short report, I would like to express my gratitude to my professors and colleagues here in the Institute of Plant Physiology, University of Bern, who contributed a lot to the successful accomplishment of my doctoral study. For a person who is coming from an underdeveloped African country, such as mine, it is not easy to pursue high level studies in a state-of-the art science. To be more specific, besides the differences in technological advancement, the differences in colour and culture were the source of self emanated pressure on my performance and survival in Europe. In a country where I don't speak a single word of the language, and in an Institute where I couldn't find a single person of my type, it looked to me at the very beginning that I was lost in the middle of nowhere. The loneliness in my room (student house) created another double difficulty. I started to fear my work place because I feel odd and strange and I started to hate the student house because I feel old and savage. In such a scenario, one could easily imagine that survival in itself would be a challenging problem let alone conducting a meaningful doctoral study at the highest scientific calibre. However, thanks to the hospitable nature of the Bernese people and the student population in general, and the excellent scientific and social atmosphere of the Institute of Plant Physiology in particular, I have now come up with a victory which at one point I thought to be just impossible. It is not only the academic success that is spectacular, but also the incredible beauty and social custom that Bern impress on me. I now have indelible memories and unforgettable friends, and Bern has become one of the most lovely places in the story of my life. This is largely the reason that motivated me to properly acknowledge the concerned people in more general terms for I forgot to include it in my Ph D. thesis. I hope it does indicate that my achievement and feeling at home in Bern are contributed by many people inside and outside this Institute.

I thank you all!!

Million Tadege

2.2 Die Sicht von Ehemaligen

2.2.1 Beitrag von Karl Brander, Institut für Immunologie und Allergologie, Inselspital Bern

Einzel(ein)sichtweisen

Eigentlich ist er noch gar nicht so lange her, mein letzter Arbeitstag am PIUB. Trotzdem kommen mir diese dreieinhalb Jahre als eine halbe Ewigkeit vor. Die Einladung, eine Seite im Jahresbericht 1998 zu schreiben, möchte ich dazu benutzen, die Studierenden am PIUB auf einen, meiner Ansicht nach, zentralen Punkt in ihrem beruflichen Werdegang hinzuweisen.

Schon in der Bezirksschule war mir bald klar, was aus mir werden sollte: Mit *diesen Genen* wollte ich arbeiten, von denen mein Vater immer wieder erzählte. Und wenn sich das noch mit Pflanzen kombinieren liesse, wäre das genau mein Traumberuf. Nach den, für mein Empfinden, langwierigen Grundstudien, machte ich mich bei Christian Brunold an die Lizarbeit. Dies hat mich so sehr in den Bann gezogen, dass es keiner Überlegung bedurfte „Diss ja oder nein?“. Bei Cris Kuhlemeier war ich dem Bubentraum dann auch ganz nahe: Molekularbiologie mit all den interessanten Methoden, der Spannung ob des Ausgangs der Experimente, den transgenen Pflanzen und Phenotypen. Nun, auch Dissertationen haben die Eigenschaft, dass sie früher oder später einmal zu Ende sind und man vor der Frage steht „was nun?“. Obwohl gerade dieser Frage eine enorme Wichtigkeit zukommt, war ich mir deren Tragweite wohl zu wenig bewusst - zu packend war die Arbeit im Labor.

Jedenfalls, es hätte für mich wieder einmal etwas in der Mitte sein dürfen: angewandte Forschung mit zusätzlicher Rückendeckung aus der Industrie und späterer Einbindung in dieselbe. Auf der Suche danach kam mir der Zufall zu Hilfe: So fand ich mich plötzlich mitten in der klinischen Forschung wieder. Eine völlig neue und unbekannte Welt, mit anderen Leuten, Gewohnheiten und Gesetzen. Es sind zwar immer noch Gene, die im Zentrum der Arbeit stehen, aber diesmal kodieren sie für Allergene. Es könnten aber gerade so gut Wachstumsfaktoren, Rezeptoren, Virenproteine oder dergleichen sein. Dieses kleine Quäntchen Flexibilität, den Sprung weg von den Pflanzen zu wagen, hat verdeutlicht, dass eine solide Ausbildung in Pflanzenphysiologie oder -molekularbiologie Grundlage sein kann, sich akademisch ohne weiteres anderweitig engagieren zu können. Die drei Jahre am Inselspital haben mir nun auch vor Augen geführt, dass in der engen Zusammenarbeit von PhDs und MDs ein enorm grosses Potential liegt. Leider sind dabei aber die Berührungsängste etwa so gross wie die Synergien. Ich möchte hier überhaupt nicht den Eindruck erwecken, die Werbetrommel zu rühren, um den Pflanzen abtrünnig zu werden! Im Gegenteil, schauen Sie den geschilderten Weg ganz einfach als eine mögliche Alternative an. Wie sich ein möglicher Übertritt aus der Akademie ins Berufsleben gestaltet, entzieht sich (immer noch) meinen Erfahrungen. In diesem Zusammenhang sei aber auf den Beitrag von H.-R. Wyss im Jahresbericht 1996 hingewiesen.

Die eigene Erfahrung hat aber gelehrt, dass es hilfreich ist (gewesen wäre), sich schon während der Liz- und Doktorarbeit frühzeitig und sehr intensiv mit der Frage „was nachher?“ zu befassen. Mit klarem Ziel vor Augen lässt es sich einiges besser, befriedigender und erfolgreicher arbeiten.

Ich wünsche allen (Studierenden) klare Ziele, keine Berührungsängste, Entscheidungsfreude und vor allem auch viel Glück.

K.A. Brander

2.2.2 Beitrag von G. Owtrim, Assistenzprofessor, University of Edmonton, Canada

Memories of Switzerland

Grüesseh mittenand! It's hard to believe that four years have passed since I left Switzerland, however, I still carry many fond memories of the time my family and I spent in Bern. How could we ever forget the good friends, food, wine (ahh, Merlot!), chocolate, the lush green colour of the countryside, and of course the magnificent mountains!?! During the time I stayed in Switzerland, two of the most important events of my life took place: my marriage to Dana and the birth of my first son Christophe (affectionately known to many of you as Chrigu – pardon the spelling).

Scientifically, I was given the opportunity to work in two wonderful principal labs, those of Cris Kuhlemeier and Christian Brunold, as well as, interacting with several world experts in my field, namely Hans Trachsel and Patrick Linder in Switzerland and Adri Thomas in the Netherlands. One of the most striking observations I can make about the Swiss scientific experience was the strong encouragement and support I received in terms of meeting and interacting with other scientists, whether at Troisième Cycle meetings or at smaller more informal gatherings. There was an openness and willingness to share and resources which was refreshing and fulfilling, characteristics not always observed in North America. One excellent example of this was Cris Kuhlemeier's acceptance of my wife Dana as a doctoral candidate even before she finished her M.Sc. degree in Toronto. This gave us both the opportunity to pursue our goals side by side, an opportunity for which we were and still are very grateful. Finally, I must also express my deep appreciation to Christian Brunold and his lab for accepting me while I was interviewing for permanent job, and for having the open mindedness to allow me to introduce molecular biology to his lab, hopefully to our mutual benefit.

But life in Bern was not all work and no play. Most of my time was spent in the Kuhlemeier lab where we enjoyed the company of ,many people, both Swiss and foreign. This shared camaraderie extended outside the lab and alleviated some of the stress associated with living in a foreign country. Many an evening was spent in the company of friends who always made an effort to include us and make us feel welcome by speaking English, which must have been tiresome at times. Although we never did quite master a command of the (Swiss) German language, we hope that we did some good by encouraging our Swiss cohorts in improving their Canadian English (which impressively really did not need improvement). There were parties, ski outings, hikes, gummi boating, sitting on the Front, swimming in the Aare and sun tanning at the Marzilbad. Alas, even pleasurable activities had their problems, for example the time I spent half an hour on May Day waiting for the tram to come before I was informed that no trams were running that morning, spilt chocolate fondue and a leg of pork too large to fit into our stove at Christmas parties, and my unforgettable first encounter with the Swiss medical profession, Oberschwester Gizella during my health exam when I first entered Switzerland. Looking back, I am amazed and impressed at how well the Swiss are able to cope with a way of life that seems to lack some of the "conveniences" that North Americans just have to have such as extended shopping hours, large refrigerators, and cars, cars, cars. We have had a pleasure of receiving several Swiss visitors here in Edmonton, as well as, connecting with several Swiss people at North American conferences, an occurrence which we trust will continue. We extend a warm welcome to any of you who wish to visit and stay with us (we have a large river and mountains close by). Two friends whom we met in Switzerland have also obtained

faculty positions in Canada: Moira Glerum here in Edmonton and William Zerges in Montreal.

We have also adopted certain Swiss characteristics, in addition to the majority of our furniture (Migros of course), such things as eating fondue and raclette (the cheese is not as good as it is in Switzerland), drinking a little red wine (not Swiss Gamay unfortunately, curious eh Charlie), and turning off every light as soon as possible.

In short we had an extremely enjoyable time in Switzerland and are extremely grateful for the hospitality and friendship extended to us by everyone we knew.

All the best to everyone and do not hesitate to keep in touch.

George, Dana, Christophe, and Michael

G. Owttim@ualberta.ca
4220-147 St.
Edmonton
Alberta
Canada
T6H 5V1

3 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am PIUB (Stand 31.8.98)

Arpagaus	Silvio	Brändle	Doktorand
Bhend	Ernst	B	Hauswart
Brändle	Roland		Professor
Brunold	Christian		Professor und Institutsdirektor
Buccolo	Maria	B/T	Raumpflegerin
Caderas	Doina*	Kuhlemeier	Doktorandin
Costa	Cristina	B/T	Raumpflegerin
Démeny	Susanne	T	Bibliothekarin
Dupuis	Isabelle**	Kuhlemeier	Oberassistentin
Feller	Urs		Professor
Flückiger	Johannes	Brunold	Doktorand
Fraga	Felix	Kuhlemeier	Diplomand
Fuhrer	Jürg		E, Professor
Glagotskaia	Tania*	Kuhlemeier	Postdoktorandin
Häusermann	Lilly	B/T	Sekretärin
Hintermann	Rita	B/T	Sekretärin
Hölzer	Regina	Feller	Laborantin
Jones	Stephanie	Brunold	Diplomandin
Kamber	Lea	Feller	Doktorandin
Keller	Sabine	Brändle BP/T	Laborantin
Kopriva	Stanislav	Brunold	Assistent
Koprivova	Anna	Brunold	Postdoktorandin
Kuhlemeier	Cris		Professor
Kürsteiner	Oliver	Kuhlemeier	Diplomand
Lanz Vacheresse	Franziska	T	Sekretärin
Mandel	Therese	Kuhlemeier	Laborantin
Mellema	Stefan	Kuhlemeier	Diplomand
Muster	Matthias	Kuhlemeier	Doktorand
Nacht	Silvia	B/T	Raumpflegerin
Oberson	Jacques	Brändle BP	Postdoktorand
Op den Camp	Roel*	Brunold	Doktorand
Pavelic	Danijela	Brändle	Doktorandin
Pfarrer	Raphael	Feller	Doktorand
Rawyler	André	Brändle	Assistent
Reinhardt	Didier	Kuhlemeier	Assistent
Roulin	Samuel	Feller	Assistent
Ruch	Kurt	B	Mechaniker
Schärer	Martin		F
Scheidegger	Yvonne***	Brändle	Doktorandin
Sciomarella	Rita	B/T	Raumpflegerin
Stieger	Pia	Kuhlemeier	Postdoktorandin
Stuurman	Jeroen	Kuhlemeier	Postdoktorand
Suter	Marianne	Brunold	Laborantin
Tadege	Million**	Kuhlemeier	Postdoktorand
Tanner	Willi	B	Hauswart
Tasinato	Teresa	B/T	Raumpflegerin
Tester	Nicole	B/T	Raumpflegerin
Thoenen	Melanie	Feller	Doktorandin

Vauclare	Pierre	Brunold	Postdoktorand
Vogler	Johannes	Kuhlemeier	Diplomand
von Ballmoos	Peter	Brunold	Postdoktorand
Weber	Markus	Brunold	Diplomand

Legende

<i>B</i>	<i>gemeinsam mit Geobotanischem Institut</i>
<i>BP</i>	<i>Beschäftigungsprogramm</i>
<i>E</i>	<i>Externer Dozent, IUL Liebefeld</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</i>
<i>***</i>	<i>Arbeitsort PSI</i>

4 Lehre

4.1 Vorlesungen und Praktika

4.1.1 Allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie WS 1997/98

Grundlagen der Pflanzenphysiologie (B1)	Prof. R. Brändle C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier
Praktikum zur Vorlesung (B1)	Dieselben Drs. F. Mauch S. Roulin S. Kopriva
Grundlagen der pflanzlichen Morphologie und Physiologie (B1/2)	Dieselben
Grundlagen der pflanzlichen Morphologie (B2)	Prof. R. Brändle
Praktikum zur Vorlesung (B2)	Derselbe Dr. F. Mauch
Physiologische Grundlagen der Pflanzen- ernährung und Ertragsbildung I (B4a)	Prof. U. Feller
Praktikum zur Vorlesung (B4a)	Derselbe
Physiologische Grundlagen der Pflanzen- ernährung und Ertragsbildung II (B5a)	Derselbe
Entwicklungsbiologie der Pflanzen I (B5a)	Prof. C. Kuhlemeier PD I. Dupuis
Entwicklungsbiologie der Pflanzen II (B5b)	Dieselben
Sauerstoff als Standort- und Stressfaktor (B6a)	Prof. R. Brändle
Pflanzliche Stressphysiologie und Immissionsökologie (B6b)	Derselbe
Stoffwechselphysiologie der Pflanzen	Prof. R. Brändle C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier
Pflanzenphysiologisches Kolloquium	Dieselben
Pflanzenphysiologisches Seminar	Dieselben
Pflanzenphysiologische Forschungsarbeiten	Dieselben

Seminar in Öko- und Stressphysiologie	Proff. R. Brändle C. Brunold
Molekularbiologisches Seminar	Prof. C. Kuhlemeier
Kolloquium in pflanzlicher Ernährungs- und Translokationsphysiologie	Prof. U. Feller

4.1.2 Propädeutische Biologie SS 1998

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
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 Dr. D. Moser

b) Zweites propädeutisches Semester für Biologen

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

4.1.3 Pflanzenphysiologie SS 1998

Pflanzl. Öko- und Stressphysiologie (B3)	Proff. R. Brändle C. Brunold J. Fuhrer
Proseminar zur Vorlesung (B3)	Dieselben
Praktikum zur Vorlesung (B3)	Dieselben Dr. S. Kopriva
Physiologische Grundlagen der Pflanzen- ernährung und Ertragsbildung II (B4b)	Prof. U. Feller
Entwicklungsbiologie der Pflanzen I (B5a)	Prof. C. Kuhlemeier PD I. Dupuis
Entwicklungsbiologie der Pflanzen II (B5b)	Prof. C. Kuhlemeier
Molekularer Sauerstoff als Standort- und Stressfaktor bei Pflanzen (B6a)	Prof. R. Brändle
Pflanzliche Stressphysiologie und Ökotoxikologie (B6b)	Prof. C. Brunold
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 Öko- und 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
Integrierter Unterricht nach PBL-Methode	Derselbe
Fachdidaktischer Kurs in Biologie	Dr. M. Schärer

4.1.4 Spezialvorlesung

24. – 27. März 1998

Dr. Neelima Sinha, Section of Plant Biology, Life Sciences
Addition, University of California, Davis CA
Shoot apex and leaf morphogenesis

4.2 Seminare und Kolloquien

4.2.1 Seminare WS 1997/98

24. Oktober 1997 Prof. Dr. P. Endress, Universität Zürich
On flower development, diversity and evolution
31. Oktober 1997 Dr. U.W. Stephan, Institut für Pflanzengenetik und
Kulturpflanzenforschung, Gatersleben
*Funktionen des endogenen Komplexbildners Nicotianamin
im Eisenstoffwechsel der Zelle und der Gesamtpflanze*
21. November 1997 Dr. Philippe Vergne, Ecole Supérieure de Lyon
Dual functionality of the maize microspore embryo
28. November 1997 Prof. Dr. P. Dizengremel, Université Henri Poincaré, Nancy
Effect of environmental stresses on the carbon budget of trees
5. Dezember 1997 Prof. Dr. E. Martinoia, Laboratoire de Physiologie végétale, Uni-
versité de Neuchâtel
The role of the vacuole in cellular detoxification
9. Januar 1998 Prof. Dr. Wolf B. Frommer, Universität Tübingen
How to handle a myriad of plant nitrogen carrier systems
16. Januar 1998 Dr. R. Siegwolf, PSI, Villigen
The use of stable isotope analysis in plant ecological research
23. Januar 1998 Prof. Dr. Gion Calzaferri, Universität Bern
Photosynthesis: Artificial antenna systems

4.2.2 Seminare SS 1998

19. Juni 1998 Dr. M. Desimone, Université de Fribourg
ATP-abhängige Degradation oxidativ veränderter Rubisco

4.2.3 Ausserordentliche Seminare

9. Dezember 1997 Prof. Dr. M. Koornneef, Agricultural University, Wageningen
Photomorphogenesis in tomato
10. Dezember 1997 Prof. Dr. P.B. Green, Stanford University
How pattern is expressed in plants
9. Februar 1998 Dr. Tatiana Glagotskaia
Adeno-associated virus DNA replication
17. Februar 1998 Dr. Jean-Yves Salomone
*Tartrate utilisation in the grapevine pathogen *Agrobacterium vitis* and its role for the host specificity*
24. Februar 1998 Dr. Thomas Haizel, Fribourg
Characterization of potato genes activated by infection with phytophthora infestans
17. März 1998 Dr. Chr. Fankhauser, The Salk Institute, La Jolla CA
The quest for factors acting in phytochrome A signal transduction
20. März 1998 Dr. H. Hesse, Max-Planck-Institut, Golm
Molecular physiology of the synthesis sulfur-containing amino acids in plants

4.2.4 Kolloquien WS 1997/98

7. November 1997 Dr. André Rawyler
Relation between lipid asymmetry and biosynthesis in chloroplast membranes
14. November 1997 Sabine Zeller
Long distance transport of Co and Ni in maturing wheat
12. Dezember 1997 Christian Gianinazzi
Potato cell cultures under anoxia: effects on fermentation and energy metabolism in different cell lines
12. Dezember 1997 Silvio Arpagaus
Antioxidative Kapazität im Rhizom von Acorus calamus bei Anoxia und Postanoxia
6. Februar 1998 Lea Kamber
Catabolism of selected proteins in lysed chloroplasts

4.2.5 Kolloquien SS 1998

12. Juni 1998 Franz Wittwer
Expansins in floral meristems
12. Juni 1998 Walter Stähli
Pathogen defense and cell death in transgenic potato overexpressing pyruvate decarboxylase
26. Juni 1998 Regula Muheim
Light regulation of assimilatory sulfate reduction in Arabidopsis thaliana
26. Juni 1998 Stephanie Jones
Influence of chilling stress on the intercellular distribution of assimilatory sulfate reduction and glutathione in Zea mays

4.2.6 Doktoratsvorträge

19. Dezember 1997 Million Tadege
Molecular physiology of ethanolic fermentation in tobacco and potato
19. Dezember 1997 Roel op den Camp
Aldehyde dehydrogenase and phosphorylation of eukaryotic translation initiation factor 4A in tobacco pollen

4.3 BENEFR

Lehrveranstaltungen

Der Austausch von Dozierenden zwischen den Universitäten Fribourg, Neuchâtel und Bern wurde wie in den vergangenen Jahren abgewickelt. Insgesamt werden bei diesem Austausch ca. 20 Unterrichtsstunden erteilt.

BENEFR-Tag

Der BENEFR-Tag 1998 fand am 23. Juni 1998 in Neuchâtel statt. Dabei hatten junge Forscherinnen und Forscher aus den pflanzenbiologischen, geobotanischen und systematischen Arbeitsgruppen der drei beteiligten Universitäten Gelegenheit, ihre neuesten Forschungsergebnisse zu präsentieren. Im zweiten Teil der Veranstaltung wurde der neugestaltete Botanische Garten der Universität Neuenburg besichtigt. Alle Teilnehmenden der Universität Bern waren der Meinung, das Mittagessen habe einen kulinarischen Höhepunkt dargestellt und neue Standards für zukünftige BENEFR-Tage gesetzt. Auch aus diesem Grunde möchte ich dem Gastgeber, Prof. Jean-Marc Neuhaus, und seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auch an dieser Stelle für die Gastfreundschaft ganz herzlich danken.

Forschung

Im Rahmen der COST-Aktion 829 entschlossen sich E. Martinoia, Neuchâtel, F. Mauch, Fribourg, und C. Brunold, zusammen mit M. Bucher, ETH Zürich, W. Häberli, Schweiz. Hochschule für Landwirtschaft, J.-P. Ryser und D. Pellet, Station fédérale de recherches en production végétale de Changins, E. Städler, Eidg. Forschungsanstalt Wädenswil, sowie Kollegen aus Deutschland ein gemeinsames Projekt aufzustellen. Es geht dabei um die Behebung des Schwefelmangels in Rapskulturen.

4.4 Diplome und Doktorate

4.4.1 Diplome

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S. Arpagaus
(Prof. R. Brändle) | <i>Effekte auf den Stärkeabbau und das antioxidative System von <u>Acorus calamus</u> L. bei Anoxia und Postanoxia.</i>
Tätigkeit: Doktorand |
| Ch. Gianinazzi
(Prof. R. Brändle) | <i>Gärungs- und Energiestoffwechsel unter Anoxia in verschiedenen Kartoffel-Zellkulturen.</i>
Tätigkeit: Doktorand (Med. Fakultät) |
| S. Jones
(Prof. C. Brunold) | <i>Influence of chilling stress on the intercellular distribution of assimilatory sulfate reduction and glutathione in <u>Zea mays</u>.</i>
Tätigkeit: Praktikum |
| R. Muheim
(Prof. C. Brunold) | <i>Light regulation of assimilatory sulfate reduction in <u>Arabidopsis thaliana</u>.</i>
Tätigkeit: Praktikum Reckenholz |
| W. Stähli
(Prof. C. Kuhlemeier) | <i>Pathogen defense and cell death in transgenic potato expressing pyruvate decarboxylase.</i>
Tätigkeit: Mitarbeiter Bildverarbeitungsfirma |
| F. Wittwer
(Prof. C. Kuhlemeier) | <i>The function of cell wall protein expansin in floral meristems.</i>
Tätigkeit: Doktorand |
| S. Zeller
(Prof. U. Feller) | <i>Redistribution of cobalt, nickel and cesium in maturing wheat.</i>
Tätigkeit: Auslandsaufenthalt |

4.4.2 Dokorate

M. Burgener
(Prof. C. Brunold)

Intercellular localization of sulfate assimilation and glutathione synthesis in maize leaves.

Tätigkeit: Mitarbeiterin Nestlé

R. op den Camp
(Prof. C. Kuhlemeier)

Aldehyde dehydrogenase and phosphorylation of eukaryotic translation initiation factor 4A in tobacco pollen.

Tätigkeit: Post-Doktorand

M. Tadege
(Prof. C. Kuhlemeier)

Molecular physiology of ethanolic fermentation in tobacco and potato.

Tätigkeit: Post-Doktorand

5 Forschung

5.1 Überblick über die Forschungsprojekte der Gruppen

5.1.1 Gruppe R. Brändle

Sauerstoff als Standort- und Stressfaktor

Im Zentrum unserer Untersuchungen stand die Frage, ob bei Kartoffelzellen ein Zusammenhang zwischen ATP-Verfügbarkeit und Membranstabilität besteht. Die Resultate sind im nachfolgenden Abstract dargestellt (Publikation eingesandt).

Membrane lipid integrity relies on a threshold of ATP production rate in potato cells cultivated under anoxia

The changes in biomass, lipid composition, fermentation end-products as well as in ATP level and synthesis rate were studied in potato cells submitted to anoxia stress. During a first phase of about 12 h, cells did not show any disturbance of their membrane lipids and could cope with the reduced energy supply brought about by fermentation. The second phase (from 12 to 24 h), during which energy supply further dropped to 1 - 2% of its normoxic value, was characterized by an extensive hydrolysis of membrane lipids to free fatty acids. This autolytic process was ascribed to the activation of a lipolytic acyl hydrolase. Cells were also treated under normoxia with metabolic inhibitors known to interfere with energy metabolism. The protonophore carbonyl-cyanide-4-trifluoromethoxyphenylhydrazone did not induce lipid hydrolysis, and this was also the case when sodium azide (NaN_3) or salicylhydroxamic acid (SHAM) were fed separately. However, the simultaneous use of NaN_3 + SHAM or that of 2-deoxy-D-glucose + sodium iodoacetate with normoxic cells promoted a similar lipid hydrolysis pattern as under anoxia. A threshold exists therefore in the rate of ATP synthesis (around $10 \mu\text{mol g FW}^{-1} \text{h}^{-1}$) below which the membrane integrity of anoxic potato cells cannot be preserved.

5.1.2 Gruppe U. Feller

Blattseneszenz und Abbau von Chloroplastenproteinen

Die Blattseneszenz und der Netto-Abbau von Chloroplastenproteinen wird durch externe Faktoren (z.B. Lichtverhältnisse, Temperatur, Stickstoffversorgung, CO₂-Angebot) stark beeinflusst. Die Regulation von Seneszenz und Proteolyse in Blättern ist noch nicht aufgeklärt. Informationen zu Teilbereichen und Hypothesen prägen die internationale Diskussion zu diesem Problemkreis. Chloroplastenproteine können in den intakten Organellen abgebaut werden. Gegenwärtig werden folgende Fragen in unserer Gruppe bearbeitet: a) Durch welche Faktoren und über welche Mechanismen wird die Seneszenz von Blattzellen und der Netto-Abbau von Chloroplastenproteinen in Weizenblättern reguliert? b) Welche Veränderungen bei Zellwandkohlenhydraten und Glucanaseaktivitäten treten während der Seneszenz auf und inwiefern sind diese Veränderungen für den Stoffwechsel seneszierender Weizenblätter von Bedeutung? c) Welche Komponenten sind am Abbau von Chloroplastenproteinen beteiligt? d) Werden Chloroplastenproteine vor dem Abbau modifiziert? Antworten auf diese Fragen sind wichtig für ein tieferes Verständnis der Seneszenz und deren Bedeutung für den effizienten Nährstoff- und Assimilathaushalt in Kulturpflanzen.

Transport von Schwermetallen und von Cäsium

Die Umverteilung über das Phloem ist in reifendem Weizen nicht nur für Makronährelemente (z.B. Stickstoff, Kalium, Phosphor), sondern auch für Mikronährelemente (z.B. Zink, Mangan, Nickel) und für anorganische Pollutionsstoffe (z.B. Cadmium, Cäsium) entscheidend für die Akkumulation in den Körnern. Bei den Mikronährelementen steht Zink, das im Überschuss angeboten auch zu einem Schadstoff werden kann, im Zentrum der laufenden Untersuchungen. Das Rückhaltevermögen der Wurzeln, die Primärverteilung (chemische Form, Ort) im Spross und die Umverteilung in die reifenden Körner sind dabei wesentliche Aspekte. Die Umverteilung von Cäsium ist für die Radionuklide ¹³⁴Cs und ¹³⁷Cs wichtig, da diese beim Fallout nach Unfällen mit Spaltprodukten (z.B. nach dem Reaktorunfall in Chernobyl) auftreten und so in die Nahrungskette gelangen können.

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 showed that the cell wall protein expansin, which has cell wall extension activity in vitro, induces leaf-like structures in aberrant positions when applied to defined positions on the meristem. Expression of the endogenous expansin gene, LeExp18, is upregulated at the site of incipient primordium formation indicating that localized expansin action is the mechanism of leaf initiation in regular development, as well.

Since the 1930s it has been hypothesized that the plant hormone auxin is a regulator of phyllotaxis. We have now begun a series of micromanipulation experiments in which the transport and accumulation of auxin in the meristem were interfered with. Among the observed effects were: complete repression of organ initiation, controlled leaf initiation and altered phyllotactic patterns. We anticipate that further experiments along these lines will define the role of auxin in phyllotaxis.

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. Overproduction of ethanol in vegetative tissues induces major changes in carbohydrate metabolism and leads to broad pathogen resistance.

5.1.4 Gruppe C. Brunold

Regulation der Sulfatassimilation und der Glutathionsynthese

Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten stehen die Reaktionen von Pflanzen auf Umweltstress. Dabei interessieren in erster Linie die Abwehrreaktionen im Bereich der Schwefelassimilation und des Glutathionstoffwechsels. 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 pflanzeigene Stoffe, Kälteperioden werden überdauert durch Bildung von schützenden Substanzen. In jedem Falle 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 Erhöhung der Anhäufung von genetischer Information, welche für die Bildung von APR kodiert.

Metabolic regulation and engineering

Im Rahmen eines EU-Projektes wollen wir untersuchen, 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.

5.2 Forschungsprojekte

Titel <u>Projektleiter/Mitgesuchsteller/</u> <u>Mitarbeiter(innen)</u>	Dauer	Geldgeber	Projektsumme
<i>Umverteilung unerwünschter Stoffe in reifenden Getreidepflanzen</i> <u>U. Feller, R. Pfarrer, S. Zeller</u>	3 Jahre	BUWAL	Fr. 155'000.--
<i>Postanoxic oxidative stress and oxygen sensing in plants</i> <u>R. Brändle, C. Brunold, C. Kuhlemeier, A. Rawyler</u>	3 Jahre (1.10.95-30.9.98)	SNF	Fr. 180'000.--
<i>Development of the shoot apex</i> <u>C. Kuhlemeier, T. Mandel, D. Reinhardt, J. Stuurman, M. Muster, D. Caderas, F. Wittwer</u>	3 Jahre	SNF	Fr. 340'000.--
<i>Phytophthora-induced promoters</i> <u>I. Dupuis, W. Stähli</u>	2 Jahre	SPP Biotech	Fr. 240'000.--
<i>Regulation of assimilatory sulfate reduction and glutathione synthesis in maize and potato</i> <u>C. Brunold, C. Kuhlemeier, A. Koprivova, S. Kopriva, P. von Ballmoos, P. Vauclare, M. Suter, M. Burgener, H. Flückiger, S. Jones, R. Muheim</u>	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 (ICAT; Koordinationsbeitrag)</i> <u>C. Brunold</u>	8 Jahre (12.2.92-31.12.99)	EU (BBW)	Fr. 50'000.--
<i>Endogenous functions of plant glutathione S-transferase</i> <u>F. Mauch, C. Brunold, U. Wagner</u>	3 Jahre (1.4.96-31.3.99)	SNF	Fr. 180'000.--
<i>Engineering high quality crops</i> <u>C. Brunold, C. Kuhlemeier, M. Suter, P. Vauclare, R. Op den Camp, P. von Ballmoos, A. Koprivova, S. Kopriva</u>	3 Jahre (1.10.97-30.9.2000)	EU	Fr. 430'000.--
<i>Umweltveränderungen und Biodiversität der Bodenmikroflora</i> <u>C. Brunold, T. Boller, V. Wiemken</u>	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 (COST-Koordination)</i> <u>C. Brunold</u>	6 Jahre (15.5.97-14.5.2003)	BBW	Fr.	60'000.-
<i>Kooperationsprozesse in der Realisierungsphase eines multidisziplinären ökologischen Forschungsprojektes</i> <u>P. Balsiger, C. Brunold, H.J. Schneider</u>	3 Jahre (1.11.95-30.10.98)	SNF	Fr.	307'000.--
<i>Localization of assimilatory sulfate reduction in C4 and C4-C3 intermediate plants</i> <u>S. Kopriva, C. Brunold, A. Koprivova</u>	2 Jahre	SNF	Fr.	97'200.-
<i>Catabolism of stromal proteins</i> <u>U. Feller, S. Roulin, P. Stieger, L. Kamber, M. Thoenen, B. Herrmann, R. Hölzer</u>	3 Jahre	SNF	Fr.	270'000.--
<i>Ethanolic fermentation</i> <u>C. Kuhlemeier, M. Tadege, R. Op den Camp</u>	3 Jahre 3 Jahre	SNF Human Frontier Science Project Organization	Fr. Fr.	45'000.-- 300'000.--
<i>Ecophysiological causes of wetland plant zonation</i> <u>R. Brändle, H. Cizkova (Trebon), J. Kvet (Budweis), O. Votrubova (Prag)</u>	15 Monate (bis 31.12.98)	SNF (Osteuropa-Projekte)	Fr.	14'000.--
<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.--
	2 Jahre		Fr.	50'000.--

Übersicht über die Mittel PIUB:

1. Kanton

Institutskredit pro Jahr	(1.1.97 - 31.12.97)	Fr.	155'000.-
Extrakredit/Investitionskredit	(1.1.97 - 31.12.97)	Fr.	280'000.-
Personalpunkte	1493 à Fr. 1200.--	Fr.	1'791'600.-
Total			Fr. 2'226'600.-

2. SNF und Drittkredite (Umrechnung pro Jahr)

SNF		Fr.	471'900.-
Drittkredite		Fr.	284'600.-
ETH-Rat		Fr.	50'000.-
Total			Fr. 806'500.-

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

Brändle, R.	<i>O₂-abhängige Veränderungen der Membranlipide und ihre Ursachen bei Kartoffeln und Kartoffelzellkulturen</i>	21.1.98	Universität Köln
Brunold, C.	<i>Intuition in der naturwissenschaftlichen Forschung</i>	18.2.98	Med. Fakultät, Universität Bern
Brunold, C.	<i>Regulation of assimilatory sulfate reduction</i>	31.1.98	Workshop COST 829, Goslar
Brunold, C.	<i>Assimilatory sulfate reduction in plants</i>	13.3.98	Swiss Plant Molecular and Cell Biology Conference, Engelberg
Brunold, C.	<i>Stress bei Pflanzen</i>	13.6.98	Senioren-Universität, Bern
Brunold, C.	<i>Gentechnologie</i> (im Zusammenhang mit der Volksabstimmung)	28.10.97 03.02.98 13.05.98 20.05.98	Grüne Partei, Wetzikon Institut für biologischen Landbau, Frick FDP, Ersigen Gymnasium Köniz
Dupuis, J.	<i>Génie génétique: plantes résistantes aux maladies</i>	2.2.98	Landwirtschaftliche Ingenieurschule, Universität Bern
Dupuis, J.	<i>Activation of cell death and plant defense responses by expression of PDC in potato</i>	4.4.98	Ecole Normale Supérieure, Lyon (F)
Dupuis, J.	<i>Génie génétique: réalités et perspectives</i>	28.4.98	A3-EPFL, Bern
Feller, U.	<i>Wann und wie werden Chloroplastenproteine abgebaut?</i>	10.12.97	Johannes Gutenberg-Universität, Mainz
Feller, U.	<i>Protein degradation in chloroplasts</i>	13.3.98	Swiss Plant Molecular and Cell Biology Conference, Engelberg

Feller, U., Roulin, S., Stieger, P., Kamber, L., and Thoenen, M.	<i>Protein degradation in chloroplasts. Vortrag (U. Feller) Vortrag am Symposium "Senescence and Abscission"</i>	23.-27.3.98	Meeting of the Society for Experimental Biology, York
Kopriva S.	<i>Plant cells possess two complete oxidative pentose phosphate pathways: Molecular cloning and characterization of cytosolic isoform of ribulose 5-phosphate 3-epimerase from rice</i>	17.4.98	Institute of Microbiology and Genetics, Vienna Biocenter, University of Vienna
Kopriva S.	<i>The role of cysteine residues in APS reductase</i>	15.7.98	Mini-Symposium on Sulphur: The Global Cycle, Metabolism and Nutrition The Rank Prize Funds Crassmere, UK
Kopriva S.	<i>Reaction mechanism of APS reductase</i>	Juni 98	BENEFRI
Kuhlemeier C.	<i>Leaf formation in tomato</i>	3.11.97	Institut für allg. Mikrobiologie, Universität Bern
Kuhlemeier C.	<i>The use of photoacoustic laser spectroscopy for the detection of acetaldehyde in transgenic plants</i>	29.11.97	Institute of Laser physics, Universidad Complutense, Madrid
Kuhlemeier C.	<i>Induction of leaf primordia by the cell wall protein expansin</i>	12.12.97	Dept. Plant Sciences, Université de Toulouse
Kuhlemeier C.	<i>Induction of leaf primordia by the cell wall protein expansin</i>	15.1.98	Keystone Symposium on Plant Cell Biology, Section „Hot Topics“
Kuhlemeier C.	<i>Induction of leaf primordia by the cell wall protein expansin</i>	12.3.98	7 th Swiss Plant Group Leaders Meeting, Engelberg
Kuhlemeier C.	<i>Induction of leaf primordia by the cell wall protein expansin</i>	20.3.98	Institut CNRS de Biologie des plantes, Gif-sur-Yvettes
Kuhlemeier C.	<i>Leaf development</i>	2.4.98	Research School Experimental Plant Sciences, Agricultural University, Wageningen

Kuhlemeier C.	<i>Induction of leaf primordia by the cell wall protein expansin</i>	3.4.98	Dept. of Genetics, Vrije Universiteit, Amsterdam
Kuhlemeier C.	<i>Carbon metabolism and transport in a transgene-induced hypersensitive response</i>	21.6.98	Symposium „Plant metabolism and development“, Gatersleben
Von Ballmoos P.	<i>Erhöhung des Thiolgehaltes in transgenen Kartoffelpflanzen</i>	2.2.98	Landwirtschaftliche Ingenieurschule Universität Bern

5.3.2 Posterpräsentationen

Tadege, M., Dupuis, I., Stähli, W., Su- ter, M., Bucher, M., Kuhlemeier, C.	<i>Activation of cell death by mani- pulation of a metabolic pathway in potato leaves</i>	5.-6.3.98	USGEB Meeting, Lausanne
Tadege, M.	<i>Activation of plant defense res- ponses and sugar efflux by ex- pression of PDC in potato leaves</i>	11.-13.3.98	7 th Swiss Plant Molecu- lar and Cell Biology Conference, Engelberg
Koprivova, A., Brunold, C., Kopriva, S.	<i>Effect of nitrogen availability on sulfate assimilation in <u>Ara- bidopsis thaliana</u></i>	11.-13.3.98	7 th Swiss Plant Molecu- lar and Cell Biology Conference, Engelberg
Tadege, M., Dupuis, I., Stähli, W., Su- ter, M., Kürsteiner, O., Bucher, M., Kuhlemeier, C.	<i>Activation of plant defense responses and sugar efflux by expression of PDC in potato leaves</i>	29.3.- 2.4.98	5 th International Work- shop on Pathogenesis- related Proteins in Plants, Aussois (F)
Tadege, M., Dupuis, I., Stähli, W., Su- ter, M., Bucher, M., Kuhlemeier, C.	<i>Activation of plant defense responses and sugar efflux by expression of PDC in potato leaves</i>	Juli 98	Cambridge UK
Bovet, L., Kammer, P., Brunold, C.	<i>Protein phosphorylation in <u>Lemna minor</u> (L.) under hyperosmotic conditions and cold stress</i>	Juli 98	FEBS-Tagung
Herrmann, B., Hölzer, R., Crafts- Brandner, S.J., Feller, U.	<i>Effects of CO₂, light and tem- perature on rubisco activase protein in wheat leaf segments</i>	17.-22.8.98	11 th International Pho- tosynthesis Congress, Budapest
Kopriva, S., Koprivova, A., Süss, K.-H.	<i>Molecular cloning and charak- terization of cytosolic isoform of ribulose-5-phosphate 3 epi- merase from rice</i>	17.-22.8.98	11 th International Pho- tosynthesis Congress, Budapest
Koprivova, A., Brunold, C., Kopriva, S.	<i>Effect of nitrogen availability on sulfate assimilation in <u>A- rabidopsis thaliana</u></i>	17.-22.8.98	11 th International Pho- tosynthesis Congress, Budapest

5.4 Teilnahme an Kongressen und Tagungen

5.-6. März 1998	U. Feller L. Kamber R. Pfarrer S. Roulin M. Thoenen	USGEB Meeting, Lausanne
6. März 1998	R. Pfarrer	Jahrestagung der Schweiz. Gesellschaft für Pflanzenbauwissenschaften, Zollikofen
11.-13. März 1998	C. Brunold U. Feller C. Kuhlemeier S. Roulin S. Kopriva D. Reinhardt	Swiss Plant Molecular and Cell Biology Conference, Engelberg
März 1998	C. Kuhlemeier I. Dupuis D. Reinhardt J. Stuurman S. Mellema M. Muster D. Caderas O. Kürsteiner F. Fraga T. Mandel	USGEB-Meeting, Lausanne
23.-27. März 1998	U. Feller	Meeting of the Society for Experimental Biology, York
24.-25. Juni 1998	P. von Ballmoos	Les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NITC). EPFL Lausanne
Juli 1998	M. Tadege	Carbohydrate Metabolism Meeting, Cambridge UK
17.-22. August 1998	U. Feller S. Kopriva A. Koprivova	XI th International Photosynthesis Congress, Budapest

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*, in press.
- Burgener, M., Suter, M., Jones, S. and Brunold C.: Cyst(e)ine is the transport metabolite of assimilated sulfur from bundle-sheath to mesophyll cells in maize leaves. *Plant Physiol.* 116, 1315-1322, 1998.
- Crafts-Brandner, S.J., Hölzer, R. and Feller, U.: Influence of nitrogen deficiency on senescence and the amounts of RNA and proteins in wheat leaves. *Physiol. Plant.* 102, 192-200, 1998.
- Feller, U., Crafts-Brandner, S.J. and Salvucci, M.E.: Moderately high temperatures inhibit ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase (Rubisco) activase-mediated activation of Rubisco. *Plant Physiol.* 116, 539-546, 1998.
- Fürtig, K., Pavelic, D., Brunold, C. and Brändle, R.: Copper and iron effects on *Phragmites australis*. *Limnologica*, 29, 63-66, 1999.
- Herren, T. and Feller, U.: Transport of cadmium via xylem and phloem in maturing wheat shoots: comparison with the translocation of zinc, strontium and rubidium. *Ann. Bot.* 80, 623-628, 1997.
- Herrmann, B. and Feller, U.: CO₂, light and temperature influence senescence and protein degradation in wheat leaf segments. *Physiol. Plant.* 103, 320-326, 1998.
- Kamber, L. and Feller, U.: Influence of the activation status and of ATP on phosphoribulokinase degradation. *J. Exp. Bot.* 49, 139-144, 1998.
- Kopriva, S. and Bauwe, H.: Cloning and sequencing of two isoforms of serine hydroxymethyltransferase from *Flaveria pringlei*. *Plant Physiol.* 116, 1603, 1998.
- Op den Camp, R.G.L. and Kuhlemeier, C: Phosphorylation of tobacco eukaryotic translation initiation factor eIF-4A upon pollen tube germination. *Nucleic Acids Res.* 26,2058-2062, 1998.
- Reinhardt, D., Wittwer, F., Mandel, T., and Kuhlemeier, C: Localized upregulation of a new expansin gene predicts the site of leaf formation in the tomato meristem. *Plant Cell* 10, 1427-1438, 1998.
- Roulin, S. and Feller, U.: Light-dependent degradation of stromal proteins in intact chloroplasts isolated from *Pisum sativum* L. leaves: requirement for divalent cations. *Planta* 205, 297-304, 1998.
- Roulin, S., Xu, P., Brown, A.H.D. and Fincher, G.B.: Expression of specific (1--3)-glucanase genes in leaves of near-isogenic resistant and susceptible barley lines infected with the leaf scald fungus (*Rhynchosporium secalis*). *Physiol. Mol. Plant Pathol.* 50, 245-261, 1997.
- Stieger, P.A. and Feller, U.: Degradation of stromal proteins in pea (*Pisum sativum* L.) chloroplasts under oxidising conditions. *J. Plant Physiol.* 151, 556-562, 1997.

- Stieger, P.A. and Feller, U.: Requirements for the light-stimulated degradation of stromal proteins in isolated pea (*Pisum sativum* L.) chloroplasts. *J. Exp. Bot.* 48, 1639-1645, 1997.
- Tadege, M., Brändle, R., and Kuhlemeier, C.: Anoxia tolerance in tobacco roots: effect of overexpression of pyruvate decarboxylase. *Plant J.* 14, 327-335, 1998.
- Thoenen, M. and Feller, U.: Degradation of glutamine synthetase in intact chloroplasts isolated from pea (*Pisum sativum*) leaves. *Aust. J. Plant Physiol.* 25, 279-286, 1998.
- von Ballmoos, P., Ammann, M., Egger, A., Suter, M. and Brunold, C.: NO₂-induced nitrate reductase activity in needles of Norway spruce (*Picea abies*) under laboratory and field conditions. *Physiol. Plant.* 102, 596-604, 1998.
- 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.*, in press.

5.5.2 Buchbeiträge

- 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. Proceedings of the XIth International Photosynthesis Congress, Kluwer Academic Publishers, in press.
- Brunold, C.: Intuition in der naturwissenschaftlichen Forschung. In: Intuition in der Medizin. B. Ausfeld, ed., Peter Lang, Bern, 1998, im Druck.
- Kopriva, S., Koprivova, A., and Süss, K.H.: Molecular cloning and characterization of cytosolic isoform of ribulose-5-phosphate 3-epimerase from rice. Proceedings of the XIth International Photosynthesis Congress, Kluwer Academic Publishers, in press.
- 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, in press.

5.5.3 Patente

International patent application no: PCT/IB98/00232

Disease resistant transgenic plants

applicant: University of Bern

applicant and inventors: Kuhlemeier C, Tadege M, Dupuis I, Bucher M

date: 26.2.98

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 Campinas, Brasilien	Flooding resistance in tropical trees
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	• Dr. S.J. Crafts-Brandner USDA-ARS, Western Cotton Research Laboratory, Phoenix, Arizona	Inactivation of rubisco activase
	• Landwirtschaftliches Bildungs- und Beratungszentrum Rütli, Zollikofen	Feldexperimente mit Weizen
	• Prof. J. Fuhrer, B. Herrmann, IUL Liebefeld	Ammoniumaufnahme und – abgabe über die Blätter bei Kul- turpflanzen

- Kuhlemeier**
- Dr. Simon McQueen-Mason,
University of York, UK
Expansin-induced leaf
formation
 - Dr. Patrick Schnable
Iowa State University, USA
Role of ethanolic fermentation
in male sterility
 - Dr. Hans Imboden,
Zoologisches Institut, Bern
Confocal laser scanning
microscopy

6 Dienstleistungen

6.1 Behörden und Kommissionen

- | | |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brändle R. | <ul style="list-style-type: none"> • Examinator bei AHL,SLA, Seminare (Hauptexperte Biologie), Eidg. Maturität • Beisitzer bei Bot. Helvetica, BBG • Commission scientifique du IIIème cycle en biologie végétale |
| Brunold C. | <ul style="list-style-type: none"> • Commission des examens du brevet d'enseignement secondaire BES und Commission de surveillance du BES • Forschungskommission der Schweiz. Akademie der Naturwissenschaften • Stiftungsrat von Gen Suisse • COST 829 und COST 614 Schweiz. Koordinator • Kommission Botanischer Garten • Kommission Ökologie |
| Feller U. | <ul style="list-style-type: none"> • Kommission BENEFR1 • Commission scientifique du IIIème cycle en biologie végétale • Ausbildungskommission für Sekundarlehrerinnen und Sekundarlehrer (Präsidium) • Überführungskommission |
| 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 „Annals of Botany“, „CMLS“, „Folia Geobot. Phytotax“, „J. Trop. Ecology“, „Plant and Soil“ |
| C. Brunold | Gutachter für „Physiologia Plantarum“, „Botanica Acta“, „J. Experimental Botany“, „Plant Science“, „New Phytologist“
Gutachtergremium Ökologie BMFT, Bonn, Mitglied
Gutachter FWF, Wien |
| U. Feller | Begutachtung von Manuskripten für „Agricultura Mediterranea“, „Ann. Bot.“, „Aust. J. Plant Physiol.“, „Physiologia Plantarum“, „Planta“
Prüfungsexperte an der Fachhochschule für Landwirtschaft |
| C. Kuhlemeier | Editorial Board von "Planta"
Associate Editor „Plant Molecular Biology“
Gutachter bei verschiedenen Zeitschriften |

6.3 Besucher

- | | |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. - 31.10.97 | Alena Pechackova (Charles Universität Prag)
(FESPP-Stipendium)
Ales Soukup (Charles Universität Prag)
(FESPP-Stipendium) |
| 2. Februar 1998 | Klasse der Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft, Zollikofen |

7 Besondere Anlässe

11. Dezember 1997	Weihnachtsfeier
19./20. Februar 1998	Skiwochenende Kleine Scheidegg
24. Juni 1998	Besuch der NOVARTIS, Basel
14. August 1998	Institutsausflug Schynige Platte

8 Ausblick

Ich freue mich darauf, in der Zeit bis zu meinem Rücktritt zusammen mit meiner Kollegin und meinen Kollegen an den Botanischen Instituten lehren und forschen zu dürfen. Dabei hoffe ich, zusammen mit meiner Gruppe die interessantesten Forschungsprojekte zu einem erfreulichen Abschluss zu bringen. Vor allem aber will ich versuchen, meiner privilegierten Stellung als Professor für Botanik an unserer Universität bis am 31. August 2000 weiterhin durch meinen Einsatz in der Lehre, in der Nachwuchsförderung und in der Öffentlichkeitsarbeit gerecht zu werden. Die Zeit danach möchte ich ausschliesslich nutzen für Aktivitäten, für welche während der beruflichen Tätigkeit keine oder zuwenig Zeit blieb.

Meinen Kollegen wünsche ich eine glückliche Hand bei der allfälligen Suche nach einer Nachfolgerin oder einem Nachfolger, aber auch viel Erfolg bei der weiteren Verbesserung der Qualität von Lehre und Forschung am PIUB.

Christian Brunold

