



27. APR. 1979

Eidg. Technische Hochschule Zürich
Geobotanisches Institut
Stiftung Rübel

CH-8044 Zürich, den 25. April 1979 L/ho
Zürichbergstrasse 38
Tel. (01) 32 13 35 / 47 73 83

An den Präsidenten der ETHZ
Herrn Prof. Dr. H. Ursprung
ETH-Zentrum
8092, Zürich

Eidg. Techn. Hochschule Zürich	
Präsident	Z. / H. U.
Engg.	27. APR. 1979
	5050 / 40-1000.H
	9-5-79

*Vordruck
für Anwesenheit an Ch.*

Schlussbericht POST

Sehr geehrter Herr Präsident,

Beiliegend gestatte ich mir, Ihnen 5 Exemplare des Schluss-
berichtes POST 1976/1978 des Geobotanischen Institutes zu übersenden.

Mit freundlichen Grüßen

E. Landolt

Prof. Dr. E. Landolt

Bericht über das Projektorientierte Studium (POST) 1976/78
am Geobotanischen Institut ETH

1. Vorbemerkung

Das POST wurde im Herbst 1976 begonnen. Die mündlichen Prüfungen in den Diplomfächern fanden im Frühjahr 1978 statt; die schriftliche Arbeit wurde am 15. Oktober 1978 abgegeben. Das POST war als Experiment im Rahmen der Experimentierphase an der ETH gedacht. Der vorliegende Bericht soll kurz den Werdegang des Studiums darstellen und eine Bilanz ziehen. An der Ausarbeitung des Berichtes haben sowohl Referent und Korreferenten wie auch die ganze POST - Gruppe, insbesondere der begleitende Assistent, mitgewirkt.

2. Situation, die zum POST geführt hat.

Von Studenten- und Assistentenseite wurde an der heutigen Diplomausbildung verschiedentlich Kritik geübt. So wird dem heutigen Unterricht etwa vorgeworfen, dass er vorwiegend auf dem rezeptiven Lernen aufbaue, dass in den einzelnen Vorlesungen isoliertes Fachwissen vermittelt werde, ohne Zusammenhänge herzustellen, und dass der Student isoliert arbeite und unter einem gewissen Konkurrenzdruck stehe. Zudem werde er zu unselbständigem Arbeiten angehalten, indem ihm die Methoden in Praktika vorwiegend rezeptartig vermittelt werden. Im heutigen Unterricht werde zu wenig Gewicht auf Einführungen in die Arbeitsmethodik und auf den Praxisbezug gelegt, und vor allem sei der gesellschaftliche Bereich nicht in das Studium einbezogen. Auch von Dozentenseite wird gelegentlich die mangelnde Motivation der Studenten beklagt und auf die Notwendigkeit hingewiesen, den Studenten vermehrt anzuleiten, wie wissenschaftliche Probleme anzugehen sind und die Zusammenarbeit in Gruppen zu fördern. Im Bemühen, neue Formen des Unterrichtes zu erproben, haben verschiedene Institute sich bereit erklärt, aufgrund der vom Abteilungsrat und von der Schulleitung revidierten Vorschläge der Studenten, den Versuch eines POST durchzuführen und thematische Vorschläge zu erarbeiten. Die intensiven Diskussionen und die Ausarbeitung der Vorschläge zum POST zogen

sich über 5 Jahre hin. Am Geobotanischen Institut wurde auf Initiative einiger Mitarbeiter schliesslich ein Thema erarbeitet, das den intensiven Forschungsarbeiten des Institutes über Feuchtstandorte und Naturschutz entsprach und sich auch nach den Vorstellungen der Studenten als interdisziplinäre Gruppenarbeit eignete. Der Titel des Projektes lautete "Naturwissenschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung von Naturschutz- und Erholungsgebieten". In einer Uebersicht zuhanden der möglichen POST-Gruppe wurde auf die vielen naturwissenschaftlichen, planerischen, rechtlichen, ökonomischen und medizinischen Aspekte des Problemkreises hingewiesen, weitere Bearbeitungsmöglichkeiten wurden offen gelassen (Beilage 1). Als potentielle Untersuchungsgebiete wurden vier Landschaften aufgeführt, wobei aber vom Institut her das Reusstal eindeutig bevorzugt wurde.

3. Ablauf des POST am Geobotanischen Institut.

Aufgrund des Vorschlages des Geobotanischen Institutes meldeten sich vier Biologie-Studenten für die Durchführung dieses POST-Versuches. Die Durchführungsbewilligung der Schulleitung erfolgte erst kurz vor Beginn im Herbst 1976. Dadurch wurde die eigentliche Vorbereitungszeit sowohl für die Studenten wie auch für das Institut sehr knapp. Der Aufgabenbereich des begleitenden Assistenten, der für das POST vorgesehen war, wurde für das WS 1976/77 auf zwei erst kurz zuvor diplomierte Doktoranden aufgeteilt. Im Frühling 1977 wurde dann ein einziger bereits fortgeschrittener Doktorand bestimmt, der sich voll der neuen Aufgabe widmete. Die Arbeiten der Gruppe gliederten sich in drei Phasen:

1. Erarbeiten der Fragestellungen und Grundlagen
2. Auswahl der Methoden und Durchführung der Untersuchungen
3. Auswerten und Schreiben.

1. Der sehr weitgefasste Projektbescrieb erforderte ein Auswählen und Herausarbeiten eines konkreten, den Möglichkeiten der Gruppe entsprechenden Projektes. Da die Studenten erst die vier Semester des Grundstudiums absolviert hatten, fehlten ihnen recht viele fachliche Grundlagen, die durch Literaturstudium, in Gesprächen und auch durch den Besuch von regulären Vorlesungen erarbeitet werden mussten. Dies betraf vor allem die Gebiete der Pflanzenoekologie (einschl. Pflanzensoziologie), Bodenkunde, Naturschutz und sämtliche nichtnaturwissenschaftlichen Fächer. Die Grundlagen in Oekonomie, Jus und Didaktik wurden im 2. bis 4. POST-Semester an speziell organisierten Seminarien unter Beizug von Fachleuten erarbeitet.

Zur Einschränkung des anfänglich weit gehaltenen Projektbeschriebs wurden mit Hilfe von Referent, Korreferenten und weiteren Wissenschaftlern von verschiedenen Instituten mögliche Problemstellungen gesammelt, diese diskutiert, auf ihre Eignung geprüft und schliesslich einige wenige in die engere Wahl genommen. Die Erarbeitung einiger biologischer Grundlagen und die Auswahl der wenigen möglichen Problemstellungen war Ende des ersten POST-Semesters abgeschlossen. Der Entscheid für die Problemstellung "Naturschutzgebiete als Anschauungsobjekte" fiel zu Beginn des zweiten Semesters. Anschliessend wurden die konkreten oekologischen Fragestellungen ausgearbeitet.

Ebenfalls in dieser ersten Phase wurde versucht, Studenten aus nichtnaturwissenschaftlichen Fächern zur Mitarbeit zu gewinnen. Diese Suche gestaltete sich recht mühsam, da nur Uni-Studenten in Frage kamen und diese recht unterschiedliche Studiengänge haben. Ein Jus-Student bearbeitete dann einige rechtliche Probleme des Naturschutzes in der Reusebene, indessen relativ unabhängig von der Gruppe.

2. Die zweite Phase begann mit der Zusammenstellung der für die Untersuchung der einzelnen ökologischen Fragestellungen möglichen Methoden, die anschliessend durch die Gruppe diskutiert und ausgewählt werden mussten. Dann wurden die Versuchsflächen ausgewählt und der Arbeitsplan aufgestellt. Als Hauptarbeit dieser Phase erfolgte die Vorbereitung und Durchführung der verschiedenen Feld-, Labor und Kulturversuche mit den entsprechenden Messungen. Die zweite Phase fand vor allem im zweiten, dritten und vierten Semester statt, teilweise unterbrochen von der Vorbereitungszeit für die mündlichen Diplomprüfungen.

3. Die dritte Phase umfasste die Auswertung der Ergebnisse, ihre Darstellung und Einfügung in den grösseren Zusammenhang, wobei die Literatur und die Erfahrung von Fachberatern einbezogen und diskutiert werden musste. Wesentlich war die didaktische Umsetzung der Resultate, die erst sehr spät einsetzen konnte. Das Schreiben der Arbeit, das Verteilen, Ueberarbeiten und stilistische Angleichen der einzelnen Kapitel war der letzte Teil der Arbeit.

Die Gruppe hatte regelmässig (halbjährlich) einen Bericht zu erstellen. Administrative Arbeiten, wie Organisation der Zusammenarbeit mit den verschiedenen Instituten und Fachstellen, Gesuche um Freigabe von Krediten für die Anstellung von Mitarbeitern, mussten ebenfalls immer wieder ausgeführt werden. Da für Teilnehmer, Institutsleitung und Schulleitung dieses Studiums neu war, brauchte es für diese Arbeiten oft unverhältnismässig viel Zeit.

4. Resultate und Lernerfolge

Wissenschaftliche Resultate: Die Qualität und Originalität der Resultate erwies sich als unterschiedlich. Von einzelnen Fachgebieten liegen nur relativ summarische Resultate vor (z.B. Entomologie, Mikrobiologie), in anderen Bereichen (z.B. Stickstoff-Fixation, Nährstoffrückzug im Herbst) gelangen interessante und originelle methodische Ansätze und Resultate. Gesamthaft darf sich die Arbeit aber mit der Qualität anderer guter Diplomarbeiten ohne weiteres vergleichen lassen. Sie wurde deshalb auch mit der Note 5,5 (Mittel aller Bewertungen) ausgezeichnet.

Fachlicher Lernerfolg. Der fachliche Lernerfolg war gut. Die Absolventen des POST stehen, wie die mündlichen Prüfungen zeigten, in ihrem fachlichen Wissen mit den Absolventen des normalen Diplomstudiums auf dem gleichen Niveau.

Erfahrungen in der Gruppenarbeit: Ein Haupterfolg des POST lag im Erwerb der Fähigkeit, in einer Gruppe zu arbeiten. Die Teilnehmer hatten am Schluss gelernt, anderen zuzuhören, eigene Ansichten klar zu erkennen und zu formulieren, sich gegenseitig zu helfen, demokratische Entscheide zu fällen und sich daran zu halten, Diskussionen zu leiten, Protokolle zu schreiben. Ob das erstaunliche Resultat dieser Gruppe, völlig gleichberechtigt und gleichwertig miteinander zusammenzuarbeiten, von der günstigen persönlichen Zusammensetzung der Gruppe oder von der gruppendynamischen Betreuung her zu erklären ist, kann erst nach Erfahrungen mit anderen Gruppen beurteilt werden. Sicher hat die gruppendynamische Betreuung einen ausserordentlich wichtigen und von den meisten Dozenten nicht erwarteten Beitrag für das positive Zusammenwirken der Gruppe gespielt.

Forschendes Lernen. Die Einarbeitung in ein Fachgebiet anhand eines bestimmten Projektes hat sich im vorliegenden Fall bewährt. Positiv hervorzuheben ist, dass die Lernmotivation auffällig stark war und dass in einem bestimmten Rahmen Zusammenhänge zwischen den einzelnen naturwissenschaftlichen Disziplinen erkannt werden konnten. Dass durch diese Arbeitsweise möglicherweise der Ueberblick über das Einzelfach am Schluss nicht so umfassend ist, spielte im vorliegenden Fall insofern keine grosse Rolle, als die Studenten einzelne Fachvorlesungen besuchten. Der grössere Zeitaufwand für das forschende Lernen wurde durch die starke Motivation wettgemacht.

Interdisziplinarität. Durch Spezialisierung der einzelnen Teilnehmer auf bestimmte biologische Fachgebiete und durch die selbständige Kontaktaufnahme mit den verschiedenen mitwirkenden Instituten konnte eine naturwissenschaftliche Interdisziplinarität erreicht werden, die sich auf den fachlichen Erfolg durchaus positiv auswirkte, auch wenn vielleicht durch bessere Organisation bereits zu Beginn des POST und konsequentere Aufteilung der Arbeitsgebiete hier noch mehr hätte herausgeholt werden können. Es wurden aber Methoden und Vorgehen der interdisziplinären naturwissenschaftlichen Zusammenarbeit erarbeitet, die als positive Erfahrung zu werten sind. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Nichtnaturwissenschaftlern wurde nur am Rande gepflegt, da aus vorwiegend studienplantechnischen Gründen sich kein Nichtnaturwissenschaftler in die Gruppe integrieren konnte. Ueber die Vorteile und Nachteile einer solchen Zusammenarbeit im Rahmen dieses POST kann deshalb hier nichts ausgesagt werden. Der gesellschaftliche Bezug des biologischen Arbeitens, eine Hauptforderung der Initianten des POST, kam auch deshalb in der vorliegenden Projektbearbeitung eher zu kurz, weil unsere Studenten sich in dieser Richtung weniger engagierten.

5. Auswirkungen auf das Institut

Die POST-Gruppe "Naturschutz" wurde während ihrer ganzen Zeit dem Geobotanischen Institut zugeteilt und arbeitete auch vorwiegend im Bereich des Institutes. Da neben den POST-Diplomanden auch wie in anderen Jahren 4 - 5 reguläre Diplomanden am Institut waren, ergab sich eine zusätzliche Belastung der Laboratorien, Gewächshäuser, Arbeitsplätze und des Personals des Institutes, welche für einen POST-Diplomanden etwa halb so gross wie für einen regulären Diplomanden war. Der Grund dafür war, dass die POST-Diplomanden einzelne Arbeiten an anderen Instituten durchführten und über die zwei Jahre hinweg weniger intensiv experimentell arbeiteten als reguläre Diplomanden in ihrer kurzen zur Verfügung stehenden Zeit; dafür war die Belastung zeitlich doppelt so lang als bei regulären Diplomanden. Auch die beteiligten Dozenten am Institut wurden im gesamten eher weniger beansprucht als durch 4 reguläre Diplomanden. Die wegen der erhöhten Diplomandenanzahl notwendigen zusätzlichen Betriebsausgaben für Chemikalien, Materialien, Instrumente, Literatur usw. wurden durch den zugesprochenen POST-Kredit gedeckt und belasteten das Institut nicht. Die interdisziplinäre Arbeitsweise der POST-Gruppe brachte es mit sich, dass der Kontakt zu vielen Instituten und Versuchsanstalten hergestellt wurde, der sich, besonders wenn er immer wieder

über neue POST-Generationen erfolgen kann, positiv auf die Arbeit am Institut auswirkt. Wenn durch die gegenseitige Kenntnis der Arbeitsweise der Institute kein Ziel Anregungen gegeben und mögliche fruchtbare Zusammenarbeiten aufgedeckt werden.

6. Auswirkungen auf andere Institute

Die Auswirkungen des POST auf andere Institute werden vor allem dann größere Ausmasse erreichen, wenn neben den regulären Diplomstudenten zusätzlich in gesonderten Kursen POST-Gruppen fachlich begleitet werden müssen. Praktika für reguläre Studenten werden zwar durch die kleinere Teilnehmerzahl sicher entlastet. Damit die Institute aber nicht allzu sehr zusätzlich beansprucht werden, müßten, besonders wenn mehrere POST-Gruppen nebeneinander bestehen, durch Zusammenfassungen und Rationalisierungen Einsparungen im Betreuungsaufwand erzielt werden. Für das Institut für Lebensmittelwissenschaften, an dem auch reguläre Geobotanik-Diplomanden in Bodenkunde ausgebildet und beraten werden, ergaben sich gegenüber diesen Aufgaben keine zusätzlichen Belastungen.

7. Folgerungen

Die Durchführung des POST am Geobotanischen Institut hat ergeben, dass unter den bestehenden Voraussetzungen

- der fachliche Lernerfolg jenem des normalen Diplomstudiums ebenbürtig ist,
- als besonders wertvoll die menschliche Erfahrung in der engen Zusammenarbeit und die Ausbildung zur Gruppenarbeit mit den vielen positiven Bildungswerten für den Einzelnen gelten kann.

Sollten die Erfahrungen in der Gruppenarbeit in anderen Gruppen ebenso positiv verlaufen sein, müsste eigentlich die Möglichkeit zu einer solchen Ausbildung für alle Hochschulangehörigen gegeben sein. Für die Gruppenarbeit selbst ist wohl ein Gruppendynamiker notwendig, der zumindest am Anfang die Gruppe begleitet und auch von ihr selbst ausgelesen werden darf.

Verglichen mit dem normalen Diplomstudium erscheint der Aufwand für das POST relativ hoch, besonders was die Betreuung durch einen Assistenten betrifft. Die Erfahrung mit unserer Gruppe hat gezeigt, dass Einsparungen (s.S. 7/8) möglich sind. Eine Weiterführung des Experimentes erscheint uns unbedingt notwendig, wenn vor allem wenn genügend Unterlagen für objektive Vergleiche zwischen Vor- und Nachteilen des POST erarbeitet werden sollen.

8. Aenderungsvorschläge

Vorbereitung: Die Vorbereitung der Arbeit einer POST-Gruppe muss anfangs des 5. Semesters (evtl. noch früher) beginnen können. Besonders vom Institut her gesehen braucht es eine längere Vorbereitungszeit, um Themenvorschläge genau auszuarbeiten, die administrativen Relänge zu erledigen, einen Assistenten auszusuchen und allfällige am Projekt mitarbeitende Institute in die Vorbereitungen einzubeziehen. Den im 6. Semester beginnenden POST-Studenten sollten bereits vorher die Grundlagen zusammengestellt und konkrete realisierbare Vorschläge zur Auswahl vorgeschlagen werden. Dadurch verlieren die Studenten keine Zeit mehr mit langen Diskussionen über die Auswahl von Problemkreisen, deren sinnvolle Lösungsmöglichkeiten sie mangels notwendiger Grundlagen noch zu wenig beurteilen können.

Assistent: Als begleitende Assistenten kommen nur Mitarbeiter in Frage, die bereits genügend Erfahrung in Unterricht und Forschung besitzen. Der Assistent soll sich in der Anfangs- und Schlussphase voll der Gruppe widmen können. Wichtig ist die Begleitung bei der Einführung und für die Auswahl der zu bearbeitenden Probleme und Methoden sowie für die Auswertung und Diskussion der Arbeit. Dagegen genügt in der Zwischen-Zeit eine Halbassistenz.

Lehraufträge. Langfristig gesehen sollten vermehrt Lehraufträge von den Professuren an der ETH übernommen werden können (z.B. Didaktik, Pädagogik, Oekonomie, Rechtswissenschaften). Dies hat nicht nur einen finanziellen Vorteil, sondern gibt auch die Möglichkeit, zwischen verschiedenen, gleichzeitig laufenden POST-Gruppen zu koordinieren und Erfahrungen für den optimalen Einsatz zu sammeln und auszuwerten.

Administration: Der Referent sollte die Möglichkeit haben, im Rahmen des Vorschlages von Anfang an über den gesamten Kredit zu verfügen. Die Vorbehalte der Schulleitung betreffend Freigabe der bewilligten Kredite für Lehraufträge haben sich nicht bewährt. Es kommt zu unnötigem Aufwand für alle Beteiligten und zeitlichen Verzögerungen, so dass einzelne Lehraufträge erst zu spät erteilt werden konnten.

Einsparungsmöglichkeiten.

- Es besteht die Möglichkeit, dass ein Assistent 2 Gruppen betreut, die ein Jahr hintereinander gestaffelt sind.

- Ein Material- und Instrumentenkredit ist nur dort notwendig, wo die POST-Diplomanden als zusätzliche Diplomanden hinzukommen. Werden zahlenmässig entsprechend weniger Diplomanden aufgenommen, erübrigt sich ein zusätzlicher Kredit.
- Eine gewisse Reduktion des Ansatzes für den Gruppendynamiker wäre vertretbar (z.B. Fr. 90.-- statt 120.- pro Sitzung).
- Reduktion der Zahl der Lehrbeauftragten durch Uebernahme von Lehrveranstaltungen durch ETH-Professoren.

26. 4. 1979

Yamamoto

Geobotanisches Institut an der WTH

Zürichbergstr. 38

8044 Zürich

VORSCHLAG FÜR EIN POST AN DER ART. X

Thema: Naturwissenschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung von
Naturschutz- und Erholungsgebieten

1. Es könnten folgende Parameter untersucht bzw. Verbesserungen des gegenwärtigen Zustands vorgeschlagen werden:

a) naturwissenschaftliche Aspekte:

- naturwissenschaftliche ...Kriterien für NC-Gebiete
- Bewirtschaftung von NC-, von Erholungsgebieten oder von Naturparken
- Belastbarkeit durch Tourismus, Lärm, andere Immissionen
- Puffergebiete um solche Gebiete herum
- Bedeutung als Schul- und Demonstrationsobjekt
- Gewässer (Erholungswert, Umweltbelastung, Sanierung ...)
- Erhaltung von Arten durch Erhaltung von Biotopen

b) eher planerische Aspekte:

- Abstand von der Stadt
- Besucherfrequenz
- Erschliessung (Ausmass, Art und Weise, ob überhaupt etc.)
- Umfragen bei Besuchern und bei Kontrollgruppen in der Stadt

c) rechtliche und ökonomische Aspekte:

- Gesetze über solche Gebiete
- Entschädigungsansprüche der Grundeigentümer
- sozialer Nutzen / Kosten eines solchen Gebietes

d) Gegenläufige Interessen und ihre Abwägung:

- naturwissenschaftliche Bedeutung vs. Erholung
- Totalschutz vs. Erschliessung
- Schulobjekt vs. ungestörte Entwicklung
- Erhaltung alter Kulturlandschaften und -pflanzen vs. moderne Bearbeitungsmethoden

e) medizinische Aspekte:

- Notwendigkeit der Erholung
- Welcher Landschaftstyp gewährt optimale Erholung?

2. Potentielle Untersuchungsgebiete:

- Seesufervegetationen im Mittelland
- Reppischtal incl. oberer Teil
- Rouschene
- Zürcher Oberland als Naturpark

3. Fachgebiete, mit welchen eine Zusammenarbeit nötig wäre (diese Aufzählung ist nicht abschliessend):

zu a) Geobotanik

Kulturtechnik
Waldbau
Hydrobiologie
Pflanzenökologie
Tier-Ökologie

zu b): Orts- und Regionalplanung

Geographie
Soziologie

zu c) Ökonomie

Rechtswissenschaften
Landwirtschaftspolitik
Forstwirtschaftspolitik

zu d) u. a. auch Heimatschutz

zu e) Medizin

4. Bedingungen:

min. 4, max. 5 Studenten

Zürich, 11. Juli 1974.