

BERICHT ZUM LABORAUFBAU 1990

Mag. Christian Schwarz

Steinbruchstraße 4A
5020 Salzburg

Planung und Vorbereitung

Bereits im Herbst 1989 wurde bei verschiedenen Gesprächen mit Kontaktpersonen der heutigen Nationalparkplanungsstelle, die Errichtung eines Forschungslabors diskutiert. Mit Bereitstellung von Räumen durch den österreichischen Alpenverein/Sektion Molln in dessen Vereinsheim in Molln, begannen der Um- und -Ausbau der Kellerräume für das zukünftige Labor. Geplant waren ein Nasslabor, ein Fotolabor und ein Labor für Analysen und Untersuchungen der Forschungsschwerpunkte im zukünftigen Nationalpark Kalkalpen.

Als Forschungsschwerpunkte waren geplant:

Karstforschung mit Bodenzustands- und Wasseruntersuchungen

Aufbau des geplanten Labors

Bereits im Frühjahr 1990 begannen die ersten Kontakte zu den einschlägigen Firmen am Laborsektor.

Sammeln von Informationsmaterial, Einholen von Angeboten und Kostenvoranschlägen. Zum Teil generelle Information auf Messen (Ifat 90 in München, Utec 1990 in Linz u.a.). Das enorm große Angebot auf diesem Markt gestaltete eine Selektierung der möglichen, künftigen Lieferfirmen als problematisch und zeitaufwendig.

Um die Leistungsfähigkeit der angebotenen Analysengeräte und deren Verwendung im geplanten Labor besser einschätzen zu können, wurden Vorführungs-terminen vereinbart.

Als zentrales Analysengerät für die Boden- und Wasseranalytik war für die Aufbauphase des Labors ein Forschungsphotometer geplant. Da das bereits vor mehreren Jahren angeschaffte und nicht benutzte Gerät den Anforderungen des geplanten Forschungsprojektes "Karstwasser" nicht mehr genügte, wurde mit der, in dieser Angelegenheit sehr kulantem Vertreiberfirma, ein Gerätetausch vereinbart. Dies hatte jedoch einen von mir nicht gewünschten Photometerhersteller zur Folge. Das Analysensystem ist bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht voll einsatzfähig.

Aus der Vielzahl der möglichen Lieferfirmen wurden einige vergleichbare Firmen für die definitive Erstellung von Kostenvoranschlägen kontaktiert. Das Vergleichen der Angebote, das Aushandeln von Lieferumfang, Lieferkonditionen sowie Freisnachlässen gestaltete sich ebenfalls als sehr zeitaufwendig.

Entgegen meines dringenden Anratens mit dem Laboraufbau spätestens in den ersten Monaten 1990 zu beginnen, verzögerter sich der Beginn der Bestellungen bis Sommer 1990, was die Auslieferungstermine der Lieferfirmen, bedingt durch die Betriebsferien, zum Teil bis weit in den Spätherbst verzögerte.

Aufgrund der fehlenden Infrastruktur im Forschungszentrum mußten sämtliche Abwicklungen über mich privat erfolgen, was einen zusätzlichen Zeitaufwand zur Folge hatte.

<i>Aufstellung der Lieferfirmen</i>

Fa. Bender & Hobein

Spektralphotometer	99.960,--
Spectronic Zubehör	108.669,48
Labormaterial und Testsätze	18.957,60
Chemikalien	6.856,93
Köttermann Labormöbelmontage	19.994,40
Sicherheitsschränke und Laborabzug mit Zusatzmotor	96.662,16
Labormöbel und Einrichtungen	136.306,--
Laborkleinmaterial	4.615,60
Laborkleinmaterial und Kleingeräte	97.053,70
Laborgeräte und Zubehör	208.890,84
pH- und Lf Meßgeräte	18.440,40
Laborarmaturen	4.464,--
Sartorius Waage aus Bestand, Reparatur	2.760,--
<hr/>	
Gesamtlieferungen	813.631,11
<hr/>	

Optoteam - Nikon Instruments

Div. Mikroskopzubehör
 Stereomikroskop und Zubehör mit großen Universalstativ
 Stereomikroskop und Zubehör
 Labophot mit Zusatzausrüstung
 Mikrophotographiereinrichtung
 2 Kaltlichtbeleuchtungseinrichtungen

Gesamtlieferung	276.022,50
-----------------	------------

Dr. Lange

Chemikalien zur Wasseruntersuchung	28.278,--
Chemikalien und Kleinmaterial	49.296,60

Gesamtlieferung	77.574,60
-----------------	-----------

Fa. Laborchemie

Laborgeräte zur Bodenuntersuchung	99.104,40
-----------------------------------	-----------

LHG - Laborhandels Ges.m.b.H.

CSB-Arbeitsplatz mit Zusatzgeräten und Zubehör	ea.	71.750,40
		70.642,40

Fa. Otto Fichtinger

Laborkleingeräte	60.334,80
------------------	-----------

H. Lahner

Div. Laborkleinmaterial	7.809,60
-------------------------	----------

Fa. Nußbaumer

Kleinmaterial	1.542,36
---------------	----------

Fa. Bernögger

Div. Elektroinstallationsmaterial	33.033,60
-----------------------------------	-----------

Fa. Madl

Wasserinstallationsmaterial	4.383,60
-----------------------------	----------

Fa. Motzko

Österreichische Normen für Boden- und Wasseruntersuchungen	15.302,--
---	-----------

Kammer der Gewerblichen Wirtschaft

Formulare	40,--
-----------	-------

Anmerkungen zum Aufbau

Gegenüber der grundsätzlichen Planung des Laboraufbaues für das Jahr 1990, wie sie im Grundkonzept zum Aufbau des Forschungslabors des Nationalparks Kalkalpen vorgestellt wurde, ergab sich in der Bestellungsphase eine wesentliche Änderung.

Für die mikroskopische Ausrüstung wurde nicht wie geplant der Leica-Konzern sondern nach Absprache mit der Nationalparkplanungsstelle die neu gegründete Firma Optoteam als Vertreter von Nikon herangezogen. Bedingt durch äußerst günstige Kaufkonditionen als erster Auftraggeber wurde die für später geplante weitere Aufrüstung der Mikroskopie vorgezogen. Die nötigen Finanzmittel wurden im Bereich der Probenvorbereitung eingespart.

Im ersten Jahr des Laboraufbaues zeigten sich einige kritische Punkte, auf die hier besonders hingewiesen werden soll.

1. Für einen geregelten, durchgehenden Laborbetrieb, wie hier im Nationalpark angestrebt und aufgrund der bereits getätigten Investitionen auch unbedingt erforderlich, ist auch eine geregelte und durchgehende Budgetverfügbarkeit unabdingbare Voraussetzung.

Die verspätete Freigabe der bereits lange vorher bewilligten Mittel bedingt Liefertermine der Laborausrüstung zu einem Zeitpunkt, zu dem die Geräte für die laufenden Forschungsarbeiten bereits benötigt würden.

Laufender Laborbetrieb verursacht auch laufende Kosten.

2. Ein im Aufbau befindliches Labor kann nur organisch mit den zu erfüllenden Anforderungen wachsen und ist damit notwendigerweise nicht nur für den laufenden Betrieb und auftretende Reparaturen, sondern auch für Neuanschaffungen und Ergänzungen ständig im Budget vertreten. Vor diesem Hintergrund muß sehr gut überlegt werden, welche Analysen im eigenen Labor durchgeführt werden sollen und müssen und welche Analysen nach außen vergeben werden können.

3. Die Anschaffung von Geräten bedingt auch die Verantwortung für die Nutzung und der Nutzbarkeit der dieser Geräte. Hier wird 1991 ein neuer Weg beschritten.

Als Grundlage für Neuanschaffungen dient nicht mehr der grundsätzlich erklärte Bedarf in einzelnen Forschungsrichtungen, sondern die verpflichtend erklärte Durchführung bestimmter Arbeiten im Labor.

4. Das Labor erhält 1991 durch die Dauerbesetzung mit einem Laboranten eine neue Struktur, die zugleich neue Möglichkeiten eröffnet, aber auch deren Nutzung als Rechtfertigung der eingesetzten Mittel voraussetzt. Damit wird eine Labornutzungs- und Auslastungsplanung notwendig, zu der sowohl die Werkvertragsnehmer als auch die Nationalparkplanungsstelle ihren Beitrag liefern müssen.

Ein zu diesem Zwecke gestalteter Fragebogen ergeht an alle Werkvertragsnehmer 1991 mit der Vorgabe, daß der Bedarf an benötigten Geräten und durchzuführenden Analysen verpflichtend erklärt wird.

5. Da bisher nur universell einsetzbare Systeme und Grundausrüstung angeschafft wurden ist der Verbrauch der dafür eingesetzten Finanzmittel zu rechtfertigen. Auf Dauer besteht bei einer nur auf die Forschungsprojekte des nächsten Jahres abgestimmten Planung des Laboraufbaues die Gefahr von Fehlinvestitionen. Somit muß dringend die Erarbeitung konkreter 5-Jahrespläne gefordert werden um vernünftige Budgetplanungen und optimale Geräteauswahl und Installation ohne Zeitdruck zu ermöglichen.

6. Die Schaffung der nötigen Infrastrukturen und die Durchführung der Analysen verursachen Kosten, die nur zu rechtfertigen sind wenn die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet ist.

Nur unter dieser Voraussetzung sind gerade in Umweltfragen und bei Monitoringuntersuchungen Aussagen über Entwicklungen möglich. Für eine sinnvolle Anwendung der Möglichkeiten des Geographischen Informationssystems ist ebenfalls eine Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse notwendig.

Damit muß die Forderung nach einer einheitlichen, für alle verbindlichen Untersuchungsmethodik erhoben werden. Die Anwendung alternativer Verfahren kann durchaus sinnvoll und wünschenswert sein, muß aber auf die vorgegebenen Methoden bezogen werden.

FRAGEBOGENZUR LABORBENÜTZUNG

Zur Planung des weiteren Ausbaues des NP-Labors im Jahre 1991, seiner Auslastung und zur Rechtfertigung von Anschaffungen ist eine durch die Werkvertragnehmer verbindlich bekanntgegebene Anforderungsliste notwendig. Nicht angegebener Bedarf, besonders so weit er sich aus den laufenden Forschungen ergibt, wird möglichst erfüllt, kann aber nicht garantiert werden.

Umgekehrt hat zur Vermeidung von Fehlinvestitionen die Durchführung von hier aufgeführten Arbeiten, Analysen und die Nutzung der Geräte, so weit nicht aus den laufenden Forschungen Änderungen notwendig werden, im NP-Labor (ebenfalls verbindlich) zu erfolgen.

Probeneingang kann nur nach vorheriger Ankündigung erfolgen!

Ich werde folgende Arbeiten im NP-Labor durchführen:

--

Ich benötige wann und wie lange

Arbeitsflächen	
Auflichtmikroskop	
Durchlichtmikroskop	
Mikrophotographie	
Photolabor	

Für die Durchführung meines Auftrages werde ich folgende Analysen benötigen (Liste der ab sofort bestimmbaren Parameter und Probenvorbereitungsmethoden):

A) BESTIMMUNG IN WASSRIGER LÖSUNG:

Parameter	Methode	hier bitte benötigte Anzahl bzw. Leihdauer eintragen
-----------	---------	--

Aluminium	photometrisch mit Chromazurol S	
Ammonium	photometrisch mit Indophenolblau analog DIN 38406 E 5	
Ammonium	x	
Blei	photometrisch mit 4-(2-Pyridylazo)-resorcin	

Cadmium	photometrisch mit p-Nitrobenzoldiazo- aminobenzol-p-azobenzol	
Calcium	photometrisch mit Glyoxa-bis-(2-hydrxi- anil)	
Calcium	Titration nach ÖNORM M 6261	
Chlorid	photometrisch mit Eisen-III-thiocyanat	
Chrom III+VI	photometrisch mit Diphenylcarbazid analog DIN 38405 D 24	
CSB	photometrisch nach chrom- schwefelsaurer Oxidation	
CSB	x	
Eisen	1,10-Phenantrolin analog DIN 38406 E 1	
Gesamt-Phosphat	photometrisch mit Molybdänblau nach Hydrolyse analog DIN 38405 D 10	
Gesamt-Phosphat	x	
Gesamthärte	photometrisch mit Glyoxa-bis-(2-hydrxi- anil)	
Gesamthärte	Titration nach ÖNORM M 6268	
Färbung	photometrisch	
Karbonathärte	rechnerisch aus Säurekapazität bis pH 4,3	

Kohlendioxid	rechnerisch aus Säurekapazität bis pH 4,3 und pH-Wert	
Kupfer	photometrisch mit Bathocuproindisulfonsäure	
Leitfähigkeit	WTW-LF	
Magnesium	rechnerisch aus Differenz GH und Calcium	
Nickel	photometrisch mit Dimethylglyoxim analog DEV E 11	
Nitrat	photometrisch mit 2,6-Dimethylphenol analog DIN 38405 D 9	
Nitrat	x	
Nitrit	photometrisch mit Sulfanilsäure analog DIN 38405 D 10	
Nitrit	x	
Ortho-Phosphat	photometrisch mit Molybdänblau analog DIN 38405 D 10	
Ortho-Phosphat	x	
pH-Wert	WTW-pH	
Sauerstoffgehalt	WTW-Oxi	
Säurekapazität bis pH 4,3	Titration gegen Mischindikator	

Säurekapazität bis pH 8,2	Titration gegen Phenolphthalein	
Sulfat	photometrisch mit Bariumsulfat	
Trübung	photometrisch	
Zink	photometrisch mit 4-(2-Pyridylazo)-resorcin	

x die mit x gekennzeichneten Methoden werden mit Freigabe des Budget 1991 gemäß ONORM bzw. DIN installiert. Weitere im Verlauf des Jahres installierte Methoden werden gesondert bekannt gegeben.

B) PROBENVORBEREITUNG:

Homogenisieren flüssiger Proben	Ultra-Turrax	
Screening-Test	Bestimmung organischer Komplexbildner für Schwermetallanalyse	
Crack-Set	Schwefelsäure-Kaliumperoxodisulfat-Aufschluß komplex gebundener Schwermetalle	
Aufschlußsystem	Salzsäure-Salpetersäure-Aufschluß für Schwermetallbestimmung in Schlämmen	
Calcium-Trennset	Cadmium-Bestimmung bei hohen Calcium-Gehalten	
Extraktion	zur Bestimmung pflanzenverfügbarer Nährstoffe	

Von mir benötigte Neuanschaffungen:

Sofern der finanzielle Rahmen des Budgets 1991 die Anschaffung ermöglicht, werde ich folgende, zusätzliche Chemikalien, Geräte, Zusatzgeräte und Literatur im NP-Labor nützen:

Literatur

Chemikalien

Geräte