

# A. Einleitung

Von A. NADIG

1. Veranlassung und Zielsetzung . . . . .	2
2. Mitarbeiter und Mittel . . . . .	4
3. Das Forschungsgebiet und die Untersuchungsräume . . . . .	5
4. Der bisherige Verlauf der Untersuchungen . . . . .	7
5. Der Publikationsplan . . . . .	8
6. Dank . . . . .	9

## 1. Veranlassung und Zielsetzung

In seiner wilden Urwüchsigkeit gehört das Unterengadin zu den schönsten Tälern der Schweizer Alpen. Die lichtüberfluteten **Sonnterrassen** der Nordseite mit **ihren** stattlichen Dörfern und Kornfeldern stehen in eigenartigem Kontrast zu den **ausgedehnten Fichtenwäldern**, die auf der Südseite vom Ufer des **Inns** bis in die **alpine** Stufe hinaufreichen und aus deren Dunkel hell, fast blendend die massigen Gipfel der **Unterengadiner** Dolomiten ins lichte Blau des Himmels emporragen. Grossartig ist der Fluss, der auf weite Strecken **uneingedämmt**, bald eingengt zwischen Felsen, in ungestümem Lauf, rauschend und schäumend, bald in viele Arme sich ausbreitend, still und gemächlich, sein eigenartig blaugrünes Wasser nach Osten, zur Donau und zum Schwarzen Meer hinführt.

Während der Eiszeiten gehörte das Engadin zu den am stärksten **vergletscherten** Gebieten der Zentralalpen. Nur seine höchsten Gipfel und Gräte **ragten** als Nunataks aus der zusammenhängenden Eisfläche empor: Refugien für einfache, kältebeständige Pflanzen- und **Tierarten**. Der Grossteil der wärmeliebenden Flora und Fauna des ausgehenden Tertiärs wurde aber vernichtet oder von dem sich immer mehr ausdehnenden Eis verdrängt. Man **muss** annehmen, dass in den Zwischeneiszeiten immer neue Wellen von Pflanzen und Tieren aus allen Himmelsrichtungen gegen den devastierten Alpenwall vor- und in der Postglazialzeit, nach dem Rückzug der letzten Gletscherzungen, in das **Innere** der verwüsteten **Alpentäler** eindrangen. **Wenn** man bedenkt, dass für die **Wiederbesiedlung** nur eine relativ kurze Zeitspanne (etwa **10000** Jahre) zur Verfügung stand, und dass der zentralalpinen Lage des Engadins entsprechend die meisten in Betracht kommenden Refugien **weit** entfernt lagen, ist man erstaunt, wie reich und wie mannigfaltig die heutige Flora und Fauna des Tales sind. Doch lässt sich diese Reichhaltigkeit bei Berücksichtigung geographischer Gegebenheiten **zwanglos** erklären: Das **Inntal** tritt im Relief der Alpen als ausgeprägte Diagonalfurche, die von SW nach NE verläuft, in Erscheinung. Das Engadin ist das einzige schweizerische Tal, das **sich** zur Donau hin entwässert und damit gegen das Wiener Becken und die Ungarische Tiefebene öffnet. Es leuchtet ein, dass es östlichen Arten pontischer oder **sarmatisch-sibirischer**<sup>1</sup> Herkunft die Möglichkeit bot, bis tief ins Alpeninnere vorzustossen. Manche von ihnen kommen in der Schweiz nur im Unterengadin vor und erreichen hier ihre **westliche** Verbreitungsgrenze in Europa. Im Gegensatz **zum** Wallis, das im Süden durch das unwegsame Massiv des **Monte Rosa** abgeriegelt **wird**, ist das Engadin durch eine Reihe relativ niedriger Pässe, die in tiefeingeschnittene Täler münden, mit dem Südrand der

<sup>1</sup> Diese werden auf **Vorschlag UVAROVs** besonders in der entomologischen Literatur auch als angarisch bezeichnet.

Alpen und damit auch mit der Mittelmeerregion verbunden. Im Südwesten führt der nur 1812 m hohe Maloja ins Bergell und zu den Klimaoasen der insubrischen Region hinab; im Osten verbindet der Ofenpass und vor allem die weitausladende, nur 1500 m hohe Reschenscheideck das unterste Engadin mit dem Vintschgau und durch dieses mit dem dinarisch-adriatischen Raum.

Es ist deshalb verständlich, dass es im Engadin in der Nacheiszeit zur Entwicklung einer eigenartigen Mischflora und Mischfauna kam. So konnte ich – um nur ein Beispiel zu nennen – an blühenden Caragana-Büschen nebeneinander boreo-alpine Hummelarten (z. B. *Bombus lapponicus* F., *mnendax* GERST., *mucidus* GERST.) und die schon durch ihre schwarzviolette Färbung äthiopisch anmutende Holzbiene *Xylocopa violacea* L. und unmittelbar daneben im Gras angarische Feldheuschrecken (z. B. *Aeropus sibiricus* L. und *Omocestus viridulus* L.) neben der in der ungarischen Puszta beheimateten grossen Laubheuschrecke *Tettigonia caudata* CHARP. beobachten.

Das Vorkommen ausgesprochen thermo-xerophiler Arten in dem über 1400 m hohen Gebirgstal lässt sich nur erklären, wenn historische und ökologische Gesichtspunkte herangezogen werden.

Historisch wichtig ist die Erkenntnis, dass das Klima in der Postglazialzeit sich nicht allmählich verbesserte, sondern dass nach verschiedenen Kälterückfällen eine Zeitspanne folgte, in welcher zwischen 6500 und 1000 v. Chr. das Klima milder war, und Wald- und Schneegrenze höher lagen als heute. Man muss annehmen, dass in dieser postglazialen Wärmezeit die relativ niedrigen Alpenpässe, die von SW, S und SE ins Engadin führen, auch für thermo-xerophile Pflanzen- und Tierarten keine unüberwindlichen Hindernisse darstellten.

Ökologisch wichtig ist der Umstand, dass trotz Gletschernähe auch heute noch an gewissen begünstigten Stellen, klimatische Bedingungen herrschen, die den Anforderungen solcher Arten genügen. Das Unterengadin und das ihm benachbarte tirolische Oberinntal gehören zu den von BRAUN-BLANQUET charakterisierten inneralpinen Trockengebieten, die im Regenschatten mächtiger Gebirgsketten durch kontinentales Klima – geringe jährliche Niederschlagsmengen, tiefe relative Luftfeuchtigkeit, starke Insolation und bedeutende Temperaturschwankungen – gekennzeichnet sind (vgl. S. 36). An windgeschützten, nach Süden exponierten Hängen (z. B. bei Ramosch oder Plattamala) konnten sich Pflanzengesellschaften ansiedeln, die an die Walliser Felsensteppe und die Vegetationsbilder des Vintschgaus erinnern. Man darf nicht überrascht sein, an solchen xerothermen Standorten auch Tiere zu finden, die lange vor dem Menschen, wahrscheinlich aber auf den gleichen Wegen in das Bergtal einwanderten und sich als Zeugen längstvergangener erdgeschichtlicher Epochen bis zum heutigen Tag zu halten vermochten.

Dieser grossartigen Landschaft und ihrer einzigartigen Pflanzen- und Tierwelt drohte Gefahr, als vor Jahrzehnten der Kampf um die Nutzung der Wasser des Inns und seiner Nebenflüsse entbrannte. Als es nach Unterzeichnung des Staatsvertrages mit Italien, nach Erteilung der Konzession durch die Unterengadiner Gemeinden und nach Verwerfung der Nationalparkinitiative durch das Volk klar wurde, dass es unmöglich sein würde, dieses Gebiet unversehrt zu erhalten, erwachte in uns der Wunsch, der Nachwelt wenigstens ein möglichst naturgetreues Bild dieser Landschaft und ihrer Flora und Fauna zu übermitteln. Wir waren uns bewusst, dass es in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit vor dem Beginn des Kraftwerkbaus kaum möglich sein würde, ein lückenloses Inventar aller vorkommenden Pflanzen- und Tierarten aufzunehmen; doch nahmen wir uns vor, wenigstens in einigen charakteristischen, besonders gefährdeten Biotopen die Lebensbedingungen und Lebensgemeinschaften in ihren vielfältigen Beziehungen zu erforschen.

Unsere Untersuchungen sollten aber **nicht nur** ein **rein wissenschaftliches**, sondern auch ein praktisches Ziel verfolgen: Sie sollten die Möglichkeit bieten, zu einem späteren Zeitpunkt, Jahre nach Inbetriebnahme der Kraftwerke, durch **Kontrolluntersuchungen** die **Auswirkungen** des **Kraftwerkbaus** auf Lebensbedingungen und Lebensgemeinschaften **wissenschaftlich** zu erforschen.

## 2. Mitarbeiter und Mittel

Die amtliche Natur- und Heimatschutzkommission des Kantons Graubünden (Präsident: **Oberstdivisionär J. VON SPRECHER**) und die Wissenschaftliche Nationalparkkommission (Präsident: Prof. Dr. **J. G. BAER**) unterstützten uns in unserem Vorhaben und gewährten uns ideelle und materielle Hilfe. In kurzer Zeit gelang es, namhafte Mitarbeiter zu gewinnen. Zu besonderem Dank sind wir dem Präsidenten der WNPK verpflichtet, der die Mitarbeiter dieser Kommission ermächtigte, ihre Forschungen im Nationalpark auch auf das **Untere Engadin** auszudehnen und der sich einverstanden erklärte, die den nichtbündnerischen Mitarbeitern der **Kommission** erwachsenden Kosten durch Mittel der WNPK zu bestreiten. Der Kleine Rat des Kantons Graubünden gewährte einen Beitrag von Fr. 8000.-; der Verwaltungsrat der **Engadiner** Kraftwerke einen solchen von Fr. 5000.-. Damit war es möglich, die **Arbeiten** im Untersuchungsgebiet in **Angriff** zu nehmen. Ihre Fortführung erforderte weitere Mittel, die vom Schweizerischen Nationalfonds zur Verfügung gestellt wurden. Dieser gewährte für die Jahre 1965–1969 einen Kredit von je Fr. 4000.-.

### Die Mitarbeiter

#### a) Für eigene Forschungen inr Untersuchungsgebiet stellten sich zur Verfügung:

Dr. C. <b>BADER</b> , Basel	<b>Acarina</b>
N. <b>BISCHOFF</b> , Kreisförster, Ramosch	<b>Pflanzensoziologie</b>
Prof. H. <b>BRUNNER</b> , Chur	Landschaft
E. <b>CAMPELL</b> , Kreisförster, Bever	<b>Pflanzensoziologie</b> der Untersuchungsräume
K. <b>DEUCHLER</b> , cand. phil., Zürich	<b>Vertebrata</b> (exklusive Aves)
Dr. W. <b>EGLIN</b> , Basel	Neuroptera
Prof. Dr. H. <b>ELLENBERG</b> und	} Lebensbedingungen auf den
Dr. H. <b>HELLER</b> , Zürich	
Dr. L. <b>FORCART</b> , Basel	<b>Mollusca</b>
Dr. E. <b>FREY-STAUPPER</b> , Münchenbuchsee	Flechten
Dr. E. <b>GASCHE</b> , Basel	Geologie, <b>Sedimentpetrographie</b>
Dr. H. <b>GISIN</b> , Genève †	<b>Collembola</b>
Prof. Dr. E. <b>HANDSCHIN</b> , Basel †	Coleoptera
Dr. E. <b>HORAK</b> , Zürich	Pilze
Prof. Dr. O. <b>JAAG</b> und	} Hydrobiologie
Dr. E. <b>MÄRKI</b> , Zürich	
Dr. F. <b>KEISER</b> , Basel	Formicidae
Dr. H. Kutter, <b>Männedorf</b>	Aves
Dr. R. <b>MELCHER</b> , Sils i. E.	Verbreitungsbiologie
Dr. P. <b>MÜLLER</b> , Chur	Orthoptera
Dr. A. <b>NADIG</b> , Zuoz	Moose
Dr. F. <b>OCHSNER</b> , Winterthur	Lepidoptera und Trichoptera
Dr. W. <b>SAUTER</b> , Zürich	Quartärgeologie und Morpliogenetik
P. <b>SCHLUSCHE</b> , cand. geol., Wien	Pflanzensoziologie der Untersuchungsräume
Dr. W. <b>TREPP</b> , Chur	Klima
H. <b>UTTINGER</b> , Zürich	



H. VOELLMY, Schiers  
 A. WALKMEISTER, Chur  
 Dipl.-Ing. E. WALSER, Bern  
 Dr. O. WERDER, St. Gallen  
 Prof. Dr. H. ZOLLER, Basel

Heinoptera  
 Arachnoidea  
 Hydrographie  
 Homoptera  
 Flora (Phanerogamen und Gefässkryptogaien)  
 und Pflanzsoziologie des ganzen Forschungs-  
 gebietes

b) Zur *Determination von Material* stellten sich zur *Verfügung*:

Prof. Dr. J. de BEAUMONT, Lausanne  
 Dr. M. AUBERT, Lausanne

Hymenoptera aculeata  
 Plecoptera, Ephemeroptero

Leider war es den Herren DEUCHLER und WALKMEISTER wegen starker Inanspruchnahme durch andere Arbeiten bis jetzt nicht möglich, ihre Untersuchungen aufzunehmen. Mitten aus ihrer Arbeit wurden uns Prof. Dr. E. HANDSCHIN und Dr. H. GISIN durch den Tod entrissen.

### 3. Das Forschungsgebiet und die Untersuchungsräume

Das Forschungsgebiet umfasst den untersten Teil des Unterengadins zwischen Scuol und der Landesgrenze und zwar besonders den Alluvialbereich des Inns und die angrenzenden Hänge. Anlässlich einer gemeinsamen Begehung im Sommer 1960 wurden in diesem Gebiet zwei Untersuchungsräume bestimmt (vgl. Landeskarte der Schweiz 1:25000, Blätter 1179 und 1199; sowie die dieser Arbeit beigelegten **Flugaufnahmen**: Abb. 1 und Abb. 2).

Der Untersuchungsraum R (Raniosch) umfasst einen Geländestreifen, der sich vom Wald von Clisot (über Resgia) zu den Erlenwäldchen auf der rechten **Innseite** und von dort quer über das an dieser Stelle relativ enge Tal nach dem Plan da la **Charbunèra** und bis zu den Felsköpfen östlich von Pazza hinaufzieht.

Der Untersuchungsraum S (San Niclè-Strada) umfasst die **Alluvionsflächen** des **Inns** zwischen der Brücke San Niclè und der Einmündung der Val da Chafur. Während sich der Untersuchungsraum S somit auf die Talsohle beschränkt, erstreckt sich der Raum R auch auf die anschliessenden **Talhänge** bis zur Höhe von etwa 200 m über der Talsohle. Wenn den Alluvionsflächen besondere Bedeutung beigemessen wurde, dann deshalb, weil vorauszusehen war, dass diese unter den geplanten menschlichen **Eingriffen** am stärksten leiden würden; wenn im Raume R die Talflanken **miteinander** bezogen wurden, dann deshalb, weil in diesem Raum die Lebensbedingungen auf der schattigen Süd- und der sonnigen Nordseite des Tales stark voneinander abweichen und sich dementsprechend auf diesem Querprofil durch das Tal Biotope mit sehr verschiedenartigen Lebensbedingungen aneinanderreihen.

Innerhalb der **beiden** Untersuchungsräume wurden bestimmte **Untersuchungsflächen** ausgeschieden. Es handelt sich dabei um grössere (in der Regel mehrere Aren umfassende) Flächen, welche durch einheitliche klimatische Bedingungen und einheitliche Vegetation gekennzeichnet sind. Die Bezeichnungen R1-R9 und S1-S8 auf den Flugaufnahmen entsprechen dem Mittelpunkt der Untersuchungsflächen. Innerhalb der Untersuchungsflächen wurden kleinere (in der Regel etwa 1 Are umfassende) **Dauerflächen** durch gelbe Pfähle markiert. In jeder Untersuchungsfläche, aber **ausserhalb** des Dauerquadrates, wurde die Errichtung einer mikroklimatischen **Messstelle** geplant.



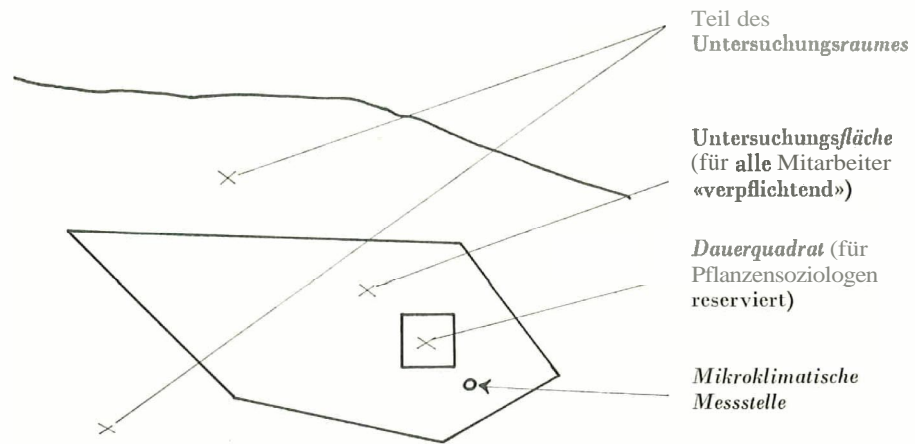


Abb. 3. Schematische Darstellung zur Erläuterung der Begriffe: «Untersuchungsraum», «Untersuchungsfläche», «Dauerquadrat».

Während die «Untersuchungsflächen» für alle mitarbeitenden Biologen «verpflichtend» sind, wurden die «Dauerquadrate» für die Untersuchungen der Pflanzensoziologen reserviert. Da manche Insektengruppen vagil und zum Teil heterozön sind, werden sich die ökologischen Nachforschungen der Entomologen zum Teil über die Grenzen der Untersuchungsflächen hinaus auch auf benachbarte, aber durch die gleiche Pflanzengesellschaft charakterisierte Flächen erstrecken. Die floristischen und faunistischen Arbeiten (vgl. Publikationsplan, S. 8, B III und B IV) werden sich – soweit als möglich – auf das ganze Forschungsgebiet, also den ganzen untersten Talabschnitt, beziehen.

Die Untersuchungsflächen werden durch die folgenden Pflanzengesellschaften charakterisiert:

A. Raum R (Ramosch):

- |   |   |
|---|---|
| R 1: <i>Erico-Pinetum silvestris</i> BR.-BL. 1939   | } Schattenhang<br>Clisot<br>Auenwald<br>am rechten<br>Innufer |
| R 2: <i>Piceetum montanum melicetosum</i> BR.-BL. 1948–1950   |   |
| R 3: <i>Violo-Alnetum incanae</i> ZOLLER (MOOR 1958) (nasse Variante)                                       |   |
| R 4: <i>Violo-Alnetum incanae</i> ZOLLER (MOOR 1958) (typische Ausbildung)                                  |   |
| R 5: <i>Cirsio-Calamagrostietum</i> ZOLLER n. p.  |   |
| R 6: Trockenrasen auf felsig-steinigem Si-Grund und<br><i>Juniperus-sabina</i> -Gesellschaft                | } Sonnenhang<br>von<br>Plattamala                             |
| R 7: <i>Piceetum subalpinum</i> BR.-BL. 1936 (auf Hangschutt,<br>+— stabilisiert mit Kryptogamenvegetation) |   |
| R 8: Blockhalde ohne höhere Pflanzen  |   |
| R 9: <i>Juniperus-sabina</i> -Gesellschaft  |   |

B. Raum S (San Niclò-Strada):

- S 1: *Salici-Myricarietum* MOOR 1958  
 S 2: Initialstadien auf offenen Schuttflächen  
 S 3: *Salicetum elaeagno-daphnoidis* (BR.-BL. et VOLK 1940) MOOR 1958  
 S 4: *Alnetum incanae* i. w. S.  
 S 5: Picea-Stadium (*Piceetum montanum angelicetosum* ZOLLER n. p.)  
 S 6: *Cirsio-Calamagrostietum* ZOLLER n. p.  
 S 7: *Astragalo-Brometum* BR.-BL. 1948  
 S 8: Stadium mit Weiden und Erlen auf Geröll

Teil des  
Untersuchungsraumes

Untersuchungsfläche  
(für alle Mitarbeiter  
«verpflichtend»)

Dauerquadrat (für  
Pflanzensoziologen  
reserviert)

Mikroklimatische  
Messstelle

Untersuchungsraum», «Unter-

den Biologen «verpflich-  
ten der Pflanzensoziologen  
eterozön sind, werden sich  
teil über die Grenzen der  
die gleichePflanzengesell-  
nd faunistischen Arbeiten  
weit als möglich - auf das  
mitt, beziehen.  
lanzengesellschaften cha-

te)  
bildung)

Schattenhang  
Clisot  
Auenwald  
am rechten  
Innufer  
Sonnenhang  
von  
Plattamala

or 1958

n. p.)

#### 4. Der bisherige Verlauf der Untersuchungen

Die Forschungen in den **beiden** Untersuchungsräumeri wurden im **Sommer** 1960 aufgenommen. Sie **wurden** in den folgenden Jahren durch verschiedene Umstände erschwert und zum Teil verzögert:

**Ungewöhnliche Hochwasser** überfluteten und verwüsteten mehrmals die **Alluvionsflächen** bei Strada und Resgia. Bestehende, zum Teil **bewachsene Sand- und Kiesbänke** wurden mitfortgerissen; neue entstanden. **Auenwäldchen** und Grasflächen **wurden mit Sand** überdeckt. Markierungspfähle und der Steg zur Waldinsel gegenüber Strada (S 4 und S 5) **wurden** weggeschwemmt, mikroklimatische Messstellen gefährdet. Oft war es kaum mehr möglich, die ursprünglich festgelegten Untersuchungsflächen und **Dauerquadrate** im Gelände wiederzufinden. So erschwerend sich diese Hochwasser auf den Gang der Untersuchungen auswirkten, sie bilden eine für diese Lebensstätte natürliche und charakteristische Erscheinung; die Erforschung ihrer Auswirkungen auf die unbelebte und belebte Natur bildet eines der Ziele dieser Arbeit.

Viel unerfreulicher, weil unnatürlich, wirkten sich unvorhergesehene **menschliche Eingriffe** aus. Die Gemeinde **Tschlin** verlieh einer Baufirma das Recht, im **Alluvionsgebiet** von Strada Sand und Kies zu gewinnen. Die Eingriffe erwiesen sich als derart schwer, dass die Fortführung unserer Untersuchungen eine Zeitlang in Frage gestellt schien. Dank der Intervention des Justiz- und Polizeidepartementes wurde die Ausbeutung wenigstens vorübergehend eingestellt; doch wurde sie im Lauf des Jahres 1964 unter Einsatz moderner Baumaschinen erneut aufgenommen, und zwar sowohl bei Strada als auch im Innbett bei Resgia. **Die** Einwirkungen auf das Landschaftsbild, die Lebensbedingungen und Lebensgemeinschaften sind schwer. Zwar ist zu hoffen, dass künftige Hochwasser **neues** Geschiebe heranzuführen und die geschlagenen Wunden allmählich vernarben lassen werden, doch muss damit gerechnet werden, dass **gewisse** an diese Biotope gebundene **Tierarten**, die mit ihrem Lebensraum vernichtet **wurden**, sich nicht mehr ansiedeln können.

Weitere schwere **Eingriffe** werden durch den in Aussicht genommenen Ausbau **der** Engadiner Talstrasse zwischen San **Nicla** und Strada zustande kommen; doch sind wir dem kantonalen Baudepartement **dankbar**, dass es bei der Planung des neuen Strassentrasses auf das Landschaftsbild und die Wünsche des Naturschutzes so weit als möglich Rücksicht nahm. Wir hoffen, dass es möglich sein wird, wenigstens die **Auenwäldchen** am rechten **Innufer** in **einigermaßen** natürlichem Zustand zu erhalten.

Die Nachforschungen verschiedener Biologen **wurden** auch durch die nasskalte Witterung der letzten Jahre erschwert. Manche Insektenarten sind nur bei Sonnenschein zu finden. Vor **allem** hemimetabole Arten können durch eine Reihe nasskalter Jahre derartig dezimiert werden, dass sie an Standorten, an welchen sie normalerweise in grosser **Individuenzahl** auftreten, völlig fehlen oder nur ganz vereinzelt zu finden sind.

Wenn somit auch unsere Nachforschungen durch eine Reihe meist unvorhergesehener Umstände **erschwert** wurden, darf heute, sechs Jahre nach ihrem Beginn, doch mit Genugtuung festgestellt werden, dass verschiedene Mitarbeiter ihre Arbeiten oder zum mindesten die Felduntersuchungen abgeschlossen haben und dass verschiedene Manuskripte druckfertig vorliegen. Und **wenn** wir uns auch voll bewusst sind, dass diese Arbeit nicht den Charakter einer umfassenden Monographie hat, dass sie lückenhaft ist und bleiben wird, so dürfen **wir** doch **darauf** hinweisen, dass es zum mindesten in der Schweiz wohl das **erstmal** ist, dass sich so viele Wissenschaftler verschiedenster **Forschungsrichtungen** zu einer Gemeinschaftsarbeit zusammengefunden haben und dass ein relativ eng begrenztes Gebiet geographisch, geologisch, geomorphologisch, klimatisch,

**hydrobiologisch**, botanisch und zoologisch derart gründlich durchforscht wurde und weiterhin erforscht wird.

### 5. Der **Publikationsplan**

Die Resultate unserer Untersuchungen werden in «**Ergebnisse** der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark» in Lieferungen erscheinen und zu einem besonderen Band (Bd. 12) zusammengefasst. Die Verantwortung für die einzelnen Arbeiten tragen in sachlicher und formeller Hinsicht die Autoren.

#### *Publikationsplan*

Geleitwort . . . . .	Prof. Dr. J. G. BAER Präsident der WNPK
A. <i>Einleitung</i> . . . . .	A. NADIG
B. Das <i>Forschungsgebiet</i>	
I. Die <i>Landschaft</i>	
1. Das <b>gegenwärtige Landschaftsbild</b> . . . . .	H. BRUNNER
2. Das Klima . . . . .	H. UTTINGER
3. Hydrographischer Überblick . . . . .	E. WALSER
4. Geologischer <b>Überblick</b> . . . . .	E. GASCHE
5. <b>Geomorphologischer Überblick</b> . . . . .	P. SCHLUSCHE
6. Die Fluss- und <b>Gehängeablagerungen</b> der Gegei- wart . . . . .	E. GASCHE
II. <i>Lebensbedingungen und Leben im Wasser</i> . . . . .	O. JAAG und E. MÄRKI
III. Die <i>Pflanzenwelt</i> ausserhalb <i>des Wassers</i>	
1. <b>Gefässpflanzen</b> und ihre <b>Gesellschaften</b> . . . . .	H. ZOLLER
2. Moose . . . . .	F. OCHSNER
3. Flechten . . . . .	E. FREY-STAUFFER
4. Pilze . . . . .	E. HORAK
IV. Die <i>Tierwelt</i> <i>ausserhalb</i> <i>des Wassers</i>	
1. <b>Collembola</b> . . . . .	H. GISIN †
2. <b>ev. Plecoptera</b> und <b>Epheineroptera</b> . . . . .	M. AUBERT
3. Orthoptera . . . . .	A. NADIG
4. <b>Hemiptera</b> . . . . .	H. VOELLMY
5. Homoptera . . . . .	O. WERDER
6. Coleoptera . . . . .	E. HANDSCHIN †
7. Diptera . . . . .	F. KEISER
8. <b>Neuroptera</b> . . . . .	W. EGLIN
9. Trichoptera . . . . .	W. SAUTER
10. Lepidoptera . . . . .	W. SAUTER
11. Hymenoptera <b>aculeata</b> . . . . .	J. DE BEAUMONT
12. <b>Formicidae</b> . . . . .	H. KUTTER
13. <b>Acarina</b> . . . . .	C. BADER
14. Mollusca . . . . .	L. FORCART
15. Vertebrata (exklusive Avcs) . . . . .	K. DEUCLER
16. Aves . . . . .	R. MELCHER



durchforscht wurde und

isse der wissenschaftlichen  
rungen erscheinen und zu  
twortung für die einzelnen  
toren.

rof. Dr. J. G. BAER  
äsident der WNPk

. NADIG

. BRUNNER  
. UTTINGER  
. WALSER  
. GASCHE  
. SCHLUSCHE

GASCHE

JAAG und E. MÄRKI

ZOLLER  
OCHSNER  
FREY-STAUFFER  
HORAK

GISIN †  
AUBERT  
NADIG  
VOELLMY  
WERDER  
HANDSCHIN †  
KEISER  
. EGLIN  
. SAUTER  
. SAUTER  
DE BEAUMONT  
KUTTER  
BADER  
FORCART  
DEUCHLER  
MELCHER

### C. Die Untersuchungsflächen bei Ramosch und Strada

#### I. Die Lebensbedingungen auf den Untersuchungsflächen . H. ELLENBERG und H. HELLER

1. Lage der Untersuchungsflächen
2. Bodenprofile
3. Wasserhaushalt einiger Untersuchungsflächen
4. Stickstoffhaushalt und andere Bodenfaktoren
5. Mikroklima einiger Untersuchungsflächen

#### II. Die Pflanzengesellschaften der Untersuchungsflächen . CAMPPELL, OCHSNER, TREPP

#### III. Die Tierwelt der Untersuchungsflächen . . . . . Autoren: wie B IV

### D. Zusammenfassung

Die vorliegende erste Lieferung umfasst neben dem Geleitwort und der Einleitung die ersten drei Arbeiten (B. I. 1-3). Der Einleitung sind 2 Flugaufnahmen der Untersuchungsräume im Massstab 1:4000 beigelegt, auf welche in späteren Arbeiten Bezug genommen wird. Einzelne Autoren werden die Ergebnisse ihrer Forschungen auf durchsichtigen Deckblättern, die auf diese Flugaufnahmen gelegt werden können, einzeichnen.

Die zweite Lieferung soll – wie wir hoffen – am Anfang des Jahres 1969 erscheinen. Änderungen des Publikationsplanes werden sich kaum vermeiden lassen. So steht schon heute fest, dass die Arbeit über die Pilze leider nicht zusammen mit den übrigen floristischen Arbeiten, sondern erst später, als Nachtrag, wird erscheinen können. Änderungen im Publikationsplan und andere redaktionelle Mitteilungen werden – wenn notwendig – jeweils am Anfang der einzelnen Lieferungen bekanntgegeben.

### 6. Dank

Es ist mir ein Bedürfnis, in erster Linie allen Mitarbeitern (vgl. S. 4/5) zu danken. Wenn auch die Meinungen in sachlichen Fragen gelegentlich auseinandergingen und die Koordination der Untersuchungen nicht immer leicht war, so darf ich an dieser Stelle doch in Dankbarkeit darauf hinweisen, dass unsere Forschungen stets von schönstem Geist kollegialer Zusammenarbeit getragen wurden. Besonderen Dank schulde ich all jenen, die sich weit über ihr eigentliches Forschungsgebiet hinaus bereitfanden, im Dienste des Ganzen besondere Aufgaben zu übernehmen. Ich nenne Herrn Dr. E. MÄRKI, der sich mit der Beschaffung der topographischen Unterlagen befasste, und Herrn Kreisförster N. BISCHOFF in Ramosch, der verschiedenen Forschern bei ihren Untersuchungen an Ort und Stelle behilflich war.

Ich danke dem Präsidenten der amtlichen Natur- und Heimatschutzkommission des Kantons Graubünden, Herrn Oberstdivisionär J. VON SPRECHER, und dem Präsidenten der Wissenschaftlichen Nationalparkkommission, Herrn Prof. Dr. J. C. BAER, für ihr Wohlwollen und ihre Hilfe.

Ich danke dem Kleinen Rat des Kantons Graubünden, dem Präsidenten des Verwaltungsrates der Engadiner Kraftwerke und dem Schweizerischen Nationalfonds, die uns die notwendigen Mittel zur Verfügung stellten.