

# Sektion für Botanik

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **141 (1961)**

PDF erstellt am: **24.06.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## 8. Sektion für Botanik

Sitzung der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft

Samstag, den 23. September 1961

*Präsident:* Prof. Dr. M. WELTEN (Bern)

*Sekretär:* Dr. HCH. FREY (Bern)

1. J.-D. BERSIER, G. BOCQUET (Genève). – *L'organisation florale chez les Solanacées.*

Une enquête sur la vascularisation florale et la structure de l'ovule chez les Solanacées s'est avérée nécessaire dans le cadre des travaux que nous avons entrepris depuis quelques années. Nous désirions avoir un point de comparaison parmi les Tubifloros. Nous avons examiné après éclaircissement (1) 16 genres sur les 60 que comporte la famille. Ces 16 genres se répartissent dans les diverses tribus.

Alors que la vascularisation de l'ovaire s'avère assez constante au travers de la famille, celle des sépales, pétales et étamines varie. Nous avons reconnu trois arrangements différents. Ils affectent l'innervation des étamines d'une part, celles des sépales d'autre part.

Les étamines peuvent être innervées par le faisceau du sépale auquel elles s'opposent (solution A) ou par les faisceaux des pétales voisins (solution B). Dans ce dernier cas, le vaisseau unique de chaque étamine est formé par la réunion de deux vaisseaux, issus des faisceaux des pétales voisins. Ces vaisseaux forment alors de curieuses ogives.

Les nervures latérales des sépales peuvent tirer leur origine soit des faisceaux des sépales (solution a), soit des faisceaux des pétales (solution b).

Nous trouvons l'arrangement aB par exemple dans les genres *Solanum*, *Datura*, *Physalis*, *Capsicum*, *Browallia* et *Nicandra*. L'arrangement bA se trouve dans les genres *Atropa*, *Nicotiana* et *Nierembergia*, et l'arrangement bB dans les genres *Petunia* et *Hyoscyamus*. C'est au premier type (arrangement aB) que se rattachent les fleurs isocarpellées que nous avons examinées (*Nicandra*); la structure vasculaire de base peut également être profondément modifiée dans ce type par la zygomorphie (*Browallia*).

Chez le *Nicandra*, la vascularisation de l'ovaire tire son origine des faisceaux des pétales, aussi bien pour la dorsale des carpelles que pour les nervures placentaires. Dès que la fleur cesse d'être isocarpellée, la plus grande fantaisie semble régir les connexions entre la vascularisation de l'ovaire et celle du reste de la fleur. Les ogives des étamines, quand elles existent, servent souvent de départ à la vascularisation ovarienne. Il s'agit d'une solution de commodité, due à la proximité dans l'espace. Si les ogives sont absentes, les faisceaux ovariens se rattachent indifféremment (et souvent de façon incertaine) aux faisceaux des pétales ou à ceux des sépales. Parfois même, ils poursuivent une course isolée le long du réceptacle et du pédicelle.

L'ovule s'est avéré peu variable dans la famille: il est hémicampylotrope ou, rarement, hémi-amphitrope chez le *Datura stramonium*, par exemple. Nous avons retrouvé quelques cas tératologiques qui viennent confirmer de précédents résultats (2 et 3).

En conclusion:

1. Il semble possible d'utiliser les variations de la structure vasculaire pour appuyer ou réfuter des arguments systématiques dans la délimitation des grandes divisions de la famille des Solanacées.

2. L'ovule par contre ne varie pas assez pour être utilisé dans ce but.

3. Du point de vue morphologique, nous constatons une certaine indépendance entre la vascularisation de l'ovaire et celle des verticilles inférieurs.

4. Certaines structures vasculaires ne pourront être interprétées qu'au moyen de comparaisons dans des familles voisines.

Ce travail sera ultérieurement publié en détail. Il a pu être réalisé grâce à l'aide du Fonds national pour la recherche scientifique.

#### Bibliographie

1. Bersier J.-D., Bocquet G.: Les méthodes d'éclaircissement en vascularisation et en morphogénie végétales comparées. *Archives des Sciences* 13, 555 (1960).
2. Bocquet G.: The campylotropous ovule. *Phytomorphology* 9, 222 (1959).
3. Bocquet G., Bersier J.-D.: La valeur systématique de l'ovule: développements tératologiques. *Archives des Sciences* 13, 475 (1960).

2. H.U. STAUFFER (Zürich). — *Beiträge zum Blütendiagramm der Santalales.*

Grundlegende Untersuchungen über das Blütendiagramm sind in der Reihe *Santalales* geliefert worden für die *Santalaceae* und *Loranthaceae* durch Eichler 1878, für die *Olacaceae* durch Valetton 1886. Seither sind nur wenige ergänzende Beobachtungen angestellt worden. Sichere Kenntnis des Diagramms ist jedoch eine notwendige Voraussetzung für Diskussionen über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Reihe und über Anschlußmöglichkeiten der Reihe als Ganzes.

Unter den *Santalaceae* weist Eichler auf zwei verschiedene Karpellstellungen hin: Bei Isomerie fallen die Karpelle bei den meisten Gattungen zwischen die Blütenhüllblätter, bei *Choretrum* und *Leptomeria* dagegen konstant vor dieselben. In einer mit den letztgenannten Genera nahe verwandten Gattungsgruppe fanden wir bei sonst völlig identischen morphologischen Verhältnissen beide Karpellstellungen unter sich nahestehenden Arten, in Einzelfällen sogar innerhalb einer Art. So sind bei *Dendrotrophe varians* (Bl.) Miquel die Karpelle den Blütenhüllblättern opponiert, bei *Dt. umbellata* (Bl.) Miquel dagegen alternieren sie. Bei *Dt. buxifolia* (Bl.) Miquel besitzen die meisten Belege alternierende Karpelle; ein von Pierre auf der Insel Puh-Quoc in Indochina gesammeltes Exemplar zeigt jedoch bei sonst völliger Übereinstimmung opponierte Karpelle. Bei Vertretern der Gattung *Cladomyza*, die im Gegensatz zu den

besprochenen Arten von *Dendrotrophe* in den weiblichen Blüten Abort der Stamina zeigen, kommen wiederum beide Stellungen bei nahe verwandten Taxa vor. (Beispiel: *Cl. uncinata* Danser, Karpelle alternierend; *Cl. pachydisca* Danser, Karpelle opponiert.) Bezüglich der Karpellstellung ist demnach in dieser Gruppe eine Labilität zu konstatieren, wobei niemals Zwischenstadien zu beobachten sind, sondern stets sprunghaft entweder die eine oder andere Stellung erscheint. Wie der Wechsel – noch dazu bei völlig unterständigem Fruchtknoten – zustandekommt, kann vorläufig nicht gesagt werden. Anatomische Untersuchungen zum Studium des Leitbündelverlaufes sind im Gange. Die opponierte Karpellstellung ist – soweit bekannt – innerhalb der ganzen Reihe auf die erwähnten Gattungsgruppen der *Santalaceae* beschränkt, während sonst sowohl bei den *Olacaceae* wie bei den *Santalaceae* und *Loranthaceae* bei Isomerie die Karpelle immer alternieren.

Im Androeceum sah Valetton die Verhältnisse bei der Gattung *Coula* (*Olacaceae*) als die ursprünglichsten an. Nach seiner Darstellung finden sich dort drei Staminalkreise, der äußerste vor den Sepalen, der innerste vor den Petalen, der mittlere, doppelzählige je rechts und links am Rande jedes Petalums. Der innerste Kreis kann zuweilen fehlen. Die vergleichende Untersuchung der Staubblattverhältnisse der Tribus *Couleae* lieferte uns ein wesentlich anderes Bild: In den drei engverwandten Gattungen *Minquartia*, *Ochanostachys* und *Coula* ist das Auftreten eines äußeren, alternipetalen Kreises konstant. Die Zahl der vor den Petalen stehenden Staubblätter dagegen wechselt schon innerhalb von Einzelblüten, noch stärker innerhalb und zwischen den Gattungen. So kommen bei *Minquartia* ein bis zwei, bei *Ochanostachys* ein bis drei und bei *Coula* zwei bis vier Stamina nebeneinander vor dem einzelnen Blütenblatt vor. Diese können nicht anders denn als kollaterale Spaltprodukte eines einzigen inneren Kreises verstanden werden. Als Grundtypus des Androeceums hat daher in der Reihe der diplostemone Bauplan zu gelten, der unabgewandelt bei den primitiven Gattungen *Heisteria* und *Ximenia* vorkommt. Bereits innerhalb der *Olacaceae* zeigt der äußere, episepale Kreis deutlich die Tendenz zum Schwinden. Bei den *Santalaceae* und *Loranthaceae* fehlt er konstant.

Abschließend sei noch das von Eichler gelieferte Diagramm der *Loranthus*-Blüte kritisch betrachtet: Eichler wertet den «Calyculus» nicht als Kelch, sondern als Achseneffiguration. Er nimmt weiter zwei Kreise von Blütenhüllblättern an, die miteinander abwechseln, dann zwei ebensolche Kreise von Staubblättern und schließlich drei mit dem innern Staubblattkreis alternierende Fruchtblätter. Eichlers Auffassung basiert vor allem auf relativ spezialisierten neuweltlichen Arten, steht jedoch nicht im Einklang mit folgenden Beobachtungen: Bei den primitiven Gattungen *Nuytsia* und *Atkinsonia* haben neuere anatomische Untersuchungen der indischen Schule das Vorkommen von Gefäßbündeln im «Calyculus» erwiesen. Danser hatte dieses Organ schon früher als echten Kelch aufgefaßt. Bei den altweltlichen Gattungen finden sich

weder in der Entwicklungsgeschichte noch in der morphologischen Ausbildung der Blütenhüllblätter irgendwelche Hinweise auf zwei Kreise. Bei der in mehreren Gattungen nachgewiesenen Isomerie der Fruchtblätter alternieren diese stets mit den Hüllblättern, während sie nach Eichler opponiert stehen müßten. Es drängt sich daher eine Korrektur des *Loranthaceae*-Diagramms auf: Ein Kelch (=«Calyculus»)-Kreis, ein mit diesem alternierender Petalenkreis, ein den Petalen opponierter Staminalkreis, ein mit den Petalen alternierender Karpellkreis.

Die engen verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den *Olacaceae*, *Santalaceae* und *Loranthaceae* sind durch anatomische, biochemische, embryologische und morphologische Tatsachen derart überzeugend erhärtet, daß ohne weiteres auch im Diagramm eine wesentliche Übereinstimmung erwartet werden muß. Bei unserer Auffassung des *Loranthaceae*-Diagramms ergibt sich Kongruenz mit dem Diagramm mancher *Olacaceae* (z. B. *Strombosia*), während sich das typische Diagramm der *Santalaceae* nur durch das völlige Schwinden des Kelchs unterscheidet.

#### Literatur

Eichler A. W.: Blüthendiagramme II (1878).

Valeton T.: Critisch overzicht der Olacineae B. et H. (1886).

3. F. ZÉSIGER (Neuchâtel). — *Recherches cytotaxinomiques sur les genres Sempervivum L. et Jovibarba Opiz.* — Pas reçu de manuscrit.

4. M. VILLARD (La Chaux-de-Fonds). — *Hybridation expérimentale entre Chrysanthemum atratum Jacq. et Chrysanthemum leucanthemum L. sensu lato.*

5. P.-E. PILET (Lausanne). — *Cultures de tissus in vitro et organogénèse.* — Pas reçu de manuscrit.

6. O. SCHÜEPP (Basel). — *Mathematisches und Botanisches über Allometrie.*

Wachstumsmessungen ergeben S-Kurven; ihr Wendepunkt liegt meist nahe der halben Endgröße, zeitlich spät, nahe dem Wachstumsabschluß. Das Wachstum ganzer Pflanzen (Blackman, 1919) oder einzelner Glieder (Schüepp, 1921) vergleicht man zweckmäßig mit einer Exponentialfunktion. Für den Wachstumsvergleich zweier Größen gilt

$$(1) \quad x = x_0 \cdot e^{rt}$$

$$(2) \quad y = y_0 \cdot e^{at}$$

$r$  = Rate of growth = relative Wachstumsgeschwindigkeit = «Wachstumsgeschwindigkeit» (Askenasy, 1881).  $\alpha = r_y : r_x$  = Wachstumsverhältnis. Aus (1) und (2) folgt durch Eliminierung der Variablen  $r$  und  $t$

$$(3) \quad y = b \cdot x^\alpha \text{ (Huxley, 1924; Huxley und Teissier, 1936).}$$

In der graphischen Darstellung wird für  $x$  und  $y$  mit Vorteil ein logarithmischer Maßstab verwandt nach den Gleichungen

- (4)  $\log x = \log x_0 + rt \cdot \log e$   
 (5)  $\log y = \log y_0 + art \cdot \log e$   
 (6)  $\log y = \log b + a \cdot \log x$

Aus den Gleichungen (4) und (6) bestimmt man

- (7) Wachstumsgeschwindigkeit  $r = (\log x_2 - \log x_1) : (t_2 - t_1) = \operatorname{tg} \varphi$   
 (8) Wachstumsverhältnis  $a = (\log y - \log b) : \log x = \operatorname{tg} \gamma$

Die graphische Darstellung ergibt nach (1) und (2) Exponentialkurven, nach (3) eine Parabel, nach (4) und (5) Gerade mit dem Neigungswinkel  $\varphi$ , nach (6) eine Gerade mit dem Neigungswinkel  $\gamma$ . Das Abtragen von  $x$  und  $y$  in einem Koordinatensystem mit doppeltlogarithmischem Maßstab ergibt eine möglichst vollständige Darstellung und zeigt unmittelbar durch Vergleich mit einer Geraden die zufälligen oder typischen Abweichungen vom einfach exponentialen Wachstum. Isometrie,  $a = 1$  wird dargestellt durch Gerade mit einer Neigung von  $45^\circ$  gegen die Axen. Allometrie,  $a \leq 1$  wird gemessen durch einen Winkel  $\beta = \gamma - 45^\circ$ .

Die Größen  $x$  und  $y$  können bedeuten Längen nebeneinanderliegender Teile, wie Kelch und Krone einer Blüte, oder Längen hintereinanderliegender Teile, wie Blattstiel und Blattspreite, oder Länge und Breite einer Fläche, z. B. einer Blattspreite. Dreidimensionales Wachstum eines Quaders mit Kanten  $x$ ,  $y$  und  $z$  wird zweckmäßig dargestellt auf drei Projektionsebenen für die Paare  $xy$ ,  $xz$  und  $yz$ , welche in drei auf einander senkrechten Axen für  $x$ ,  $y$  und  $z$  aneinanderstoßen. Modelle erläutern, wie durch Projektion in der Richtung der Würfeldiagonalen die drei Teilbilder vereinigt werden, so daß jeder Punkt der Bildebene ein Verhältnis zwischen den drei Variablen  $x$ ,  $y$  und  $z$ , also eine bestimmte Quaderform repräsentiert. Das Volumen ( $x \cdot y \cdot z$ ) wird gemessen durch  $(\log x + \log y + \log z)$ , also durch Abstände senkrecht zur Bildebene.

Allometrie zwischen verschiedenen Gliedern oder zwischen den verschiedenen Dimensionen eines Gliedes ist die nächste Ursache jedes Formwechsels. Zwar ist das Wachstum stark abhängig vom Wechsel der äußeren und inneren Bedingungen; aber die Wachstumsverhältnisse  $a$  erweisen sich innerhalb eines größeren Spielraumes «normaler» Bedingungen als unabhängig von der Zeit (Erikson, «Amer. Naturalist», 93, 1959). Es ist anzunehmen, daß die genetische Kontrolle der Form weitgehend durch Determinierung der Wachstumsverhältnisse  $a$  erfolgt.

7. C. FAVARGER (Neuchâtel). — *Essai sur l'endémisme*. — Pas reçu de manuscrit.

8. E. BERGER (Biel). — *Trifolium spadiceum im Berner Jura*. — Kein Manuskript erhalten.

**9. C. KRÄHENBÜHL (St-Imier).** — *Flore riveraine du Doubs, face aux barrages projetés.*

La profonde vallée du Doubs éveille irrésistiblement l'idée d'un cañon. E. Schwabe, dans sa dissertation sur la géologie des Franches-Montagnes, en donne une explication très précise, que résume l'orateur. Puis à grandes lignes, il retrace l'activité des moulins, des fonderies, des forges et des verreries du Doubs. Après trois siècles de prospérité, l'épuisement des opulentes forêts des Côtes-du-Doubs et surtout la construction des chemins de fer dans le Jura ruinèrent ces industries au milieu du siècle passé. Dès 1892, des usines hydro-électriques s'élèvent sur le cours du Doubs. Devant la menace de construction de six nouveaux barrages, il était urgent d'étudier quel serait le sort des plantes aquatiques et riveraines dans la limite des terrains immergés.

Par définition, les plantes aquatiques submergées n'ont rien à redouter de la construction de barrages, elles bénéficieraient même de nouvelles conditions favorables à leur diffusion.

Les plantes aquatiques émergées, en revanche, devraient être transplantées vers les nouvelles rives.

Quant aux plantes des endroits fréquemment inondés et aux espèces uligineuses, elles se déplaceraient et n'auraient à souffrir que passagèrement des immersions. Une exception est à faire pour la Fritillaire qu'il faudrait à tout prix sauver par transplantation.

En fin d'exposé, le vœu est émis que les Forces motrices bernoises, avant de construire ces barrages, prennent contact avec toutes les associations qui, à des titres divers, s'intéressent au cours du Doubs et «au visage aimé de la Patrie». (Autorreferat.)

**10. SIMONE VAUTIER (Genève).** — *Adaption florale et systématique dans la famille des Polygonacées.*

Comme étude préliminaire à une revision systématique des Polygonacées, nous présentons quelques remarques morphologiques sur la diaspore ou «unité de propagation» des différents genres de cette famille, la diaspore étant choisie comme porteuse des caractères génériques.

Ce travail est une application des théories de *Guy Roberty* exposées dans sa «Monographie systématique des Andropogonées du globe» (Boissiera 9, Genève 1960) et sera publié prochainement dans *Candollea*, avec la collaboration de cet auteur.

**11. F. CHODAT, A. CHASTAIN (Genève).** — *Expression biologique de la valeur du sol.* — Pas reçu de manuscrit.

**12. W. RYTZ (Burgdorf).** — *Die Neubesiedlung eines 1948 verschütteten Standortes auf montan-subalpiner Stufe im Kiental.*

Nach heftigen Gewitterregen am 28. und 30. Juli 1948 verfrachtete der stark angeschwollene Gwindlibach im oberen Kiental (BO) große Schuttmassen in die Tschingelalp hinunter. Etwa 150 a Weideland längs

ETH ZÜRICH	
GEOBOTANISCHES INSTITUT	
S. H. RÖDEL	
Lauf Nr.	.....
Standort:	.....

des Baches wurden mit einer 80 bis 100 cm mächtigen Schicht von Sand und Geschiebe aus Taveyannaz-Sandstein und Kreidekalken überdeckt. In den darauffolgenden Jahren wurde dieser Schuttkegel mit einer Neigung von 10° nach Osten neu von Pflanzen besiedelt. Das ließ sich einmal an Hand von Photographien verfolgen, die Jahr für Jahr zu gleicher Zeit von einer bestimmten, hochgelegenen Stelle an der gegenüberliegenden Talseite aus aufgenommen wurden, dann auch aus Vegetationsaufnahmen und Messungen an Ort und Stelle.

Die Hauptprobleme waren: In welcher Weise vollzieht sich die Wiederbesiedlung, und welches sind die ersten, welches die nachfolgenden Besiedler; also wie erfolgt die Sukzession in diesem Gebiet? Die Tschingelalp auf 1160 m liegt im obersten Teil der montanen Stufe. Sie ist umsäumt von Buchen- und Weißtannenwald mit viel Rottannen und Bergahorn. Wenig höher jedoch geht dieser Wald in den subalpinen Rottannenwald (Piceetum) über.

Die ersten Besiedler, die Pioniere auf dem frischen Schutt, waren *Acer pseudoplatanus* mit durchschnittlich 25 Keimlingen und *Tussilago Farfara* mit etwa 12 Pflänzchen auf 4 m<sup>2</sup>. Die Randpartien wurden nicht bevorzugt. Dann wurden aber unter den dazutretenden Neubesiedlern Pflanzen festgestellt, die im ganzen Gebiet der Tschingelalp überhaupt nicht vorkommen, wie *Epilobium Fleischeri*, das sich in der Folge gut behauptete und stark vermehrte, *Dryas octopetala*, *Leontopodium alpinum*, *Silene acaulis*, *Minuartia verna*, *Potentilla aurea*, *Astragalus alpinus* und *australis*, *Linaria alpina*, *Galium pumilum*, später auch *Salix retusa* und *Alnus viridis*, um die typischsten zu nennen. Man erkennt in dieser Gesellschaft kalkliebende Pflanzen, z. T. Schuttstrecker, zu denen sich bald *Anthyllis vulneraria*, *Thymus serpyllum*, *Hippocrepis comosa* und *Biscutella laevigata* gesellten.

Die Herkunft der aus höheren Regionen (obere subalpine und alpine Stufe) stammenden Neuansiedler erfolgte wahrscheinlich aus dem Einzugsgebiet des Gwindlibaches, diesem Hochtal oben am Wasserfall, das von 1700 bis über 2000 m ansteigt. Dort wurden sie alle festgestellt. Auch waren 11 von 25 dieser Arten schon im fünften Jahr der Wiederbesiedlung da.

Vielleicht hatte sie der Bach als Früchte oder Samen mit herabgeschwemmt, wahrscheinlicher aber ist die Windverbreitung der Samen, denn die meisten dieser alpinen Arten erschienen erst nach dem fünften Jahr der Wiederbesiedlung, und an einer Parallelstelle, dem Schuttkegel eines benachbarten Baches, der gleichzeitig (Juli 1948) überschwemmt hatte, fanden sich die gleichen Pionierpflanzen, nur bedeutend weniger Arten, da der dortige Schuttkegel für den Wind und die Samenverfrachtung ungünstiger liegt (von Wald umgeben und von seinem Hochtal viel weiter entfernt).

Als Übergangverein stellte sich eine gemischte Gesellschaft aus Bachufer- bzw. Auenwaldflora und aus Hochstaudenflur ein. Wohl drangen vom Rand, d. h. von der unversehrten Weide her, Pflanzen der künst-



lich geschaffenen montan-subalpinen Weideflora ein, aber der Kiesboden wirkte selektiv, ein tiefes Eindringen und eine dichte Besiedlung kamen nicht zustande. Die Bemühungen des Landwirts, mit künstlicher und natürlicher Düngung und mit Aussäen eines Grasmisches die Weidebildung zu beschleunigen oder mindestens eine Ertragssteigerung herbeizuführen, hatten nicht den geringsten Erfolg. Das weidende Vieh schädigte die Holzpflanzen merklich. Trotzdem begann sich nach zehn Jahren der Schlußverein abzuzeichnen. *Acer pseudoplatanus* mit 8 Bäumchen pro 4 m<sup>2</sup> gegenüber 20 im ersten Jahr und 67 im fünften Jahr zeigte durchschnittliche Höhen von 50 bis 80 cm. *Picea Abies* trat auffallend stark in Erscheinung mit 18 Bäumchen von 20 bis 40 cm Höhe. *Salix*-Arten, *Alnus viridis*, *Populus tremula* waren 30 bis 120 cm, *Sorbus aucuparia* 20 cm und *Abies alba* 10 cm hoch. *Fagus* und *Alnus incana*, die ja in der Umgebung vorkommen, fehlen im Untersuchungsgebiet vollkommen. Ein Rottannen-Bergahorn-Wald mit Weißtanne schien im Entstehen begriffen.

Zwölf Jahre nach der Verschüttung war das Delta zum größten Teil überwachsen, noch recht inhomogen allerdings, denn weite Strecken waren immer noch Pioniergras, und wenig dicht (70 % im Durchschnitt). Es gab auch immer noch ganz unbesiedelte Stellen bis zu 30 cm<sup>2</sup> Fläche. Da führte während eines heftigen Gewitters am 28. August 1960 unser Bach wiederum große Mengen Bergschutt aus seinem Einzugsgebiet zwischen Schersax und Dündengrat zu Tal und deckte damit etwa 300 a der Alpweide im Tschingel zu. Einige kleine Inseln im Schuttstrom gestatten z.T. noch, die bisher untersuchte Sukzession weiter zu verfolgen. Für unsere Untersuchung ist eine Wiederholung und Kontrolle der Vorgänge wertvoll. Unsere Feststellungen scheinen sich, so viel man nach einem Jahr der Neubesiedlung aussagen kann, zu bestätigen: Die ersten Besiedler sind *Acer*-Keimlinge, durchschnittlich 23 pro 4 m<sup>2</sup>, im Abstand von 50 cm voneinander, und etwa halb so viele *Tussilago Farfara*-Pflänzchen, daneben vereinzelte Exemplare von *Petasites*, *Biscutella laevigata*, *Epilobium Fleischeri*, *Thymus*, *Festuca*. Ob sich nun auch die Pioniere aus der alpinen Stufe wieder einstellen werden, läßt sich hoffentlich in den nächsten Jahren feststellen.

Die Ausführungen wurden durch graphische Darstellungen und farbige Lichtbilder illustriert.