

# Mittheilungen

des

## Musealvereines für Krain.

Herausgegeben von dessen Ausschusse.

---

Vierter Jahrgang.

---

Zweite Abtheilung: Naturkundlicher Theil.



1031

Prirodoslovni. inštit.  
LJUBLJANA

Laibach 1891.

---

Verlag des Musealvereines für Krain.

Sign. 336 B

Prirodoslovni muzej  
LJUBLJANA

689/1961

# Mycologia Carniolica.

Ein Beitrag zur Pilzkunde des Alpenlandes.

## III.

Nach verschiedenen Richtungen hin kann das Ergebnis der Untersuchung hierländischer Kugel- und Scheibenpilze (Sphaeriaceae und Disomycetes) als ein befriedigendes bezeichnet werden. Es konnten nicht nur einzelne Pilze als Arten gut umgrenzt werden, sondern es fanden sich auch viele an neuen Wirtspflanzen oder Unterlagen. Unter den Sphaerien sind drei — *Daldinia tuberosa*, *Hypoxylon fragiforme* und *Xylaria clavata* (Scop.) — schon lange aus Krain bekannt. Bei den Gattungen *Didymella*, *Metasphaeria*, *Massarina*, *Diaporthe* und *Valsa* wurde je eine Art, bei *Sphaerella* drei, bei *Leptosphaeria* jedoch vier Arten als neu und unbeschrieben erkannt. Ausserdem konnte das Vorkommen der *Cucurbitaria Ligustri*, *Leptosphaeria helvetica*, *L. crastophila* und *Ceriospora xantha* für Krain — und dadurch für das *Koch'sche* Florengebiet überhaupt — festgestellt werden.

An neuen Nährpflanzen hingegen wurden beobachtet:

- Cucurbitaria Laburni* auf *Cytisus radiatus* Koch.
- Sphaerella Leguminis Cytisi* auf *Cytisus alpinus* L.
  - *arthopyrenioides* auf *Papaver aurantiacum* Loisl.
- Laestadia nebulosa* auf *Peucedanum Oreoselinum* Mönch.
- Sphaerulina callista* auf *Campanula caespitosa* Scop.
- Physalospora Festucae* auf *Sesleria varia* Wettst.
- Leptosphaeria culmifraga* auf *Avena argentea* Willd.
  - *crastophila* auf *Avena argentea* Willd.
  - *sparsa* auf *Avena distichophylla* Vill.
  - *Nietschkei* auf *Campanula caespitosa* Scop.

*Leptosphaeria Niessleana* auf *Thesium montanum* Ehrh.

— *planiuscula* auf *Prenanthes purpurea* L.

— *maculans* auf *Biscutella laevigata* L.

*Pleospora vulgaris* auf *Kerneria saxatilis* Rchb., *Papaver aurantiacum* Loisl., *Peucedanum Oreoselinum* Mönch., *Thesium montanum* Ehrh., *Tofieldia calyculata* Wahlb.

*Pleospora chrysospora* auf *Bellidiastrum Michellii* Cons.

*Mamiania fimbriata* auf *Ostrya carpinifolia* Scop.

*Phyllachora Heracleis* auf *Heracleum austriacum* L., *Malabaila Golaka* (Hacq.) Kern.

In der Abtheilung der Scheibenpilze (*Discomycetes*) ist der interessanteste Fund auf *Cornus mas* L. gemacht worden. Er gab Veranlassung zur Aufstellung einer Pflanzengattung: *Stictophacidium*. Es ist dieses die zweite neue Kryptogamengattung, die der merkwürdige Ulrichsberg bei Zirklach ergeben hat, und man verdankt diesen Fund abermals dem regen Interesse, welches Herr Pfarrer *Simon Robič* während der letzten Jahre den Pilzen entgegenbrachte, der seine freie Zeit in Dienste der Mycologie stellte. Ausserdem wurde eine Reihe reizender *Discomyceten* aus den Gattungen: *Phacidium*, *Naevia*, *Cenangium*, *Dermatea*, *Ascophanus*, *Mollisia*, *Pyrenopeziza* und *Ciboria* entdeckt. *Sarcoscypha coccinea*, *Leotia lubrica*, *Morchella crispa* und *M. Monachella* hingegen waren schon dem Altmeister *Scopoli* bekannt.

Von neuen Unterlagen möchte ich hervorheben: Föhrenzapfenschuppen mit *Hysteropatella Prostii*, Zweige von *Prunus Padus* mit *Hysterographium Fraxini*, Blätter von *Salix glabra* mit *Rhytisma salicinum* und solche von *Astrantia carniolica* mit *Pseudopeziza Saniculae*, *Forma Astrantiae*.

Zieht man die Erysipheen und Nectrien hinzu, so ergibt ein Vergleich mit den Nachbarfloren folgendes Resultat:

<i>Pyrenomycetes</i>	sind	bekannt	aus	Niederösterreich	195	Arten
»	»	»	»	Steiermark	197	»
»	»	»	»	Krain	264	»
<i>Discomycetes</i>	»	»	»	Niederösterreich	135	»
»	»	»	»	Krain	181	»

c) Gruppe: *Sphaeriaceae* Fries. *Kugelpilze*.1. *Sordaria* Cesati et Notaris.

1. *S. fimicola* (Rob. in Desm. XVII., Not., Nr. 40, als *Sphaeria*).  
Ces. et Not., Schema sfer., p. 52.

Auf Pferdemit bei Utik nächst Laibach im Herbste.

2. *S. bombardioides* (Auersw. in litt.). Niessl, Beiträge zur  
Kenntnis der Pilze, p. 37 d. Sond. Abd., T. VI., Fig. 41.

An Hasenkoth auf dem Veliki Hrib bei Veldes im August. Die Perithechien des Pilzes sind fast gebüschelt und bilden kleine Räschen.

3. *S. maxima* Niessl in Rabenh. Fungi europ. 1340. Id. Bei-  
träge etc., p. 38, T. VI., Fig. 42.

Gleichfalls auf Hasenkoth am Veliki Hrib. Die Perithechien stehen einzeln oder zu zweien bis dreien beisammen; die sehr lang gestielten Schläuche sind viersporig. Der Pilz ist seltener als die vorige Art.

2. *Sporormia* Notaris.

1. *Sp. ambigua* Niessl, Oesterr. botan. Zeitschr. 1878, p. 97.

Im September an den Gehängen des Veliki Hrib bei Veldes. Die Unterlage des Pilzes scheint Ziegenkoth zu sein; kommt auch auf Hasenkoth vor.

2. *Sp. corynespora* Niessl, Oesterr. botan. Zeitschr. 1878,  
p. 166.

Auf Hasenkoth bei Veldes (Veliki Hrib) im September. Eine durch die Form der Schläuche und Sporen sehr ausgezeichnete Art.

3. *Sp. minima* Auersw. in Hedwigia, VII. Bd., p. 66.

Auf Weiden zwischen Lees und Veldes, alten Rinderkoth bewohnend.

4. *Sp. intermedia* Auersw., Hedwigia, VII. Bd., p. 67.

Gleichfalls auf Rinderkoth bei Lees im September.

3. *Coleroa* Rabenhorst.

1. *C. Chaetomium* (Kunze in Fries, Systema II., p. 563, als  
*Dothidea*). Rabenh., Herb. myc. 1456. — Syn. *Stigmatæa*  
Ch. Fries.

An der Oberseite lebender Rubus-Blätter bei Tivoli im Herbste.

2. *C. Alchemillae* (Grev. in Flor. Edingb., p. 369, als *Asteroma*).  
Winter, Die Pilze. I. B., 2. Abth., p. 199. — Syn. *Stig-*  
*matea* A. Fries. An den Blättern von:

*Alchemilla vulgaris* L. Im Ortenegger Walde bei Reifnitz; auf dem Ulrichsberge. Der Pilz erscheint im Spätherbste, wächst auf der Oberseite der lebenden Blätter und ist an dem zarten, strahligen, schwarzen Mycelium leicht kenntlich.

3. *C. Potentillae* (Fries in Systema II., p. 563. als *Dothidea*). Winter. Die Pilze, p. 199. — Syn. *Stigmatea* P. Fries. An der Oberseite lebender Blätter von:

*Potentilla anserina* L. Auf Wiesen bei Zwischenwässern im Herbste.

#### 4. *Leptospora Rabenhorst.*

1. *L. spermoides* (Hoffm. in Veget. crypt II., p. 12. als *Sphaeria*). Fuckel, Symb. myc., p. 143. — An faulenden Strünken von:

*Fagus sylvatica* L. Im Herbste bei Zirklach.

*Tilia platyphyllos* Scop. Bei Lees in Oberkrain mit *Coryne purpurea* Fuck., *C. sarcoides* (Jacq.) var. *viridescens* Rehm und *Polyporus varius* Fr.

#### 5. *Rosellinia Cesati et Notaris.*

1. *R. pulveracea* (Ehrh. in Pers. Synopsis, p. 83, als *Sphaeria*). Fuckel, Symb. myc., p. 149.

An faulendem, doch noch hartem Holze meist das ganze Jahr bei Laibach; Lustthal bei Laase; Lees.

2. *R. thelena* Rabenh., Fungi europ. 757, cum icone. — In Rindenrissen alter Strünke von:

*Abies excelsa* DC. Im Walde bei Tivoli nächst Laibach. Diese Form findet sich in v. Thuemens Mycotheca universalis 1949 als Var. *pinca* Sacc. bezeichnet.

3. *R. Myricariae* (Fuck. in Symb. myc., 2. Nachtrag, p. 32. als *Cucurbitaria*). Saccardo, Sylloge I., pag. 274. — An abgestorbenen Zweigen von:

*Myricaria germanica* Desv. Auf den Save-Inseln bei Lees im Herbste.

#### 6. *Melanopsamma Niessl.*

1. *M. pomiformis* (Pers. in Synopsis, p. 65. als *Sphaeria*). Saccardo, Sylloge I., p. 575.

Var. *minor* Sacc. l. c., p. 576. — An entrindeten Aesten von:

*Fagus sylvatica* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach im Herbste.

7. *Melanomma* Fuckel.

1. *M. pulvis-pyrius* (Pers. in Synopsis, p. 86, als *Sphaeria*). Fuckel, Symb. myc., p. 160.

An der Rinde alter Strünke, vermuthlich Fagus, im Vratathale bei Mojstrana in Oberkrain.

2. *M. Rhododendri* (Niessl in «Beiträge z. Kennt. d. Pilze», p. 50, als *Cucurbitaria*). Rehm, Ascomycetes 186. — An abgestorbenen Aesten und Zweigen von:

*Rhododendron hirsutum* L. In den Vorbergen des Stol bei Lees.

8. *Trematosphaeria* Fuckel.

1. *T. pertusa* (Pers. in Synopsis, p. 83, als *Sphaeria*). Fuck., Symb. myc., p. 162. — An hartem Holze von:

*Carpinus Betulus* L. Im April auf dem Schlossberge von Laibach.

2. *T. Morthieri* Fuck., Symb. myc., p. 306 des 1. Nachtrages. — Syn. *Zignoëlla* M. Sacc., Sylloge II., p. 222.

Auf abgestorbenem, verwitterndem Holze von *Juniperus communis* L. bei Veldes im August.

9. *Strickeria* Körber.

1. *St. obducens* (Fries in Systema II., p. 456, als *Sphaeria*). Winter, Die Pilze, I. Bd., 2. Abth., p. 285. — Syn. *Teichospora obducens* Fuck. An den faulenden Aesten und Zweigen von:

*Fraxinus Ornus* L. Auf dem Ulrichsberge; bei Veldes.

*Prunus Padus* L. Bei Schalkendorf nächst Veldes im Juli.

10. *Lophiostoma* Cesati et Notaris.

1. *L. compressum* (Pers. in Synopsis, p. 56, als *Sphaeria*). Ces. et Not., Schema sfer., p. 45.

In den Waldungen des Golovcberges bei Laibach auf faulendem Holze verschiedener Laubbäume, zumeist auf *Carpinus*.

2. *L. caulium* (Fries in Systema II., p. 510, als *Sphaeria*). Notaris, Sfer. ital. 70. — An dünnen Stengeln von:

*Lonicera Xylostemum* L. Im August bei Schalkendorf nächst Veldes in Gesellschaft mit *Anthostoma Xylostei*.

3. *L. crenatum* (Pers. in Synopsis, p. 54. als *Sphaeria*). Nitschke in Fuck., Symb. myc., p. 157. — An abgestorbenen Aesten von:  
*Ligustrum vulgare* L. Auf dem Ulrichsberge im October.
4. *L. simillimum* Karst., Mycol. Fenn. II., p. 84. — An dünnen Aesten von:  
*Berberis vulgaris* L. Bei Laibach im Mai.

### 11. *Gibbera* Fries.

1. *G. Vaccinii* (Sowerby in Engl. Fung., T. 373, Fig. 1. als *Sphaeria*). Fries, Summa Veget. Scand., p. 402. — An den Stengeln von:  
*Vaccinium Vitis Idaea* L. In der Vrata bei Mojstrana und im Martulik-Graben bei Kronau.

### 12. *Cucurbitaria* Gray.

1. *C. Berberidis* (Pers. in Dispositio meth., p. 3. als *Sphaeria*). Gray, A natural Arrang. of british plants I., p. 519. Conf. Saccardo, Sylloge II., p. 308. — An berindeten Zweigen und Aesten von:  
*Berberis vulgaris* L. Bei Laibach häufig; auf dem Grosskahlenberge; bei Stein; auf dem Ulrichsberge und dem Schlossberge bei Veldes. In Gärten tritt der Pilz auch an *Berberis vulgaris* L. var. *atropurpureus* auf.
2. *C. Laburni* (Pers. in Observ. myc. I., p. 63, als *Sphaeria*). Ces. et Not., Schema sfer., p. 40. — An dünnen Aesten und Zweigen von:  
*Cytisus Laburnum* L. Bei Laibach nicht selten; auf dem Ulrichsberge.  
 — *radiatus* Koch. Am hohen Kulpa-Ufer bei Oberrauth im Gottscheer Bezirke mit *Pyrenopeziza Vossii* Rehm.
3. *C. elongata* (Fries in Systema II., p. 422, als *Sphaeria*). Grev., Scot. Crypt. Fl., p. 195. — In den Rindenrissen durrer Aeste von:  
*Robinia pseudacacia* L. Bei Lees und im Laibacher Stadtwalde.
4. *C. Ligustri* H. Fab. Sphér. Vaucl., p. 116, Fig. 68. — An dünnen Aesten von:  
*Ligustrum vulgare* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach. Neu für Kochs Florengebiet.

5. *C. Rhamni* (Nees im System d. Pilze, p. 299, als *Sphaeria*). Fries, *Summa Veget. Scand.*, p. 391. — An dürren, abgestorbenen Zweigen von:

*Rhamnus Frangula* L. Auf den Rosenbacherbergen bei Laibach mit dem Pycnidienpilz: *Diplodia Frangulae* Fuck.

### 13. *Stigmathea* Fries.

1. *St. Robertiani* Fries, *Summa Veget. Scand.*, p. 421. — An der Oberseite lebender Blätter von:

*Geranium Robertianum* L. Auf Hügeln zwischen Draule und Gleinitz bei Laibach; bei Kaltenbrunn; auf dem Ulrichsberge; bei Buchheim (Podhom) nächst Veldes und bei Lengensfeld.

2. *St. Alni* Fuckel, *Symb. myc.*, p. 97. — An der Oberseite lebender Blätter von:

*Alnus glutinosa* Gärtn. Bei Unterrosenbach nächst Laibach.

### 14. *Sphaerella* Cesati et Notaris.

\* Auf Acotyledonen.

1. *Sph. aquilina* (Fries in *Systema* II., p. 522, als *Sphaeria*). Auersw., *Mycol. europ.*, V. und VI. Heft, p. 20. — An dürren Wedeln von:

*Pteris aquilina* L. Im Frühjahr nicht selten in den Waldungen der Rosenbacherberge und des Golovc.

2. *Sph. Equiseti* Fuck., *Symb. myc.*, p. 102. — An abgewelkten Stengeln von:

*Equisetum palustre* L. Sumpfwiesen bei Utik nächst Laibach und bei Veldes im Sommer.

*Equisetum Telmateja* Ehrh. Im Savethale bei Zwischenwässern.

3. *Sph. lycopodina* Karst., *Fungi fenn.* 569. Syn. *Gnomonia Niesslii* Auersw. An den abgestorbenen Blättern von:

*Lycopodium annotinum* L. Im Jauerburger Gereute in Oberkrain.

\* Auf Monocotyledonen.

4. *Sph. lineolata* Notaris, *Schema sfer.*, p. 63. — An welken Blättern von:

*Phragmites communis* L. Auf Sumpfwiesen bei Veldes im Herbst mit *Napicladium arundinaceum* (Cda.) Sacc.

5. *Sph. Tassiana* Not., *Sfer. ital.*, p. 87. — An abgestorbenen Blättern von:

*Tofieldia calyculata* Wahl. Auf Felsen bei Veldes in Oberkrain.

6. *Sph. allicina* (Fries in System. II., p. 437, als *Sphaeria*). Auersw. in Rabenh. et Gonnersm., Myc. Europ. V., p. 19. Conf. Thuemen, Mycotheca univ. 1946. — An faulenden Blättern von:

*Allium Porrum* L. In Gemüseärten zu Lees.

\* Auf Dicotyledonen.

7. *Sph. Primulae* (Auersw. u. Heufl. in Oesterr. botan. Zeitschrift 1868, Nr. 9, als *Stigmatea*). Winter, Hedwigia 1880, p. 166. — Auf abgewelkten vorjährigen Blättern von:

*Primula spectabilis* Tratt. (*P. calycina* Rchb.). Im Kankerthale und auf der Alpe Koren (c. 1600 m); auf der Höhe des Loibl.

8. *Sph. intermixta* Niessl, Oesterr. botan. Zeitschr. 1881, p. 346. — An welken, überwinterten Blättern von:

*Campanula Zoisii* Wulf. Im Bärenthale ob Jauerburg mit *Leptosphaeria pachyasca* und *L. Plemeliana* Niessl. (Leg. V. Plemel, 6. September 1865, doch schon in Kärnten); im Loiblthale an Felsen des rechten Bachufers zwischen dem Quecksilberbergwerke und St. Anna; auf der Črna prst in der Wochein in Gesellschaft mit *Pleospora herbarum* Rabenh. und *Mollisia erythrostigma* Rehm.

Von diesem, zuerst in Krain aufgefundenen Kernpilze gab v. Niessl folgende Diagnose:

*Perithecia gregaria*, minutissima (150  $\mu$  circa diam.) ostiolo punctiformis, membranacea, atra, glabra, nitida; asci numerosi, cylindracei, clavati, stipite brevi, 40—50  $\mu$  longi, 8—9 lati, 8spori; sporae distichae, cuneatae, superne late rotundatae, inferne attenuatae, rectae vel parum curvatae, medio uniseptatae, hyalinae, 9—12  $\mu$  longae, vix 3 latae.

9. *Sph. Carlinae* Winter, Hedwigia 1871, p. 162. — An durren Blättern von:

*Carlina vulgaris* L. Bei Laibach und Lees in Oberkrain.

10. *Sph. Deschmannii* Voss nov. spec.

*Perithecia* in macula foliorum languidorum flava vel rubra, rotundato-elliptica difformia, circa 5—10 mm diam., vel 10—20 mm longa, 10 lata, interdum effusa et foliis magnam partem occupanti, dense gregaria, sessilia, punctiformia, globosa, parenchymatice contexta, atra. Asci fasciculati, cylindracei vel anguste fusiformi, in stipitem brevem producti, apice rotundati, 30—35  $\mu$  longi, infra mediam 6—11  $\mu$  lati, 4—8 spori. Sporae inordinatae-tristriche, fusiformes, utrinque rotundatae, rectae vel curvulae, didymae, medio non constrictae, cellula superiori parum latiori, guttulate demum hyalinae, 21—23  $\mu$  longae, 3  $\mu$  latae.

Ad *Gentianae Pneumonanthis* folia arida. Carniolia superior: Ad Labacum et Zalog prope Zirklach. Jul.—Aug.

Das Mycelium des Pilzes erzeugt in den Blättern der Nährpflanze runde oder längliche Flecken von anfänglich gelblicher, dann röthlicher Farbe. Die ersteren haben 5—10 mm im Durchmesser; die letzteren sind bis 20 mm lang und werden einerseits vom Blattrande, anderseits vom Mittelnerv des Blattes begrenzt. Hierauf werden die Blattflecke bis auf einen schmalen Rand schwarz, erscheinen etwas gewölbt und krustenförmig. Die Ursache davon liegt in den zahlreichen Fruchtgehäusen, die herdenweise, vorzüglich an der oberen Seite der Blattflecken, auftreten. Sie sind mit der Lupe leicht wahrnehmbar, stehen dichtgedrängt, doch jedes isolirt; sie sind ferner kugelförmig, schwarz und wenig glänzend. Nach einiger Zeit fällt die Substanz der Blattflecken aus, und das Blatt erscheint durchlöchert. Die büschelförmigen Schläuche der Fruchtgehäuse sind gerade oder, wenn randständig, gebogen, cylindrisch, mitunter verlängert spindelförmig, kurz gestielt, 4- oder 8sporig. Die Sporen sind unregelmässig dreireihig geordnet, länglich spindelförmig beiderseits abgerundet, gerade oder etwas gebogen und dann ungleichseitig, hyalin, anfänglich mit 4 Oeltröpfchen versehen, dann ohne solchen und mit einer so ziemlich in der Mitte liegenden Scheidewand, nicht eingeschnürt. Die obere Zelle ist öfter breiter als die untere.

*Sphaerella Deschmannii* ist von *Sph. Gentianae* Niessl, die auf dünnen Stengeln von *Gentiana Asclepiadea* wächst, ganz verschieden und steht in den äusseren Eigenschaften am nächsten der *Sph. Vulnerariae* Fuck. (*Symb. myc.*, 2. Nachtrag, p. 21), von welchen sie sich durch Form und Grösse der Sporen unterscheidet (*Sporidiis* sub *distichis*, *fusiformibus*, *rectis*, in *aequaliter biloculatis*, *guttulatis*, *hyalinis*, 16  $\mu$  long, 4  $\mu$  crass.).

L. Kirchner beschrieb im «Lotos» 1856, p. 242, eine *Sphaeria Gentianae*, welche auf den Stengeln von *G. Pneumonanthes* im Blansko-Gebirge bei Krumau beobachtet wurde. Die angegebenen makroskopischen Merkmale bieten keine Anhaltspunkte, um zu entscheiden, ob diese mit der hier beschriebenen *Sphaerella* zusammenfällt.

Ich widme diese neue, leicht kenntliche Art dem Andenken Karl Deschmanns (geb. 3. Januar 1821 zu Idria, gestorben als Custos des krainischen Landesmuseums «Rudolfinum» am 11. März 1889 zu Laibach), dem die naturgeschichtliche und prähistorische Durchforschung des Landes Lebenszweck gewesen, welcher so schön über Krains Flora schrieb, und der das krainische Landesmuseum auf die Höhe eines wissenschaftlichen Institutes brachte.

11. *Sph. depazaiformis* (Auersw. in Klotzsch-Rabenh. Herb. mycol. 1641 als *Sphaeria*). Winter, Die Pilze etc., I. B., 2. Abth., p. 367. — Syn. *Karlia Oxalidis* Rabh. *Sphaerella Karlii* Fuck. An den lebenden Blättern von:

- Oxalis Acetosella* L. Selten auf dem Rosenbacherberge bei Laibach, wo die Nährpflanze sehr häufig ist; bei Podwein; im Ilowcawalde bei Radmannsdorf; in der Steiner Feistritz und auf dem Ulrichsberge.
12. *Sph. pseudomaculaeformis* (Desm. in Ann. sc. nat., III. Ser., VI. Tom., p. 83, als *Sphaeria*). Auersw. in Rabenh. Fungi europ. 1158. — An durren Blättern von:  
*Poterium Sanguisorba* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach im Mai.
13. *Sph. isariphora* (Desm. l. c., II. Ser., XIX. T., p. 358, als *Sphaeria*). Ces. et Not., Schema sfer., p. 63. — An den überwinterten Blättern von:  
*Stellaria Holostea* L. (*Sph. Stellariae* Fuck.). Bei Kroisenegg.  
 — *media* Vill. Auf dem Schlossberge zu Laibach.
14. *Sph. carniolica* Niessl, Oesterr. botan. Zeitschr. 1875, p. 85.  
 — An den welken Blättern von:  
*Draba ciliata* Scop. Auf dem Berge Nanos bei Präwald.  
 G. Niessl v. Mayendorf beschreibt diesen Kernpilz wie folgt: *Epi-rarius hypophylla*. *Perithecia dense disseminata, minuta, punctiformia, globosa, papillata tandem vertice umbilicata, atra; ascis fasciculatis, 8-sporis, obovatis vel oblongis, sessilibus, 30—42: 14—18; sporidiis farctis, cuneato-oblongis, rectis, medio septatis, vix constrictis, dilute virescentibus, 15—19: 4—5*.
15. *Sph. maculaeformis* (Pers. in Synops., p. 90, als *Sphaeria*). Auersw., Mycolog. europ. V. bis VI. p. 5. — An durren vorjährigen Blättern von:  
*Castanea vesca* Gärtn. Im Tivoliwalde bei Laibach.
16. *Sph. Gibelliana* Passerini in Thuemen, Mycotheca univ. 464.  
 — An der Oberseite welcher Blätter von:  
*Citrus medica* L. In Gewächshäusern hin und wieder.
17. *Sph. sentina* (Fries in Systema II., p. 520, als *Sphaeria*). Fuckel, Symb. myc., p. 104. — An durren Blättern von:  
*Pyrus communis* L. Bei Laibach; St. Oswald bei Bischoflack; Lees; Radmannsdorf; Veldes.
18. *Sph. Berberidis* Auersw., Mycologia europ. V., VI. p. 3.  
 — An den durren Blättern von:  
*Berberis vulgaris* L. Laibacher Stadtwald; Grosskahlenberg; Ulrichsberg; Stein. Reif erst im Frühjahr, etwa April, Mai.
19. *Sph. Clymenia* Saccardo, Mycotheca veneta 908. — Auf welken Blättern von:  
*Lonicera Caprifolium* L. Tivoliwalde bei Laibach; Stadtwald; an der Save bei Zwischenwässern.

20. *Sph. Salicicola* Fuckel, *Symb. myc.*, p. 106. — An welchen Blättern von:

*Salix amygdalina* L. Stadtwald bei Laibach; Sonnegg.

21. *Sph. Leguminis Cytisi* (Desm. in *Ann. sc. nat.*, II. Ser., XIX. T., p. 358, als *Sphaeria*). *Ces. et Not.*, Schema sfer., p. 63. — *Syn. Didymella* L. C. Saccardo. *Exs. Rabenhorst-Winter, Fungi europ.* 2946. An dürrer Hülsen von:

*Cytisus alpinus* L. Auf dem Grosskahlenberge bei Laibach im Januar. Die Beschreibung des Pilzes in der 2. Auflage von Rabenhorsts *Kryptogamenflora* wurde von Winter nach hiesigen Exemplaren entworfen.

22. *Sph. arthopyrenioides* Auersw., *Mycol. europ. Pyr.*, p. 15. Fig. 55. — An abgestorbenen Stengeln und Blättern von:

*Papaver aurantiacum* Loisl. Auf Steinriesen, die vom Berge Begunšica niedergehen, im hintern Loiblthale, Anfangs August. Dieser Kernpilz bewohnt die vorjährigen abgewelkten grundständigen Blätter, seltener die Stengel des gelbblühenden Alpenmohns und findet sich im reifen Zustande zur Blütezeit der Nährpflanze. Die kleinen, schwarzen, kugeligen Perithezien finden sich zerstreut auf der oberen Blattfläche, eingesenkt in dessen Epidermis, und besitzen ein Scheitelloch. Auf Druck entleeren sie verkehrt-eiförmige, ziemlich dickwandige, ungestielte Schläuche, worin nicht ganz deutlich dreireihig 8 Sporen liegen. Diese sind verkehrt-eiförmig bis oblong, beiderseitig abgerundet, zweizellig, an der Scheidewand nicht oder nur unmerklich eingeschnürt; ihr Plasma ist nicht vollkommen hyalin. Die obere Sporenzelle finde ich etwas kleiner als die untere; die Länge der ganzen Spore überwiegt deren Breite um das Dreifache. Diese Art wurde zuerst in den steiermärkischen Alpen auf *Papaver Burseri* Crantz entdeckt.

### 15. *Laestadia* Auerswald.

1. *L. Buxi* (Fuck. in *Symb. myc.*, p. 100, als *Sphaerella*). *Sacc.*, *Sylloge* II., *Addend.* XXXI. — An den abgestorbenen Blättern von:

*Buxus sempervirens* L. Bei Oberrosenbach mit *Sphaeropsis Mirbelli* Lév., welche nach Fuckel die Spermogonienform ist.

2. *L. carpinea* (Fries in *Systema* II., p. 523, als *Sphaeria*). *Auersw.*, *Mycol. europ.*, p. 2. — *Syn. Ascospora* c. Fries. An ganz welchen Blättern von:

*Carpinus Betulus* L. Bei Laibach häufig im Februar.

3. *L. nebulosa* (Not. in *Erbar. critt. ital.* als *Sphaerella*). *Saccardo*, *Sylloge* I., p. 428. *Differt sporis ovoideo-clavatis*

(illic fusoides) majoribus. Rehm. Mat. V., 57, et Tab. nost., Fig. 8 a, b. — An dürren Stengeln von:

Peucedanum Oreoselinum Mönch. Auf dem Hügel Straža bei Veldes.

### 16. Sphaerulina Saccardo.

1. *Sph. myriadea* (DC. in Flore franç. VI., p. 148, als *Sphaeria*). Sacc., Sylloge II., p. 186. — Syn. *Sphaerella* m. Rabenh. An der Oberseite welcher Blätter von:

*Quercus sessiliflora* Sm. Im Tivoliwalde bei Laibach; auf dem Ulrichsberge.

2. *Sph. intermixta* (Berkeley et Broome in Not. of british Fungi, Nr. 639, als *Sphaeria*). Sacc., Sylloge II., p. 187.

— Syn. *Sphaerella* i. Auersw. An dürren Zweigen von:

*Cornus sanguinea* L. Scheraunitz bei Zirknitz im November.

*Evonymus europaeus* L. Auf dem Ulrichsberge (neues Substrat).

*Rosa repens* Wib. Ebenda im Mai.

3. *Sph. callista* Rehm, Hedwigia 1882, p. 122. — An dürren Blättern von:

*Campanula Scheuchzeri* Vill. Auf Felsen bei der Teufelsbrücke im Katharinathale unweit Neumarkt im August.

4. *Sph. callista* Rehm l. c.

Var.: *Vossii* Rehm, Verh. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1887, p. 220. — An den dürren Blättern von:

*Campanula caespitosa* Scop. Zwischen Felsen an der Nordwestseite des Grosskahlenberges (Weg nach Zwischenwässern) im November.

Die Diagnose dieser Spielart lautet: *Apothecia sparsa in foliis dealbatis immersa, papillula conoidea obtusa protuberantia, sphaeroidea, atra, globosa, 0.3 mm diam. Asci ovals, 150 : 90  $\mu$ . Sporidia oblonga, obtusa, recta, parte dimidia superiore 2-, inferiore 3cellularia, cellula secunda superiore latissima omnium, hyalina granulis replecta, episporio crasso, 66 : 21 ; 8 sp. irregulariter posita. Paraphyses desunt. Apothecia parenchymatica, fusca.*

Die typische *Sphaerulina callista* hat birnförmige, 45—75  $\mu$  lange Schläuche; 4- bis 6zellige, 24  $\mu$  lange und 8  $\mu$  dicke, zweireihig geordnete Sporen.

### 17. Physalospora Niessl.

1. *Ph. Festucae* (Lib. in Plant. crypt. Ard., Nr. 246, als *Sphaeria*). Saccardo, Michelia I., p. 27.

Forma nova: *Sesleriae* Rehm. Sporae 27—30 : 9  $\mu$ .

## An den welken Blättern von:

*Sesleria varia* Wett. (*S. coerulea* Ard. olim). Im Kankerthale.

Diese Form unterscheidet sich von *Ph. Festucae* Sacc. *typica* durch die Grösse der Sporen 27—30 : 9 gegen 25—30 : 10—12; ebendadurch unterscheidet sie sich auch von der auf der gleichen Nährpflanze vorkommenden *Ph. montana* Sacc., bei welcher die Sporen nur 15—18 : 6 messen.

2. *Ph. rosaecola* (Fuck. in *Symb. myc.*, p. 114. als *Sphaeria*). Sacc., *Sylloge* I., p. 435. — An dürren, abgestorbenen Zweigen von:

*Rosa centifolia* L. In Gärten Laibachs stellenweise.

18. *Didymosphaeria* Fuckel.

1. *D. albescens* Niessl, *Neue Kernpilze* I., in *Oesterr. botan. Zeitschr.* 1875, p. 202. — An abgestorbenen, dürren Zweigen von:

*Myricaria germanica* Desv. Savebett bei Lees im August.

19. *Didymella* Saccardo.

1. *D. commanipula* (Berk. et Br. in *Not. of british. fungi*, Nr. 645, als *Sphaeria*). Sacc., *Sylloge* I., p. 130. — An dürren Stengeln von:

*Scrophularia nodosa* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach im Mai.

2. *D. superflua* (Auersw. als *Sphaeria*). Sacc., *Michelia* II., p. 316. Exs. Rabenhorst-Winter, *Fungi europ.* 3055. — An abgestorbenen Stengeln von:

*Prenanthes purpurea* L. Auf dem Rosenbacherberge bei Laibach im Frühjahr nicht selten.

3. *D. Dryadis* Spegazzini in Sacc., *Sylloge* I., p. 551. — Auf abgewelkten Blättern von:

*Dryas octopetala* L. An den felsigen Gehängen des Peričnik-Falles Ende Juli.

4. *D. Genistae* (Fuckel in *Symbolae myc.*, p. 114. als *Sphaeria*). Rehm, *Ascomycet.* 97. — An dürren, abgestorbenen Stengeln von:

*Genista tinctoria* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach im März.

5. *D. Chamaecyparissi* Rehm, *Verh. der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien*, Jahrg. 1884, *Abh.*, p. 10. T. 1,

Fig. 5 a. — An den vorjährigen abgestorbenen Blättern von:

*Lycopodium Chamaecyparissus* A. Br. Auf dem Golovcberge bei Laibach im August; öfter mit *Phacidium gracile* Niessl.

Diese interessante, zuerst aus Krain bekannt gewordene Art ist in Winters Bearbeitung der Pilze für Rabenhorsts Kryptogamenflora, 2. Aufl., leider weggeblieben. Ich setze daher deren Diagnose hierher:

*Perithecia immersa, globosa, parenchymatice contexta, fusca, gregaria, apice haud perspicue pertusa, minuta. Asci clavati, 6—8-spori, 60 : 12  $\mu$ . Sporidia hyalina, 2-cellularia, cellula superiore latiore, utraque cellula binucleata, medio subconstricta, disticha, 11—15 : 5. Paraphyses filiformes, circa 3  $\mu$  crass. Jod—.*

## 20. *Venturia Cesati et Notaris.*

1. *V. ditricha* (Fries in *Systema myc.* II., p. 515, als *Sphaeria*). Karsten, *Mycol. Fenn.* II., p. 188. — An dünnen Blättern von:

*Betula alba* L. In Alleen bei Laibach nicht selten; auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

2. *V. chlorospora* (Ces. in *Rabenh. Fungi europ.* 48 als *Sphaeria*). Karsten, *Mycol. Fenn.* II., p. 189. — Syn. *V. inaequalis* Winter in Thuemen, *Mycotheca univ.* 1544. An der Unterseite durrer Blätter von:

*Sorbus Aria* Crantz. Anfangs April im Kankerthale bei Krainburg; auf dem Grosskahlenberge; auf der Straža bei Veldes.

## 21. *Leptosphaeria Cesati et Notaris.*

\* Auf *Acotyledonen*.

1. *L. helvetica* Sacc. et Speg., *Fungi italici*, T. 324.

Forma major, Rehm *Ascomyceten* 884 et *Hedwigia* 1887, p. 93.

Perithezien parenchymatisch, braun. Schläuche sehr zart spindelförmig, oben abgerundet, 8sporig, bis 90  $\mu$  lang, 18 breit. Sporen länglich, stumpf, gerade oder etwas gebogen, 4zellig, in der Mitte eingeschnürt, farblos, 18—24  $\mu$  lang, 6  $\mu$  breit, 2- bis 3reihig gelagert. Paraphysen fädig mit Kernen, 1  $\mu$  dick.

Unterscheidet sich von der typischen *L. helvetica* durch noch einmal so lange, aber farblose Sporen.

An der Oberseite welcher Blätter von:

*Selaginella helvetica* Sprg. Auf der Hutweide zwischen Lees und Veldes; an Mauern bei Auritz und Seebach im August.

\* Auf Monocotyledonen.

2. *L. arundinacea* (Sow. in Engl. Fungi, T. 336, als *Sphaeria*). Sacc., Fungi veneti novi, Ser. II., p. 320. — An abgestorbenen Halmen von:

*Phragmites communis* Trin. Sümpfe bei Kaltenbrunn.

3. *L. Fuckelii* Niessl, Oesterr. botan. Zeitschr. 1882, p. 357 c. ic. — An den abgestorbenen Halmen von:

*Calamagrostis sylvatica* DC.  $\beta$  montana. In den Waldungen der Rosenbacherberge bei Laibach im August.

*Perithecia nunc sparsa seriatim gregaria erumpentia, hemisphaericae seu globosa, basi applanata, coriacea, atra, glabra, nitida, circa 180 ad 250  $\mu$  diam., ostiolo papillaeformis vel subconica; asci cylindraceo-clavati, stipite brevi, 75—100 longi, 8—10 alti, 8spori; sporis subcylindraceis, sed inferme parum attenuatis, superne obtuse rotundatis, rectis curvatisve, 5 septatis, loculo quarto protuberante, dilute lutescente vel viriscente, 24—29 longis, 3'5—4'5 latis. Paraphyses simplices, articulate, angustatae, ascos parum superantes.*

4. *L. Nardi* (Fries in Systema II., p. 520, als *Sphaeria*). Ces. et Not., Schema, p. 62. — An dürren Blättern und Halmen von:

*Nardus stricta* L. Auf dem Golovcberge bei Laibach.

5. *L. epicalmia* (Riess in Hedwigia 1854. Nr. 6, T. IV., Fig 6, als *Sphaeria*). Cesati et de Notaris, Schema sferiac., p. 236. — An abgestorbenen Halmen von:

*Luzula albida* DC. Auf dem Ulrichsberge im März. Sporen spindelförmig, etwas gekrümmt, licht honiggelb, mit 5 Scheidewänden; das zweite Fach der Spore verdickt.

6. *L. Rusci* (Wallr. in Flora Crypt. Germ. II., p. 776, als *Sphaeria*). Saccardo, Sylloge II., p. 74. — Syn. *Sphaerella R.* Ces. et Not. — An dürren Cladodien von:

*Ruscus aculeatus* L. Laibach: Botan. Garten. Reichlich bei Fiume.

— *Hypoglossum* L. An der Nordseite des Laurentius-Berges bei Billichgraz mit *Phyllosticta ruscicola* Desm. Leg. K. Deschmann.

7. *L. culmifraga* (Fries in Systema II., p. 510, als *Sphaeria*). Ces. et Not., Schema sfer., p. 61. — An abgestorbenen vorjährigen Halmen von:

*Avena argentea* Willd. Auf Steinriesen im hinteren Loiblthale bei St. Anna. Zur Blütezeit dieser Grasart im August.

8. *L. crastophila* Sacc., Fungi ital. del. 509. — An durren Blättern von:  
*Avena argentea* Willd. Im Flussgerölle der Save bei Kronau in Oberkrain (Herbarium Plemelianum). Ist neu für das Gebiet von Kochs Flora; auch die Nährpflanze ist neu für diesen Pilz.
9. *L. Graminis* (Fuck. in Symb. myc., p. 139, als *Pleospora*). Saccardo, Sylloge II., p. 76. — An welken Halmen von:  
*Phragmites communis* Trin. Im Juli bei Kaltenbrunn.
10. *L. sparsa* (Fuck. in Symb. myc., p. 138, als *Pleospora*). Saccardo, Sylloge II., p. 77. — Auf durren Halmen von:  
*Avena distichophylla* Vill. Auf der Alpe Belšica ob Jauerburg im August (Herbarium Plemelianum).
11. *L. Caricis* Schröter, Nord. Pilze. p. 175. Conf. Saccardo, Sylloge II., p. 74. — An durren Blättern von:  
*Carex digitata* L. Auf Conglomerat-(Nagelflüe-)Gehängen bei Podnart in Oberkrain (c. 400 m).  
 \* Auf Dicotyledonen.
12. *L. Doliolum* (Pers. in Synops., p. 78, als *Sphaeria*). Ces. et Not., Schema, p. 61. — An durren Stengeln von:  
*Urtica dioica* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach im Mai.  
 — *urens* L. (Teste S. Robič.) Ebenda.
13. *L. suffulta* (Nees im System d. Pilze, p. 316, als *Sphaeria*). Niessl in Rabenh., Fungi europ. 1549. — An abgestorbenen Stengeln von:  
*Melampyrum sylvaticum* L. Auf dem Rosenbacherberge im November.
14. *L. Nitschkei* Rehm, Ascomyceten 15 b. — An abgestorbenen Stengeln von:  
*Campanula caespitosa* Scop. Auf der Nordwestseite des Grosskahlenberges.  
*Peucedanum Oreoselinum* Mönch. Hügel Straža bei Veldes mit *Laestadia nebulosa* Sacc. var. und *Pleospora vulgaris* Niessl. Es ist nicht ganz sicher, ob der Pilz auf der letztgenannten Nährpflanze wirklich zu dieser Art gehört. Wäre es der Fall, so sind beide Nährspecies neu.
15. *L. vagabunda* Sacc., Fungi Veneti, Ser. II., p. 318.  
 An abgestorbenen berindeten *Salix*-Zweigen auf dem Ulrichsberge im Januar. In Gesellschaft mit *Nectria Coryli* Fuck. (*Chilonectria* C. Sacc.)
16. *L. macrospora* (Fuck. in Symb. myc., p. 138, als *Pleospora*). Thuemen, Mycotheca univ. 1359. — An abgestorbenen Stengeln von:  
*Senecio nemorensis* L. Im Korošica-Graben bei Ulrichsberg.

17. *L. rimalis* Niessl in Kunze, *Fungi selecti* 337. — An abgestorbenen Stengeln von:

*Clematis Vitalba* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach im Mai; auf dem Grosskahlenberge im November.

Auf denselben Stengeln oder Ranken (vom Ulrichsberge) fand sich auch *L. acuta* Karst. vor. Doch ist *L. rimalis* leicht von derselben zu unterscheiden durch dicht gedrängt reihenweise stehende Perithechien, die in den Rissen der Rinde nisten und daher oft wenig auffällig sind. Ferner durch die ausgezeichneten Sporen, die auffallend breit, anfänglich grünlich-gelb, später gelbbraun gefärbt sind und drei Scheidewände besitzen; an diesen Scheidewänden sind die Sporen eingeschnürt.

Diese schöne Art entdeckte Morthier bei Neufchatel und nannte sie *L. agminalis*.

18. *L. haematites* (Roberge in Desm., 19. Not., Ann. sc. nat., III. Ser., XVI., p. 311. als *Sphaeria*). Niessl in Rabenh.-Winter, *Fungi europ.* 2761. — Syn. *Didymella* h. Sacc., *Sylloge* I., p. 553. An abgestorbenen Ranken von:

*Clematis Vitalba* L. Im August bei Auritz nächst Veldes, Kenntlich und ausgezeichnet durch die blutrothe Färbung der Unterlage. Im allgemeinen selten.

19. *L. umbrosa* Niessl in Rabenh., *Fungi europaei* 1934. — An dürrer Stengeln von:

*Spiraea Aruncus* L. In den Waldungen der Rosenbacherberge im October.

20. *L. Niessleana* Rabenh., *Fungi europ.* 1252. Conf. Niessl: «Beiträge zur Kenntnis der Pilze» in Verh. d. naturf. Vereines zu Brünn, X. Bd., p. 179. T. III., Fig. 22. — An dürrer Stengeln von:

*Thesium montanum* Ehrh. Auf dem Hügel Straža bei Veldes von Juli bis August; meist mit *Pleospora vulgaris*.

*Laserpitium Siler* L. Ebenda im August.

21. *L. Fiedleri* (Niessl in Rabenh., *Fungi europ.* 1719, als *Cryptospora*). Saccardo, *Michelia* I., p. 39. — An abgestorbenen Zweigen von:

*Cornus mas* L. In Gärten zu Lees während der Fruchtreife des Strauches gesammelt; auf dem Ulrichsberge. In Begleitung dieses *Pyrenomyces* fand sich noch der Conidienpilz: *Hendersonia Fiedleri*. Wie ich in Mat. V. bemerkte, sind die Schläuche des Pilzes auf diesem Substrate nicht keulenförmig, sondern eher cylindrisch, oben abgerundet und von zahlreichen Paraphysen umstellt. Die Sporen sind gewöhnlich ein-

- reihig geordnet, oblong, gerade, nur hin und wieder gebogen, beiderseits abgerundet, an den drei Scheidewänden — mitunter nur an der mittleren — etwas eingeschnürt und hyalin.
22. *L. planiuscula* (Riess in Hedwigia I., T. IV., Fig. 7, als *Sphaeria*). Ces. et Not., Schema sfer., p. 61.  
 Var. *Prenanthis* Rehm in Voss, Materialien V., 53.  
 — An alten Stengeln von:  
*Prenanthes purpurea* L. Im Juli in den Waldungen der Rosenbacherberge nicht selten. Viersporige Schläuche nebst der Nährpflanze unterscheiden diese Abart von der typischen Form auf *Solidago*.
23. *L. maculans* (Desm. in Ann. sc. nat., III. Ser., VI. T., p. 77, als *Sphaeria*). Ces. et Not., Schema sfer., p. 61. — An dürrn Stengeln von:  
*Biscutella laevigata* L. Auf der Mala planina ob St. Leonardi (circa 802 m) bei Zirklach im Juli. Die Nährpflanze ist für diese Art neu.
24. *L. ogilviensis* (Berk. et Br. in Notic. of british. Fungi, Nr. 642, als *Sphaeria*). Ces. et Not., Schema sfer., p. 61.  
 — An abgestorbenen Stengeln von:  
*Chrysanthemum Leucanthemum* L. Bei Utik nächst Laibach im August.  
*Stenactis bellidiflora* L. Auf Brachen bei Laibach im Juni.
25. *L. acuta* (Mougeot et Nestler in Stirp. crypt. Voges., Nr. 181, als *Sphaeria*). Karsten, Mycolog. Fenn. II., p. 98.  
 — Auf abgestorbenen Ranken von:  
*Clematis Vitalba* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach mit *L. rimalis* Niessl (sieh diese).
26. *L. derasa* (Berk. et Br. l. c. als *Sphaeria*). Auersw., Botan. Tauschverein 1866. p. 4. — An abgestorbenen Stengeln von:  
*Tanacetum vulgare* L. Bei Poženek unweit Zirklach.
27. *L. dolioloides* (Auersw. in Rabenh., Fungi europ. 547, als *Nodulosphaeria*). Auersw., Botan. Tauschverein 1866, p. 4.  
 — An dürrn Stengeln von:  
*Centaurea Jacea* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.  
*Tanacetum vulgare* L. Vrhovje bei Zirklach im Mai. (Bei dieser Nährpflanze treten die Perithezien besonders an den stärkeren Blattrippen hervor.)  
*Epilobium Dodonaei* Vill. Am Westgehänge des Veldeser Seebeckens im August. Kann der sitzenden Schläuche wegen nicht für *L. Cadubriae* Speg., die die gleiche Wirtspflanze bewohnt, gehalten werden. Ebenso

ist *L. multiseptata* Winter, welche von Rehm auf *Epilobium Fleischeri* gesammelt wurde, in den Sporen zu viel verschieden.

28. *L. Silenes-acaulis* Not. in Comment. d. Soc. critt. ital., Vol., Fasc. III., p. 485. — An den dünnen vorjährigen Blättern von:

*Silene acaulis* L. Im oberen Bärenthale (Medvedji dol) bei Jauerburg; auf der Alpe Grintovec. Im Herbst nicht selten und öfter mit *Pleospora Fuckeliana* Niessl.

29. *L. Rehmiana* Voss nov. spec.

*Peritheciis serialibus, sparsis, globosis, atris, glabris, sessilibus, minutissimis, membranaceis. Asci cylindraceutis, sessilibus, 8-sporis, 64—66  $\mu$  long., 11—13 lat. Sporis oblique monostichis vel subdistichis, oblongis vel late fusoides, utrinque rotundatis, rectis vel leniter curvulis, 3-septatis, ad septa constrictis, loculo secundo protuberante, fuscis, 15—17  $\mu$  long., 6—8 lat. Paraphyses filiformibus. In foliis emortuis Drypidis spinosae L. Stranje prope Stein in Carnioliā superior. Aestate.<sup>1</sup>*

Unterscheidet sich von der vorigen, zunächst verwandten Art durch cylindrische Schläuche, ein- bis zweireihig angeordnete kleinere (15—17 : 36—42) braune Sporen. — Ich widme diese schöne Art Herrn Medicinalrath Dr. H. Rehm, dem ich für oftmalige Aufklärungen in zweifelhaften Fällen zu grösstem Danke verpflichtet bin.

30. *L. Plemeliana* Niessl, Oesterr. botan. Zeitschr. 1881, p. 346. — An den grundständigen welken Blättern von:

*Campanula Zoisii* Wulf. An den Felsen im Sattel des Bärenthales bei Jauerburg im Herbst. Auch diese Art ist so wie die folgende zuerst aus Krain bekannt geworden. Niessl gab folgende Diagnose:

*Perithecia disseminata minutissima (120  $\mu$  circa diam.) globoso, ostiolo punctiformi, sub membranacea, atra, glabra, nitida; asci pauci, obovati, stipite brevissime, 30—40 longi, 15—20 lati, 8-spori; sporae farctae sub cylindraceutae, rectae, utrinque obtuse rotundatae, 4-cellulares seu 3septatae, lutescente, demum fuscidulae, 22—26 longae, 4—5 latae. Paraphyses paucae exiguae.*

Eine Zeichnung findet sich in Mat. IV., Taf. I, Fig. 2, a—c.

<sup>1</sup> *Drypis spinosa* L. ist eine Pflanze des Mittelmeergebietes, die in Krain die Nordgrenze ihrer Verbreitung erreicht. Sie findet sich in Süddalmatien, im kroatischen Littorale bei Carlopago, am Meeresstrande bei Portoré und Buccari im losen Kalkgerölle. Sie verbreitet sich über Südtrien und erreicht das Triester Gebiet. In Südkrain wurde die Pflanze zuerst auf dem Nanos aufgefunden, später auch im Norden des Landes entdeckt. So auf der Dolomithalde hinter Stranje bei Stein und im Kankerthale. Diese Oertlichkeiten sind vorläufig die nördlichsten gelegenen.

31. *L. pachyasca* Niessl, *Ibid. eod.*, p. 345.

Auf der gleichen Nährpflanze, vom gleichen Fundorte.

Von dieser ausgezeichneten Art, von der ich eine Zeichnung in *Mat. IV.*, *Taf. I.*, *Fig. 1*, a—b, entworfen habe, lautet die Diagnose:

*Perithecia* sparsa, minuta (200—280  $\mu$  diametro) depresso globosa, ostiolo papillaeformi, coriace membranacea, atra, glabra; asci pauci, obovati, ampli, sessiles, 140—170  $\mu$  longi, 60—70 lati, 8-spori; sporae sine ordine farctae vel 2—4stichis, lanceolatae vel parum cuneatae, nunc rectae nunc parum curvatae, inferne attenuatae sed utrinque rotundatae, 7cellulares vel 6septatae, subhyalinae, membrana gelatinosa late inflata involucretae, 60—70 longae, 13—15 latae. Paraphyses paucae ascorum longitudine, simplices.

Diese beiden *Leptosphaerien* fanden sich mit *Sphaerella intermixta* auf Exemplaren der *Campanula Zoisii*, die V. Plemel sammelte.

32. *L. marginata* Niessl, *Beiträge zur Kenntnis d. Pilze*, p. 21, T. III., *Fig. 16*. — An den dünnen grundständigen Blättern von:

*Pyrola secunda* L. In den Waldungen des Friedrichsstein bei Gottschee im Juli. In deren Begleitung der vermuthete Pycnidienpilz: *Dis-Acosia Artocreas* Fr.

22. *Metasphaeria* Saccardo.1. *M. Hellebori* Rehm in litt. ad me, 28. Martius 1888.

*Perithecia* gregaria, immersa, globosa, colloconoideo prominentia nigra, circa 0.1 mm diam. Asci cylindraceo-clavati, apice rotundati, 8-spori, circa 60  $\mu$  long., 7—8  $\mu$  lat.

*Sporidia* fusioidea, recta, 4cellularia, cellula secunda saepe valde majore, hyalina, 12—14  $\mu$  long., 4—5  $\mu$  lat., disticha. Paraphyses filiforma, — 3  $\mu$  crass., septatae. J—.

Auf vollkommen welken Blättern von:

*Helleborus viridis* L. Ulrichsberg bei Zirklach; Ende Mai. Von Herrn S. Robič eingesendet.

In Gesellschaft mit dieser *Metasphaeria* findet sich an den stärkeren Blattrippen: *Peziza atrata* Pers.

23. *Pleospora* Rabenhorst.1. *P. vulgaris* Niessl, *Notiz. über Pyrenomycet.*, p. 27. (Im XIV. Bde. der Verhandlungen d. naturf. Vereines in Brünn.)

a) monosticha. An welken Stengeln von:

*Achillea Millefolium* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

*Peucedanum Oreoselinum* Mönch. Auf der Straža bei Veldes.

*Thesium montanum* Ehrh. Ebenda.

*Tofieldia calyculata* Wahl. Ebenda.

b) *disticha*. An abgestorbenen Stengeln von:

*Kerneria saxatilis* Rchb. Auf dem Berge Straža bei Veldes im August.

*Papaver aurantiacum* Loisl. Auf den Steinriesen des Berges Begunšica im hinteren Loiblthale, etwa eine halbe Stunde von St. Anna; zur Blütezeit des Alpenmohns im August. An den abgestorbenen Blättern vegetiert *Sphaerella arthopyrenioides* Awd.

Die Nährpflanzen für *P. vulgaris* sind wohl alle neu.

2. *P. herbarum* (Pers. in Synops., p. 79, als *Sphaeria*) Rabenh., Herb. myc. Ed. II., 547. — An abgestorbenen Stengeln und faulenden Blättern. ferner auf Hülsen verschiedener Pflanzen. Sie ward beobachtet an:

*Allium Porrum* L. (*P. Allii* Ces. et Not.). Bei Grahovo nächst Zirknitz.

*Robinia pseudacacia* L. (*P. leguminum* Rabh. pr. p.). Im Frühjahr bei Tivoli nächst Laibach.

3. *P. Syringae* Fuck. Symb. myc. p. 133. — An abgewelkten Blättern von:

*Syringa vulgaris* L. Parkanlagen bei Laibach im November.

4. *P. chrysozona* Niessl, Hedwigia 1880, p. 173. — An dürrer Stengeln von:

*Bellidiastrum Michellii* Cass. An Felsen bei der sogenannten Teufelsbrücke im Katharinenthale unweit Neumarkt im August. Teste Dr. Rehm.

5. *P. Fuckeliana* Niessl, Notizen I. c., p. 34, Tab. IV., Fig. 16. — Syn. *P. Androsaces* Fuckel, Symb. myc. Nachtr. III., p. 19. An dürrer vorjährigen Blättern von:

*Silene acaulis* L. Im oberen Bärenthale (Medvedji dol), ca. 1000 m, bei Jauerburg in Oberkrain. Beigemengt ist nicht selten *Leptosphaeria Silenes-acaulis*.

#### 24. *Massaria* Notaris.

1. *M. macrospora* (Desm.) Sacc. Michelia I., p. 247. Fung. conidiophorus (*Coryneum macrosporum* Berk.) et Fung. ascophorus. — An den abgestorbenen Zweigen von:

*Fagus sylvatica* L. Bei Radmannsdorf im Juli. Die anfänglich hyalinen Ascosporen finde ich in den reifen Peritheciën «dilute fuliginis». Auf dem Ravnik bei Laibach.

2. *M. loricata* Tul. Sel. Fung. Carp., p. 230. — An dürrer Aesten von:

*Fagus sylvatica* L. Auf dem Ravnik bei Laibach Ende März. Diese Art unterscheidet sich von *M. macrospora* durch die Peritheciën, welche

unter der Epidermis nisten, sowie durch die 3zellige Sporen, deren obere Zelle am grössten ist. *M. macrospora* hat 4zellige Schlauchsporen, wo die beiden Endzellen am kleinsten sind. Nach Winter ist *M. loricata* = *M. Fagi* Fuckel, *Symb. myc.* 1. Nachtrag, p. 302.

3. *M. Pupula* (Fries in *Scleromycetes Suec.* I., Nr. 16. als *Sphaeria*). Tul. *Select. Fung. Carp.* II., p. 225. — Fung. *conidiophorus* (*Steganosporium pyriforme* Corda) et Fung. *ascophorus* an abgestorbenen Zweigen und Aesten von:  
Acer *Pseudoplatanus* L. Bei Laibach im Herbst.
4. *M. Argus* (Berk. et Br. in *Notices of british Fungi*, Nr. 626. als *Sphaeria*). Fresenius, *Beiträge zur Mycologie*, p. 59. — Auf dürren Aesten von:  
Betula *alba* L. Rosenbacherberg bei Laibach.
5. *M. inquinans* (Tode in *Fungi Mecklenb.* II., p. 17. als *Sphaeria*). Winter, *Die Pilze*, I. Bd., II. Abth., p. 546. — *Syn. M. Bulliardi* Tul. An dürren Aesten von:  
Acer *campestre* L. Bei Jauerburg in Oberkrain im September.

### 25. *Massarina Saccardo.*

1. *M. gigantospora* Rehm in Voss, *Materialien z. Pilzk. Krains V.*, 43, Fig. 5. — An den abgewelkten Stengeln von:

*Genista sagittalis* L. An grasigen Hügeln bei Adelsberg (c. 6—700 m). Ich fand diese wohl unterschiedene Art auf den in meinem Exemplare der Kerner'schen Flora exs. *Austro-Hungarica* unter 1235, III., ausgegebenen Pflanzen, welche Stapf einsamelte. Später beobachtete ich sie an grasigen Hügeln bei Radmannsdorf in Oberkrain.

Die kugeligen, aus grossen braunen Parenchymzellen gebildeten Fruchtkörper sind schwarz; sie sitzen zerstreut und eingesenkt auf einem weiss bestäubten Flecken. Ihre Mündung ist kaum sichtbar, der Scheitel an getrockneten Exemplaren eingesenkt. Der Durchmesser beträgt etwa 0.3 mm. In diesen Fruchtgehäusen befinden sich dickwandige, ovale Schläuche, 120  $\mu$  lang, 75  $\mu$  breit, die 8 unregelmässig geordnete Sporen enthalten. Die Spore ist von einer etwa 9  $\mu$  breiten Gallerthülle umgeben; ihre Gestalt: länglich oder fast spindelförmig, abgestumpft, gerade, hyalin, fünfzellig. Ihr oberer zweizelliger Theil ist 24  $\mu$  lang und die zweite Zelle gewöhnlich breiter als die übrigen; der untere Theil der Spore ist dreizellig. Alle Zellen besitzen Nuclei. Die Sporen haben bei 60—66  $\mu$  Länge, 18  $\mu$  Breite. Zwischen den Schläuchen befinden sich bei 2  $\mu$  breite verworrene Paraphysen.

*M. gigantospora* ist am nächsten verwandt mit *M. pennicillata* auf *Cytisus nigricans*. Bei dieser Art jedoch ist die Spore nur dreimal septirt (4fächerig); die Grösse beträgt 20 : 8.

Die Original-Diagnose lautet:

*Apothecia sparsa in maculis dealbatis immersa, sphaeroidea, atra, haud papillulata, ostiolo vix visibile plitusa, sicca apice collabentia, 0.3 mm diam. Asci ovaes, crassi, 120 : 75. Sporidia oblonga vel subfusiformia, obtusa, recta, hyalina, 5-cellularia, superiore parte 24  $\mu$  long et 2-cellulare, cellula secunda plerumque sublatoire; parte inferiore 3-cellulare; omnibus nucleolatis; gelatina c. 9  $\mu$  crass. obvoluta, 60—66 : 18; 8-sp. irregulariter posita. Paraphyses ramosae, intricatae, c. 2  $\mu$  crass. Apothecia parenchymatica e cellulis magnis fuscis composita. Jod—.*

### 26. *Hyospila* Fries.

1. *H. bifrons* (DC. in Flore franç. VI., p. 156, als *Xyloma*). Saecardo, Sylloge II., p. 190. — Syn. *H. quercina* Fries. An abgewelkten Blättern von:

*Quercus sessiliflora* Sm. In den Waldungen bei Oberrosenbach und auf dem Grosskahlenberge; selten, im Frühjahr. Auf dem Ulrichsberge.

2. *H. rhytismoides* (Babingt. in Abst. Linn. Trans., p. 32, als *Sphaeria*; nach Cooke). Niessl in Rabenh.-Winter, Fungi europ. 3261. — Syn. *Isothea* rh. Fries. An den abwelkenden Blättern von:

*Dryas octopetala* L. Im Planicathale bei Ratschach im Herbst nicht selten; im Vratathale bei Mojstrana.

### 27. *Linospora* Fuckel.

1. *L. Capreae* (DC. in Flor. franç. VI., p. 130, als *Sphaeria*). Fuckel, Symb. myc., p. 124. — An welchen Blättern von:

*Salix Caprea* L. Im Mai auf dem Grosskahlenberge; auf dem Schlossberge bei Veldes; auf dem Ulrichsberge und auf Kamna Gorica nächst Zirknitz.

*Salix conf. purpurea* L. Im Reka-Graben bei Zirklach. (*Linospora tigrina* Fuck.)

2. *L. populina* (Pers. in Synops. p. 107, als *Xyloma*). Schroeter in Rabenh., Fungi europ. 2429. — Syn. *L. Tremulae* Morthier. An welchen Blättern von:

*Populus Tremula* L. Auf dem Golovc. Die Peritheccien erscheinen im Spätherbste auf dem abgefallenen Laube der Espe und reifen etwa im Mai, wo von den Blättern fast nur das Adernetz übrig ist. Morthier hält *Leptothyrium Tremulae* Lib. für den Pycnidienpilz.

28. *Ceriospora* Niessl.

1. *C. xantha*, Sacc., Fungi ital. del. 188. — An dürren, abgestorbenen Ranken von:

*Clematis Vitalba* L. Auf dem Veldeser Schlossberge im Juli. Dieser Pilz, bisher nur aus Italien bekannt, erinnert in den Sporen sehr an die *Leptosphaerien*; man erkennt ihn aber sofort, da die Sporen an beiden Enden hyaline, ungegliederte Anhängsel besitzen.

29. *Ditopella* Notaris.

1. *D. fuispora* Not. Sferiac. ital., p. 42, T. 48. — Syn. *Cryptospora suffusa*  $\beta$ . minor. Tul. *Sphaeria ditopa* Fries. An abgestorbenen Aesten von:

*Alnus glutinosa* Gärtn. Im März bei Rosenbüchel nächst Laibach mit dem Conidienpilze: *Cryptosporium Neesii* Corda.

30. *Gnomonia* Cesati et Notaris.

1. *G. errabunda* (Rob. in Desm. XVI. Not., Ann. sc. nat., III. Ser., p. 355 des T. X, als *Sphaeria*). Auersw. Synonymia Pyr. europ., p. 25, c. ic. An den abgestorbenen Blättern von:

*Carpinus Betulus* L. Im März bei Tivoli nächst Laibach.

2. *G. vulgaris* Ces. et Not. Schema Sferiac., p. 58. — An dürren, feucht liegenden Blättern von:

*Corylus Avellana* L. In den Waldungen der Rosenbacherberge im Frühjahre häufig; bei Veldes in Oberkrain.

3. *G. erythrostoma* (Pers. in Observ. II., p. 70, als *Sphaeria*). Auersw. Mycol. europ. V., VI. Heft, p. 25. — An abgestorbenen Blättern von:

*Prunus Avium* L. Bei Laibach und Lees nicht selten.

4. *G. Sesleriae* Niessl, Oesterr. botan. Zeitschr. 1875, p. 85. — An welken Blättern von:

*Sesleria varia* (Jacq.) Wettst. Zur Blütezeit (Anfangs April) dieses Grases auf der Nordwestseite des Grosskahlenberges, längs des Weges nach Zwischenwässern gesammelt.

31. *Cryptoderris* Auerswald.

1. *C. lamprotheca* (Desm. in Ann. sc. nat., III. Ser., T. XVI, p. 315, als *Sphaeria*). Auersw. Mycol. europ. V., VI. Heft,

- p. 29. — Syn. *Linospora candida* Fuck. Symb. myc., p. 123.  
 — An faulenden Blättern von:  
*Populus alba* L. Im Spätherbste bei Laibach stellenweise.

### 32. Diaporthe Nitschke.

1. *D. Crataegi* Fuck. Symb. myc., p. 204. — An durren Aesten und Zweigen von:  
*Crataegus Oxyacantha* L. An Hecken bei Unterrosenbach im Winter.
2. *D. syngenesia* (Fries in Observ. II., p. 323, als *Sphaeria*). Fuck. Symb. myc., p. 204. — An trockenen, abgestorbenen Aesten von:  
*Rhamnus Frangula* L. Auf dem Rosenbacherberge im April.
3. *D. Carpini* (Pers. in Syn. fung. p. 39, als *Sphaeria*). Fuck. Symb. myc., p. 205. — An durren Zweigen von:  
*Carpinus Betulus* L. Im Walde bei Tivoli nächst Laibach; auf dem Ulrichsberge bei Zirklach. Häufig im April.
4. *D. oncostoma* (Duby in Rabenh. Herb. myc. 253 als *Sphaeria*). Fuckel Symb. myc., p. 205. — An abgestorbenen Zweigen und Aesten von:  
*Robinia Pseudacacia* L. An einer Hecke bei Unterrosenbach im März.
5. *D. (Chorostate) microcarpa* Rehm nov. spec.  
*Stroma ambiens*, corticem interiorem nigricans. Perithecia in acervulos valseos, in cortice interiore nidulantes, ca. 8 monostiche congregata, globosa, nigra, ca. 0.3 mm diam., ostiolis brevibus, in disco rotundo, plano, pallido, subconice per epidermidem prorumpente, punctiformiter minutissime perspicua. — Asci fusiformes, apice rotundati, — 50 : 8  $\mu$ . 8 spori. Sporidia fusiformia, recta, medio haud constricta, 4 guttulata, utraque apice brevissime filiforme appendiculata, hyalina, 15 : 4  $\mu$ .  
 Ad ramis emortuis *Cytisi nigricantis* L. In monte Ulrichsberg prope Zirklach. Sept. Mens.

### 33. Mamiania Cesati et Notaris.

1. *M. fimbriata* (Pers. in Observ. I., p. 70, als *Sphaeria*). Ces. et Not., Schema Sferiac., p. 37. — Syn. *Gnomonia f. Auersw.* An den Blättern von:  
*Carpinus Betulus* L. Ende des Sommers im Gebiete weit verbreitet. Ich fand dieselbe auf dem Golovc-, Krim- und Uranšica-Berge bei Laibach;

bei Mannsburg und Veldes. Vom Ulrichsberge bei Zirklach sandte den Pilz S. Robič.

*Ostrya carpinifolia* Scop. Bei Scheraunitz nächst Zirknitz; auf dem Schlossberge bei Veldes. (Ist nicht *G. Ostryae* Not.)

2. *M. Coryli* (Batsch in Elench. II., p. 131, als *Sphaeria*) Ces. et Not. l. c., p. 37. — Syn. *Gnomonia Coryli* Auersw. An den Blättern von:

*Corylus Avellana* L. In den Anlagen bei Tivoli und in den Wäldern der Rosenbacherberge im Herbste gemein; an den Abhängen der Straža bei Veldes; Otok bei Zirknitz. Vor dem Auftreten des Schlauchpilzes erscheint als Spermogonienform; *Leptothyrium corylinum* Fock.

### 34. *Valsa* Fries.

1. *V. (Eutypa) spinosa* (Pers. in Synop. fung., p. 34, als *Sphaeria*). Nitschke, *Pyrenomycetes* germ., p. 127. — An alten Strünken von:

*Fagus sylvatica* L. Im Juni im hinteren Vratathale bei Mojstrana.

2. *V. flavovirescens* (Hoffm. in Veget. Crypt. I., p. 10, als *Sphaeria*). — Syn. *V. flavovirens* Nitschke. An entrindeten Aesten von:

*Cornus sanguinea* L. Bei Grahovo nächst Zirknitz.

3. *V. lata* (Pers. in Observ. myc. I., p. 66, als *Sphaeria*). Nitschke, *Pyr. germ.*, p. 141. — An berindeten oder entrindeten Aesten von:

? *Castanea vesca* Gärtn. Bei Laibach im Herbste.

*Robinia Pseudacacia* L. Im Laibacher Stadtwalde im Mai.

4. *V. Eutypa* (Achar in Lichen S. Prodr., p. 14, als Lichen). Nitschke, *Pyr. germ.*, 131. — Syn. *Eutypa Acharii* Tul. An entrindeten, faulenden Aesten von:

*Fagus sylvatica* L. Auf dem Golovcberge bei Laibach im November; im Buchenwalde des Kočna-Sattels ob Assling, c. 1450 m.

5. *V. (Eutypella) Sorbi* Fries. *Summa Veget. Scand.*, p. 411. — An dünnen Zweigen und Aesten von:

*Sorbus Aria* Crantz. Auf der Straža bei Veldes; bei Jauerburg und Krainburg.

*Sorbus Aucuparia* L. Auf dem Grosskahlenberge bei Laibach. Der dazugehörige Spermogonienpilz ist *Cytispora rubescens* Fr., dessen Spermogonien als rothe Schleimmassen entleert werden; ich besitze denselben auf *Sorbus Aria* aus dem Kankerthale bei Krainburg.

6. *V. Prunastri* (Pers. in Synops., p. 37. als *Sphaeria*). Fries. Summa, p. 411. — An durren Zweigen von:  
*Prunus domestica* L. Im April auf dem Ulrichsberge.
7. *V. (Euvalsa) ceratophora* Tul. Sel. Fung. Carp. II., p. 191. — An durren Zweigen von:  
*Castanea vesca* Gärtn. In den Waldungen der Rosenbacherberge.  
*Fraxinus Ornus* L. Auf dem Ulrichsberge (Sporen etwas kleiner als bei Saccardo).  
*Quercus sessiliflora* Sm. Bei Laibach im Frühjahr.
8. *V. Rubi* Fuck., Symb. myc., p. 200. — An durren Ranken von:  
*Rubus fruticosus* L. Im April bei Laibach. Nach Dr. Winter von der vorigen nicht verschieden.
9. *V. Pini* (Alb. et Schw. in Consp. fung., p. 20, als *Sphaeria*). Fries, Summa, p. 412. An durren Aesten von:  
*Pinus sylvestris* L. Auf dem Ulrichsberge mit dem Spermogonienpilz: *Cytispora Pini* Desm.
10. *V. Friesii* (Duby in Botan. Gall. II., p. 610, als *Sphaeria*). Fuckel, Symb. myc., p. 198. — An durren Zweigen von:  
*Abies pectinata* DC. Auf den Rosenbacherbergen bei Laibach im März; bei Zirknitz.  
Die Spermogonien: *Cystispora Pinastri* Fr. nicht selten an der Oberseite welker Nadeln.
11. *V. salicina* (Pers. in Observ. I., p. 64. als *Sphaeria*). Fries, Summa, p. 412.  
 $\alpha$ ) *tetrasporus*. — An abgestorbenen Zweigen von:  
*Salix Caprea* L. Auf der Kamna Gorica bei Zirknitz.  
— *vitellina* L. Bei Unterrosenbach im Jänner.  
 $\beta$ ) *octosporus*. — An den abgestorbenen Zweigen von:  
*Salix purpurea* L. Bei Tivoli nächst Laibach. In allen Fällen fanden sich noch die Spermogonien: *Cytispora Salicis* Rabenh. var.
12. *V. sepincola* Fuck. Symb. myc. 2. Nacht., p. 35.  
Auf durren Rosenzweigen (*Rosa* sp.) bei Veldes im August. Mit 4sporigen Schläuchen.
13. *V. ambiens* (Pers. in Synops., p. 44. als *Sphaeria*). Fries, Summa, p. 412.  
 $\alpha$ ) *tetra- et octosporus*. — An der Rinde durrer Zweige von:  
*Cornus sanguinea* L. Auf Kamna Gorica und Lipsenj bei Zirknitz. Mit *Cytispora* als Spermogonienpilz.

*β*) octosporus. — An abgestorbenen Zweigen von:

*Corylus Avellana* L. Nächst Scheraunitz (Žerovnica) bei Zirknitz.  
*Gleditschia triacanthos* L. Bei Laibach im Frühjahr.

*Prunus spinosa* L. Bei Lipsej nächst Zirknitz.

*Pyrus Malus* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

*Quercus pedunculata* Ehrh. In den Waldungen bei Laibach.

— *sessiliflora* Sm. Ebenda und bei Franzdorf.

*Robinia Pseudacacia* L. Im Stadtwalde bei Laibach; mit dem Spermogonienpilze: *Cytispora leucosperma* Fr.

14. V. (*Euvalsa*; *Microspora*) *Myricariae* Rehm, nov. spec., ddto. 29. Martii mens. 1888.

Stromata minuta, e basi orbiculari subconica, nigra, in cortice interiore, saepe longe lateque nigrata nidulantia, peridermium rimose perforantia, ab hujus laciniis cincta, spermogonia medium tenente. Perithecia in singulo stromate 8—12, monosticha, minuta, dense stipitata, collis brevibus, cylindraceis, connatis in disculo griseo vix prominentibus. Asci fusiformi-clavati, 36—40 : 6—6.5  $\mu$ . Sporidia unicellularia, cylindrica, obtusa, subrecta, hyalina, 6 : 1.5  $\mu$ .

Ad ramulis emortuis *Myricariae germanicae* Desv. Ad ripas fluvii Save prope Lees in Carniola superior.

15. V. (*Leucostoma*) *nivea* (Pers. in Synops., p. 38, als *Sphaeria*). Fries, Summa, p. 411. — Im Frühjahr nicht selten an dürren Zweigen von:

*Populus alba* et *P. Tremula* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

— *nigra* L. Im Stadtwalde bei Laibach, bei Stefansdorf. Spermogonienpilz ist *Cytispora nivea* Sacc.

### 35. *Anthostoma* Nitschke.

1. A. *Xylostei* (Pers. in Dispositio meth. fung., p. 4, als *Sphaeria*). Saccardo, Fungi italici del. Tab. 162. — Syn. *Amphisphaeria* X. Notaris. *Didymosphaeria* X. Fuck. An der Rinde lebender oder abgestorbener Zweige und Aeste von:

*Lonicera Xylosteum* L. Bei Laibach im April; auf dem Schlossberge bei Veldes; auf dem Ulrichsberge.

### 36. *Cryptospora* Tulasne.

1. C. *aurea* Fuck. Symb. myc., p. 193. — An abgestorbenen Zweigen von:

*Carpinus Betulus* L. Stellenweise in den Waldungen bei Laibach.

37. *Hercospora* Tulasne.

1. *H. Tiliae* (Pers. in *Dispositio meth.*, p. 3. als *Sphaeria*). Fries, *Syst. Orb. Veget.*, p. 119. — An abgestorbenen Aesten von:

*Tilia platyphyllos* Scop. Bei Laibach im Frühjahr; oft mit dem Pycnidienpilze: *Rabenhorstia Tiliae* Fr.

38. *Melanconis* Tulasne.

1. *M. modonia* Tul. *Sel. Fung. Carp. II.*, p. 141. — An abgestorbenen Zweigen von:

*Castanea vesca* Gärtn. Bei Tivoli nächst Laibach.

2. *M. Alni* Tul. *Sel. Fung. Carp. II.*, p. 123. — An abgestorbenen Aesten von:

*A'nus glutinosa* Gärtn. In Auen bei Stefansdorf im März.

39. *Melogramma* Fries.

1. *M. Bulliardi* Tul. *Sel. Fung. Carp. II.*, p. 81. — Syn. *Vario-laria Melogramma* Bull. *Melogramma vagans* Notaris. — An dürrer Aesten von:

*Carpinus Betulus* L. Bei Laibach im April.

*Crataegus Oxyacantha* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

2. *M. spiniferum* (Wallr. in *Flor. crypt. Germ. II.*, p. 846. als *Sphaeria*). Not. *Sferiac. ital.*, p. 53. — An der Rinde von:

*Fagus sylvatica* L. Am Abhange des Hirtenberges bei Zwischenwässern; im Buchengehölze des Kočna-Sattels, ca. 1500 m ob Assling. Der Pilz bewohnt vorzüglich die Rinde am Grunde der Stämme und der hervorragenden Wurzeln.

40. *Quaternaria* Tulasne.

1. *Qu. Persoonii* Tul. *Sel. Fung. Carp. II.*, p. 105. — Syn. *Sphaeria quaternata* Pers. *Obs. myc. I.*, p. 64. An dürrer Zweigen von:

*Fagus sylvatica* L. In den Buchenwäldern längs des Weges nach St. Katharina ob Zwischenwässern; auf dem Ulrichsberge; bei Grahovo nächst Zirknitz.

41. *Diatrypella* Cesati et Notaris.

1. *D. quercina* (Pers. in Synops. Fung., p. 24. als *Sphaeria*). Nitschke, Pyrenom. Germ., p. 71. — An feucht liegenden Aesten von:

*Quercus pedunculata* Ehrh. In den Waldungen der Rosenbacherberge; auf dem Schlossberge bei Laibach; auf dem Krimberge.

2. *D. verrucaeformis* (Ehrh. in Plant. crypt. exs. 280 als *Sphaeria*). Nitschke, Pyrenom. Germ., p. 76. — An abgestorbenen Aesten von:

*Alnus viridis* DC. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach im April.

*Carpinus Betulus* L. An Hecken bei Laibach im Frühjahr.

*Corylus Avellana* L. Im December bei Tivoli nicht selten.

3. *D. Tocciaeana* Not. Sferiac. ital., p. 30. — An faulenden Aesten von:

*Alnus incana* DC. Im Laibacher Stadtwalde; bei Stefansdorf.

42. *Diatrype* Fries.

1. *D. Stigma* (Hoffm. in Veget. Crypt. I. p. 7. als *Sphaeria*). Not., Sferiac. ital., p. 26, T. 25. — An abgestorbenen Zweigen von:

*Betula alba* L. Auf dem Hügel Straža bei Veldes.

*Crataegus Oxyacantha* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

*Fagus sylvatica* L. Rosenbacherberge bei Laibach; Isca-Schlucht.

*Quercus* sp. Anlagen bei Tivoli; häufig.

2. *D. disciformis* (Hoffm. als *Sphaeria* l. c.). Fries, Summa Veget. Scand., p. 385. — An dürren Zweigen und Aesten von:

*Alnus viridis* DC. In den Voralpen bei Zirklach.

*Carpinus Betulus* L. Auf dem Ulrichsberge mit *Solenia anomala*.

*Fagus sylvatica* L. In den Waldungen bei Laibach nicht selten; in der Isca-Schlucht bei Brunnndorf; im Bärenthale ob Jauerburg; auf dem Ulrichsberge; bei Veldes.

3. *D. bullata* (Hoffm. als *Sphaeria* l. c., p. 5). Fries, Summa Veget. Scand., p. 385. — An abgestorbenen Zweigen und Aesten von:

*Populus alba* L. Auf dem Ulrichsberge im November.

43. *Nummularia* Tulasne.

1. *N. Bulliardii* Tul. Sel. Fung. Carp. II., p. 43, T. 5, Fig. 11 bis 19. — Syn. *Hypoxylon nummularium* Bull. An abgestorbenen Aesten von:

*Fagus sylvatica* L. Im Ilovcaualde bei Radmannsdorf.

2. *N. repanda* (Fries in Observ. myc. I., p. 168, als *Sphaeria*). Nitschke, Pyrenom. Germ., p. 57.

An dürrern, noch festem Holze (*Sorbus* oder *Quercus*?) im Tivoliwalde bei Laibach.

44. *Hypoxylon* Bulliard.

1. *H. udum* (Pers. in Synops., p. 33, als *Sphaeria*). Fries, Summa Veget. Scand., p. 384. — Auf entrindetem feucht liegendem Eichenholze im Tivoliwalde; auf entrindeten Aesten von:

*Populus nigra* L. Bei Lees in Oberkrain im Herbste.

2. *H. cohaerens* (Pers. in Synops., p. 11, als *Sphaeria*). Fries, Summa Veget. Scand., p. 384. — An der Rinde abgestorbener Aeste von:

*Fagus sylvatica* L. Auf dem Jantschberge bei Laase.

3. *H. fuscum* (Pers. in Usteri, Neue Annal. d. Bot., T. II., 5, p. 22, als *Sphaeria*). Fries, Summa Veget. Scand., p. 384. — An dürrern Zweigen von:

*Betula alba* L. Auf dem Grosskahlenberge; bei Veldes.

*Corylus Avellana* L. In den Waldungen der Rosenbacherberge; auf dem Grosskahlenberge; auf dem Ulrichsberge und auf Kamna Gorica bei Zirknitz.

*Crataegus Oxyacantha* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

*Cytisus Laburnum* L. Ebenda und bei Stranje nächst Stein.

*Fagus sylvatica* L. Auf dem Schlossberge bei Veldes.

*Populus alba* L. Auf dem Ulrichsberge.

*Quercus pedunculata* Ehrh. Bei Schalkendorf nächst Veldes.

4. *H. commutatum* Nitschke, Pyrenom. Germ., p. 33. — An der Rinde von:

*Carpinus Betulus* L. In den Waldungen der Rosenbacherberge.

5. *H. fragiforme* (Scop. in Flor. carn. II., p. 399, als *Valsa*). — Syn. *H. coccineum* Bull. — An abgestorbenen Aesten von:

*Fagus sylvatica* L. Auf dem Krimberge; in den Waldungen bei Laibach; in den Vorbergen des Stol; auf dem Ulrichsberge; in den Waldungen des Ilovca-Gebirges bei Radmannsdorf; bei Auritz nächst Veldes.

*Quercus* sp. Bei Laibach.

Nicht selten findet sich auf den Fruchtkörpern dieses Pilzes die eine Conidienform, welche als *Isaria umbrina* Pers. (Syn. *Institale agrariciforme* Fr., *Anthina flavovirens* Fr., *Isaria Hypoxyli* Kalchbr.) beschrieben wurde, und die sich auf sehr feucht liegenden Zweigen entwickelt. Die normale Conidienform hingegen, die ich vom Ulrichsberge besitze, bildet sich auf den trockenen Fruchtkörpern aus und bedeckt sie mit einem mehligem, braunen Ueberzuge.

#### 45. *Daldinia* Notaris.

1. *D. tuberosa* (Scop. in Flora carn. II., p. 399, als *Valsa*, 1772). — Syn. *Lycoperdon atrum* Schaeff. 1774; *Sphaeria concentrica* Bolt. Append. 180, T. 180; 1791. *Hypoxylon concentricum* Grev. An der Rinde von:

*Alnus viridis* DC. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

— *incana* DC. Im Stadtwalde bei Laibach.

*Carpinus Betulus* L. Auf dem Schlossberge in Laibach.

*Fraxinus Ornus* L. Auf dem Ulrichsberge, und zwar bedeckt mit dem braun gefärbten Conidien-Hymenium.

#### 46. *Ustulina* Tulasne.

1. *U. maxima* (Web. in Spicileg., p. 286 als *Sphaeria*). Wettst. — Syn. *U. vulgaris* Tul., *Sphaeria deusta* Hoffm., *Hypoxylon ustulatum* Bull.

An alten Stämmen und deren frei liegenden Wurzeln. Nicht selten in den Waldungen bei Laibach; bei Radmannsdorf.

Der Pilz überzieht meist weite Strecken der Unterlage.

#### 47. *Poronia* Willdenow.

1. *P. punctata* (Linné in Flora Suecica. Ed. II., p. 458, als *Peziza*). Fries. Summa Veg. Scand., p. 382.

Die Fruchtkörper dieses leicht kenntlichen Pilzes finden sich gesellig auf trockenem Kuhmiste auf der Hutweide zwischen Lees und Auritz bei Veldes. Im Gebiete übrigens nicht häufig zu finden.

48. *Xylaria* Hill.

1. *H. Hypoxylon* (Linné in Flora Suecica, Ed. II., p. 457. als *Clavaria*). Greville, Flor. Edin., p. 355. — Syn. *Valsa digitata* Scop. An den Wurzeln von:

*Prunus spinosa* L. bei Unterrosenbach; an alten Stämmen von *Acer campestre* L. und an morschem Balkenholze auf dem Ulrichsberge; an faulenden Holzstücken in den Waldungen des Ilovca-Gebirges; an alten Balken in der Adelsberger Grotte (Dr. Welwitsch).

2. *X. filiformis* (Alb. et Schw. in Conspect. Fung. p. 2, T. III., Fig. 5. als *Sphaeria*). Fries, Summa Veget. Scand., p. 382.

Im sterilen Zustande auf dem Laibacher Schlossberge; an Moderholz auf dem Ulrichsberge.

3. *X. digitata* (Linné in System. veg. XV., p. 1010, als *Clavaria*). Grev., Flora Edin., p. 356.

An altem gezimmerten Holze bei Laibach hin und wieder. Unterscheidet sich von der ähnlichen *Xylaria Hypoxylon* durch das unbehaarte *Stroma*.

4. *X. clavata* (Scop. in Flor. carn. II., p. 398, als *Valsa*). A. Kerner, Schedae III., p. 168. — Syn. *Sphaeria polymorpha* Pers., *Xylaria polymorpha* Grev.

Forma: *Spathulata* Pers. — Exs. Rehm, Ascomycetes 427 bis.

An faulenden Strünken auf dem Laibacher Schlossberge; bei Radmannsdorf in Oberkrain (von hier die ausgegebenen Exemplare).

d. Gruppe: *Dothideaceae* Nitschke.1. *Phyllachora* Nitschke.

1. *Ph. graminis* (Pers. in Obs. myc. I., p. 18, als *Sphaeria*). Fuckel, Symb. myc., p. 216. — Syn. *Dothidea graminis* Fries. An lebenden oder welkenden Blättern von:

*Triticum repens* L. Auf den Stadtwaldwiesen bei Laibach nicht selten, doch gewöhnlich unreif.

2. *Ph. Junci* Fuck. Symb. myc., p. 216. — Auf welken, dürren Halmen von:

*Juncus effusus* L. Häufig auf Wiesen bei Franzdorf im Mai.

3. *Ph. Heraclei* (Fries in Syst. myc. II., p. 556, als *Dothidea*). Fuck. Symb. myc., II., p. 219. — An abwelkenden Blättern von:

*Heracleum austriacum* L. Zwischen Kravvec (1583 m) und Veliki zvoih (1924 m); auf dem Grintovc.

*Heracleum Sphondilium* L. Nicht selten auf Wiesen bei Laibach; auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

*Malabeila Golaka* (Hacq.) Kern. Dolgi rob bei Ulrichsberg. Einstweilen möge diese Form hier untergebracht werden.

4. *Ph. Podagrariae* (Roth. in Catal. I., p. 230, als *Sphaeria*). Karsten, Mycol. fenn., II., p. 228. — Syn. *Ph. Aegopodii* Fuck. An der Unterseite welcher Blätter von:

*Aegopodium Podagraria* L. Im Walde bei Iggdorf; auf dem Krimberge; im Strug bei Idria; auf der Slivnica bei Zirknitz; bei Veldes; auf dem Ulrichsberge. Meist im September.

5. *Ph. Trifolii* (Pers. in Synop., p. 30, als *Sphaeria*). Fuck. Symb. myc., p. 218. — Syn. *Dothidea Trifolii* Fries. An welchen Blättern von:

*Trifolium incarnatum* L. Auf Wiesen bei Lees und bei Zirklach.

Anmerkung. *Phyllachora punctiformis* Fuck. sieh bei *Phacidium repandum*; *Ph. Pteridis* Fuck. bei *Cryptomyces Pteridis* und *Ph. Campanulae* Fuck. bei *Placosphaeria Campanulae*.

## 2. *Dothidella Spegazzini*.

1. *D. betulina* (Fries in Obs. Myc. I., p. 198, als *Xyloma*). Sacc. Sylloge Fung., II., p. 268. — Syn. *Dothidea* b. Fries; *Phyllachora* b. Fuck. Auf faulenden Blättern von:

*Betula alba* L. In den Tivoli-Anlagen bei Laibach; bei Jauerburg; auf dem Ulrichsberge.

2. *D. Ulmi* (Duval in Hoppe's «Botan. Taschenbuch 1809», p. 105, als *Sphaeria*). Winter, Die Pilze. I. Bd., 2. Abth., p. 904. — Syn. *Dothidea* U. Fries; *Phyllachora* U. Fuck. An faulenden Blättern von:

*Ulmus campestris* L. Bei Laibach im Frühjahr. Als Pycnidienform wird *Piggotia astroidea* Berk. et Br. angesehen.

3. *D. thoracella* (Rustr. in Dissert. crypt., p. 17, als *Sphaeria*). Sacc. Sylloge, II., p. 630. — Syn. *Leptostroma Sedi* Link. *Euryachora* S. Fuck. An den Blättern von:

*Sedum maximum* Sutt. Auf Wiesen am Fusse des Krimberges.

### 3. Euryachora Fuckel.

1. *E. stellaris* (Fries in Syst. myc. II., p. 560, als *Dothidea*).  
 Fuck. Symb. myc., p. 220. Fungus spermogonium. — Syn.  
*Asteroma Phyteumae* DC. *Polystigma stellare* Lk. *Xy-*  
*loma* st. Pers. *Sphaeria* st. Fr. *Rhytisma* st. Kickx. An  
 den Blättern von:

*Campanula Scheuchzeri* Vill. Bei den Weissenfelder Seen.

*Phyteuma Michellii* Brt. Auf Wiesen bei St. Katharina und St. Jakob  
 ob Zwischenwässern im Sommer.

*Phyteuma spicatum* L. Bei Nesselthal in Unterkrain (Herb. V. Plemel).

### 4. Scirrhia Nitschke.

1. *S. rimosa* (Alb. et Schw. in Consp., p. 13, als *Sphaeria*).  
 Fuck. Symb. myc., p. 221.

Var. *depauperata* Desm. — Syn. *Scirrhia* d. Fuck.  
 An dürren Blättern von:

*Phragmites communis* Trin. Ende Mai im Stadtwalde bei Laibach.

### 5. Dothidea Fries.

1. *D. Sambuci* (Pers. in Synop. fung., p. 14, als *Sphaeria*).  
 Fries, Syst. myc. II, p. 550. — An faulenden, berindeten  
 Zweigen von:

*Sambucus nigra* L. An Hecken bei Lees; auf dem Schlossberge bei  
 Veldes; auf dem Grosskahlenberge bei Laibach.

*Lonicera Caprifolium* L. Auf dem Ulrichsberge im März.

*Morus alba* L. (Var. *moricola* Erb. critt. ital. Nr. 784). Bei Zirklach.

2. *D. Berberidis* (Wahlenb. in Flor. Suec., Ed II., p. 1060,  
 als *Sphaeria*). Notaris, Micromycet. ital., I., p. 66. —  
 An dürren Aesten von:

*Berberis vulgaris* L. In den Anlagen bei Tivoli; auf Hutweiden des  
 Veliki hrib bei Veldes.

3. *D. Mezerei* Fries, Syst. myc. II., p. 551. — An dürren  
 Zweigen von:

*Daphne Mezereum* L. Im Juli auf der Kreuzer Alpe bei Stein.

4. *D. ribesia* (Pers. in Usteri, Neue Ann. d. Bot., V., p. 34,  
 als *Sphaeria*). Fries, Syst. myc., II., p. 550. — An dürren  
 Zweigen von:

*Ribes rubrum* L. Mit *Tubercularia vulgaris* Tode bei Schalkendorf  
 nächst Veldes; auf dem Ulrichsberge.

5. *D. Hippophaëos* (Pass. in Erb. critt. ital., Ser. II., p. 98, als Var. von *D. Sambuci*). Fuck. Symb. myc., 2. Nacht., p. 40. — An abgestorbenen Zweigen von:  
*Hippophaë rhamnoides* L. In Gärten zu Veldes selten.

#### 6. *Mazzantia* Montagne.

1. *M. Galii* (Fries. in Elench. Fung. II., p. 105. als *Sphaeria*). Mont. Sylloge, p. 246. — Syn. *Sphaeria Aparines* Cast. An durren Stengeln von:  
*Galium Aparines* L. Im Stadtwalde bei Laibach; auf dem Ulrichsberge im März.
2. *M. Napelli* (Cesati in Klotzsch-Rabenh. Herb. myc. 1952 als *Dothidea*). Saccardo, Fungi veneti novi, Ser. IV., p. 25. — An durren Stengeln von:  
*Aconitum Napellus* L. Auf der Alpe Koren (ca. 1000 m) bei Stein.  
— cf. *paniculatum* Lam. Auf dem Ulrichsberge.

#### 7. *Rhopographus* Nitschke.

1. *R. Pteridis* (Sowerby in Engl. Fungi, T. 394. Fig. 10. als *Sphaeria*). Winter in Kunze, Fungi sel. 583. — Syn. *R. filicinus* Nitschke in Fuck., Symb. myc., p. 219. — An durren Stengeln von:  
*Pteris aquilina* L. In den Waldungen des Golove bei Laibach; in der Bekel-Schlucht bei Franzdorf; auf dem Ulrichsberge. Als Spermogonien werden hierher gerechnet: *Leptostroma filicinum* Fr. und *L. litigiosum* Desm., beide im Gebiete häufig.

### III. Familie: *Tuberaceae* Fries. Trüffelpilze.

#### 1. *Tuber Micheli*.

1. *T. gulosorum* (Scop. in Flora carn. II., p. 491, als *Lycoperdon*). Wettst. — Syn. *Lycoperdon Tuber* L. *Tuber cibarium* Sibth.

Unter Eichen im südlichen Krain von Scopoli aufgefunden.

#### 2. *Elaphomyces* Nees ab Esenbeck.

1. *E. granulatus* Fries, Syst. myc. III., p. 58. Exs. Kerner, Flora exs. Austro-Hungarica 1575.

In den Waldungen der Rosenbacherberge; nesterweise zwischen den Wurzeln von *Quercus* und *Castanea*. Der Pilz findet sich auch auf dem Golove.

2. *E. variegatus* Vittadini, *Monograph. Tub.*, p. 68.

Diese Art ist gleichfalls in den Waldungen der Rosenbacherberge verbreitet, jedoch nicht so häufig als die vorige; bei Steinbüchel in Oberkrain mit *Cordyceps capitata* (Holmsk.).

3. *E. Persoonii* Vittadini l. c., p. 70, Tab. IV., Fig. 18.

Einzelne haselnussgrosse Fruchtkörper unter Fichten auf dem Goloveberge. Die Peridie ist dick und schwarz, oberseits mit Warzen, unten mit Körnchen bedeckt. Das grünlich-schwarze Sporenpulver besteht aus kugeligen, durchscheinenden Sporen, deren Membranen regelmässige leistenförmige Verdickungen zeigen.

#### IV. Familie: Discomycetes Fries. Scheibenpilze.

##### a) Gruppe: *Hysteriacei* Fries.

##### 1. *Hysterium* Tode.

1. *H. pulicare* Pers. *Syn. Fung.*, p. 98. — *Syn. Hysterographium* p. Corda.

Nicht selten bei Laibach an der Rinde von *Aesculus Hippocastanum* L., *Quercus pedunculata* Ehr., *Juglans regia* L. und *Alnus incana* DC. An jener von *Pyrus communis* L. auf dem Ulrichsberge bei Zirklach. Durch das ganze Jahr.

##### 2. *Hysterographium* Corda.

1. *H. biforme* (Fries in *Syst. myc.* II., p. 582, als *Hysterium*). Rehm, *Discomyceten* p. 17.

Auf der Rinde eines morschen Stammes von *Pyrus communis* L. (Wildling) auf dem Ulrichsberge; auf entrindetem Carpinusholz bei Sidrož.

2. *H. Fraxini* (Pers. in *Syn. Fung.*, p. 98, als *Hysterium*). Notaris, *Gior. bot. ital.* II., p. 24. — An durren, berindeten Aesten von:

*Fraxinus excelsior* L. Bei Veldes im Herbst.

— *Ornus* L. Auf dem Schlossberge bei Veldes; Ulrichsberg; bei Grahovo nächst Zirknitz.

*Prunus Padus* L. Bei Schalkendorf nächst Veldes. Auf dieser neuen Unterlage fand sich der Pilz mit *Teichospora obducens*.

3. *Hypoderma* Candolle.

1. *H. virgultorum* DC. Flor. franç. VI., p. 165. — An trockenen Stengeln von:

*Spiraea Aruncus* L. Im October in den Waldungen der Rosenbacherberge mit *Leptostroma Spiraeae* Fr. Auf der gleichen Unterlage wurde der Pilz auch von Saccardo beobachtet (Conf. *Michelia* L., p. 57). Ferner an: *Euphorbia Cyparissias* L. Im Herbste auf dem Ulrichsberge. *Evonymus europaeus* und *Rosa arvensis* Huds. Ebenda.

a) *Forma: Rubi* DC. — Syn. *Hysterium Rubi* Pers.

An *Rubus*-Zweigen mit dem Spermogonienpilz: *Leptostroma virgultorum* Sacc. (*L. vulgare* Fries s. l.) Auf dem Laibacher Schlossberge nicht selten.

b) *Forma: Vincetoxici* Duby. — An abgestorbenen Stengeln von:

*Cynanchum Vincetoxicum* R. Br. Auf dem Ulrichsberge.

2. *H. scirpinum* DC. Flor. franç. VI., p. 166. — Auf welken Halmen von:

*Scirpus lacustris* L. An der Insel (Otok) des Zirknitzer Sees und am See-Ufer bei Veldes.

4. *Lophodermium* Chevallier.

1. *L. hysterioides* (Pers. in Synop. Fung., p. 106, als *Xyloma*). Saccardo, Sylloge fung. II., p. 791. — An der Oberseite welker Blätter von:

*Crataegus Oxyacantha* L. Im April auf dem Ulrichsberge.

*Pyrus communis* L. Ebenda.

2. *L. melaleucum* (Fries in Observ. myc. I., p. 192, als *Hysterium*). Notaris, Pir. ital., p. 40. — An der Unterseite dürerer Blätter von:

*Vaccinium Vitis Idaea* L. Im Walde bei Kranjska dolina ob Görjach. Obwohl die Wirtspflanze in Oberkrain sehr häufig ist, so wird der Pilz nur selten gefunden.

3. *L. Oxycocci* (Fries in Syst. myc. II., p. 588, als *Hysterium*). Karsten, Mycol. fenn. II., p. 244. — An abgestorbenen Blättern von:

*Vaccinium Oxycoccus* L. Auf dem Laibacher Moore nächst Koslers Meierhof. Selten im Frühjahr.

4. *L. petiolicolum* Fuck., *Symb. myc.*, p. 255. — An der Mittelrippe dürerer Blätter von:

*Fraxinus excelsior* L. Bei Veldes und Lees in Oberkrain.

*Quercus sessiliflora* Sm. In den Waldungen bei Laibach.

5. *L. cladophilum* (Lév. in Moug. et Nestl. *Stirp. vog.* 1243 als *Hysterium*). Rehm, *Discomycet.*, p. 42. — Syn. *Sporomega cladophila* Duby. Während des Sommers an vorjährigen abgestorbenen Zweigen von:

*Vaccinium Myrtillus* L. Auf dem Rosenbacherberge bei Laibach; auf dem Ulrichsberge.

6. *L. Pinastris* (Schrader in *Journ. bot.* II., p. 69, als *Hysterium*). Chév., *Flor. paris.* I., p. 430. — An durren, abgefallenen Nadeln von:

*Abies excelsa* DC. Auf dem Schischkaberger bei Laibach.

*Pinus sylvestris* L. Ebenda und auf dem Ulrichsberge.

7. *L. juniperinum* (Fries in *Syst. myc.* II., p. 588, als *Hysterium*). Notaris, *Pir. ital.*, p. 40. — Im Frühjahr an durren Nadeln von:

*Juniperus communis* L. Auf dem Grosskahlenberge bei Laibach.

8. *L. nervisequium* (DC. in *Flore franç.* VI., p. 167, als *Hypoderma*). Rehm, *Discomycet.*, p. 46. — An abgefallenen Nadeln von:

*Abies pectinata* DC. Ende März in den Waldungen der Rosenbacherberge. Nach Fuckel ist der Spermogonienpilz: *Septoria Pini* Fuck., welcher sich auf den noch grünen Nadeln entwickelt. Der Schlauchpilz wurde auch in den Waldungen des Ulrichsberges beobachtet.

9. *L. macrosporum* (Hartig in «*Krankh. d. Waldbäume*», p. 101, als *Hypoderma*). Rehm, *Discomycet.*, p. 45. — An welchen Nadeln von:

*Abies excelsa* DC. Im Sommer bei Laibach mitunter häufig. Auch dieser Pflanzenparasit entwickelt sich auf den noch grünen Nadeln und reift, wenn diese völlig abgestorben sind.

10. *L. arundinaceum* (Schrader im *Jour. bot.* II., p. 68, als *Hysterium*). Chév., *Flore paris.* I., p. 435.

a) *Forma vulgare* Fuck., *Symb. myc.*, p. 256.

An den durren Blattscheiden des Schilfrohes (*Phragmites communis* Trin.) in den Wassergräben des Laibacher Moores und am Ufer der Gradašca im Stadtwalde.

b) Forma: Actinothyrium. — Syn. Hysterium A. Fuck., Symb. myc., 3. Nachtrag, p. 28. An abgestorbenen Halmen von:

Molinia coerulea Mönch., var. altissima. Bei Laibach in den Waldungen der Rosenbacherberge und des Golovc im Herbste.

### b) Gruppe: Phacidiacei Fries.

#### a) Euphacidiacei.

##### 1. Phacidium Fries.

1. Ph. gracile Niessl, Oesterr. botan. Zeitschr. 1882, p. 357. Exs. Rabenhorst-Winter, Fungi europ. et extraeurop. 2959. — Auf den abgestorbenen, wahrscheinlich vorjährigen Zweigen von:

Lycopodium Chamaecyparissus A. Br. Mitte August auf dem Golovcberge nicht selten. G. Niessl v. Mayendorf beobachtete dieses schöne Phacidium schon im Jahre 1861 an Lycopodium alpinum L. (diese Nährpflanze fehlt in Rehms Discomyceten!), und zwar auf dem Altvater-Gebirge in Schlesien. Er fand sich jedoch erst durch die hiesigen Funde veranlasst, den Pilz in folgender Weise zu beschreiben: Receptacula sparsa, minuta, orbicularia, depressa, coriaceo-membranacea, fusco-atra, in lacinias plures (4—8) obtusiusculas dehiscentia, disculo flavescencia. Asci late oblongi, inferne parum attenuati sed subsessilis 15—20  $\mu$  longi, 6—9  $\mu$  lati. Sporis octonis, 2—3 stichis, cylindraceo-clavatis, angustatis, unicellularis (an maturis?) 1—2 guttulis, hyalinis, 5—6  $\mu$  longis, 1.5—2  $\mu$  latis. Paraphyces coalitae parum superantes, simplices.

2. Ph. repandum (Alb. et Schwein. in Consp., p. 65, als Xyloma). Fries, Vet. Akad. Handl., p. 108. — Syn. Ph. autumnale et vernale Fuck. — An der Unterseite abgestorbener Blätter von:

Galium Mollugo L. Am Rande der Gebüsche bei Obergörjach nächst Veldes. An den noch lebenden Blättern der Spermogonienpilz: Phyllochora punctiformis Fuck., Symb. myc., p. 219.

3. Ph. Medicaginis Lasch in Kl. Herb. myc. 1729. — An den Blättern von:

Medicago sativa L. Im Herbste stellenweise auf Feldern bei Laibach.

## 2. Schizothyrium Desmazière.

1. *Sch. aquilinum* (Fries in *Observ. myc.*, p. 362, als *Xyloma*). Rehm, *Discomycet.*, p. 75. — Syn. *Hysterium aquilinum* Schum. An der Oberseite abgestorbener Wedel von:  
*Pteris aquilina* L. Im Herbste bei Laibach nicht selten.

## 3. Coccomyces Notaris.

1. *C. coronatus* (Schum. in *Enum. plant. Saell. II.*, p. 437, als *Ascobolus*). Rehm, *Discomycet.*, p. 76. — Syn. *Phacidium coronatum* Fries. An faulenden Blättern von:  
*Castanea vesca* Gärtn. Im Herbste in den Waldungen des Golovc.  
*Fagus sylvatica* L. Ebenda.  
*Quercus pedunculata* Ehrh. Ebenda und bei Solzno nächst Zirknitz.
2. *C. dentatus* (Kunze u. Schm. in *Myc. Hefte I.*, p. 41, als *Phacidium*). Saccardo, *Michelia. I.*, p. 59. — An abgestorbenen Blättern von:  
*Castanea vesca* Gärtn. Im Tivoliwalde bei Laibach.  
*Quercus pedunculata* Ehrh. Ebenda und auf der Straža bei Veldes.  
Die dazugehörenden, hier häufig vorkommenden Spermogonienpilze sind: *Leptostroma Castaneae* Spreng. und *L. quercinum* Lasch. (*Leptothyrium* bei Saccardo.)
3. *C. quadratus* (Kunze et Schmidt in *Myc. Hefte I.*, p. 32, als *Phacidium*). Karsten, *Mycol. fennica, I.*, p. 255. — An abgestorbenen Zweigen von:  
*Vaccinium Myrtillus* L. Auf dem Golovcberge nicht selten.
4. *C. Piceae* (Fuck. in *Symb. myc.*, 2. Nachtrag, p. 51, als *Phacidium*). Rehm, *Discomycet.*, p. 80. — Im Frühjahr an abgefallenen Nadeln von:  
*Abies pectinata* DC. Auf dem Rosenbacherberge bei Laibach.

## 4. Rhytisma Fries.

1. *Rh. acerinum* (Pers. in *Synop. fung.*, p. 104, als *Xyloma*). Fries, *Syst. myc.*, II., p. 569. — An abgestorbenen Blättern von:  
*Acer campestre* L. Bei Lees in Oberkrain; Grahovo bei Zirknitz.  
Der Pilz befällt die noch grünen Blätter und bewirkt eine, oft epidemisch auftretende Blattfleckenkrankheit. Auf diesen Blättern ent-

wickelt sich der Spermogonienpilz: *Melasmia acerina* Lév., während die reifen Perithezien auf dem faulenden Laube zur Ausbildung gelangen.

*Acer Pseudoplatanus* L. An Hecken bei Laibach; auf dem Krim- und Grosskahlenberge.

2. *Rh. punctatum* (Pers. in Synop. fung., p. 104, als *Xyloma*). Fries, Vetensk. Akad. Handl. 1819, p. 104. — An den Blättern von:

*Acer Pseudoplatanus* L. Bei Laibach und Veldes; auf dem Ulrichsberge. Der hierher gehörende Spermogonienpilz ist *Melasmia punctata*.

3. *Rh. salicinum* (Pers. in Disp. fung., p. 5, als *Xyloma*). Fries l. c., p. 104. — An der Oberseite welker, abgefällener Blätter von:

*Salix Caprea* L. Auf dem Grosskahlenberge bei Laibach; auf dem Hügel Straža bei Veldes.

*Salix glabra* Scop. Im Martulik-Graben bei Kronau; im Korosica-Graben bei St. Anna (Loiblthal).

*Salix nigricans* Sm. An Bächen bei Vigaun in Oberkrain.

*Salix purpurea* L. Im Loiblthale unweit Neumarkt.

4. *Rh. Andromedae* (Pers. in Synop. fung., p. 104, als *Xyloma*). Fries l. c., p. 104. — An der Oberseite der Blätter von: *Andromeda polifolia* L. Auf dem Torfmoore bei Laibach häufig.

### β) Pseudophacidiacei.

#### 5. *Coccophacidium* Rehm.

1. *C. Pini* (Alb. et Schwein. in Consp., p. 60, als *Xyloma*). Rehm, Discomycet., p. 98. — Syn. *Phacidium Pini* Fries. An dünnen Aesten von:

*Pinus sylvestris* L. Ende Mai hinter Roseneck bei Laibach.

#### 6. *Stictophacidium* Rehm.

1. *St. carniolicum* Rehm, Hedwigia 1888, Heft 5 und 6. — Syn. *Hymeniobolus carniolicus* Rehm, Ascomyceten 916. An dürrer Rinde abgehackter Aeste von:

*Cornus mas* L. Im Pfarrhofgarten zu Ulrichsberg bei Zirklach, ca. 673 m, im November. Leg. S. Robič, 1887.

Dieser neue, hochinteressante Ascomycet veranlasste die Aufstellung einer neuen Gattung und Art, die Rehm also charakterisirt:

«*Apothecia gregaria, primitus globosa, clausa, sub epidermide nidulantia, dein eam protuberantia, irregulariter quadrilobi dilacerantia, vertice*

ipsa lobis 4 aut pluribus dirupta, discum rotundum aut oblongum, planum, olivaceum denudantia, extus sulphurea, membranacea, 0·5—3 *mm* longa, 0·5—1·5 lata. Asci cylindraceo-clavati, apice rotundati, 150—180  $\mu$  lg., 10—12  $\mu$  lat., 8-spори. Sporidia oblonga, recta, obtusa, unicellularia, primitus nucleo 1 centrali, magno instructa, dein duobus apicalibus, hyalina, demum enucleata, episporio violaceo-fusca, glabro, 15—21  $\mu$  lg., 8—9  $\mu$  lat., plerumque oblique monosticha. Paraphyses versus basim furcatae, septatae, — 2  $\mu$  lat., apice irregulariter, — 6  $\mu$  dilatatae, flavae, Epithecium formantes. J—.

Apothecien gesellig, zuerst kugelig geschlossen unter der Oberhaut versenkt, dann dieselbe hervorwölbend und meist 4lappig spaltend, darauf selbst am Scheitel vier- oder mehrlappig einreissend und die runde oder längliche, flache, olivenfarbige Fruchtschichte entblössend, äusserlich schwefelgelb, häutig, 0·5—3 *mm* lang, 0·5—1·5 breit. Schläuche cylindrisch-keulig, oben abgerundet, 150—180  $\mu$  lang, 10—12  $\mu$  breit, achtsporig. Sporen länglich, gerade, stumpf, einzellig, zuerst mit einem ziemlich grossen centralen Oeltropfen, dann je einem Oeltropfen in den Ecken, zuletzt ohne solchen, farblos, endlich violett-braun, glatt, 15—22  $\mu$  lang, 8—9  $\mu$  breit, meist schräg einreihig gelagert. Paraphysen, unten gabelig getheilt, septirt, oben unregelmässig bis 6  $\mu$  verbreitet, gelb, ein Epithecium bildend.

Ich vertheilte die Art fraglich als *Hymeniobolus* wegen ihrer zuletzt braunen Sporen; leider war es nicht möglich, eine *Hymeniobolus*-Art zur Untersuchung zu bekommen. Bresadola in litt. glaubt den Pilz zu *Stictis ocellata* Pers. in Quélet *Euchiridion*, p. 332 gehörig, non Tulasne. Auch wenn dieses der Fall ist, müsste der Name geändert werden. Saccardo in litt. erachtet denselben wegen des nicht lederartigen, noch schwarzen Gehäuses nicht zu *Hymeniobolus* gehörig, vielmehr unter ein neues Genus zu stellen. Dieser Ansicht bin ich ebenfalls; das häutige, oben lappig aufreissende Apothecium und die zuletzt braunen Sporen lassen ihn in kein bis jetzt beschriebenes Genus bringen. Wegen seiner lappig aufreissenden, wenn auch nicht schwarzen Apothecien gehört er jedoch in die Nähe von *Clithris* zu den *Pseudophaciaceen*, nicht, wie Saccardo meint, zu den *Stictideen*.

## 7. *Clithris* Fries.

1. *Cl. quercina* (Pers. in *Synop. fung.*, p. 100, als *Hysterium*). Rehm, *Discomycet.*, p. 102. — *Syn. Triblidium* qu. Pers.; *Cenangium* qu. Fries; *Colpoma* qu. Wallr.

An abgestorbenen, noch berindeten und feucht liegenden *Quercus*-Aesten im Herbste nicht selten. Bei Laibach und Veldes; Ulrichsberg.

8. *Cryptomyces* Greville.

1. *C. Pteridis* (Rebentisch in Prodröm. flor. neomarch., p. 324, als *Sphaeria*). Rehm, *Discomycet.*, p. 107. — Syn. *Phyllachora Pteridis* Fuck. — An der Unterseite der Wedel von:  
*Pteris aquilina* L. Im Walde ober Tivoli bei Laibach; auf der Straža bei Veldes. Der Pilz entwickelt sich auf dem grünen und reift auf dem faulenden Laube.

9. *Celidium* Tulasne.

1. *C. Stictarum* (Not.). Tul. Mem., p. 121. — Auf dem Thallus von:  
*Sticta pulmonacea* (Hoffm.) Ach. Bei Schloss Schneeberg in Innerkrain.
2. *C. varium* (Tul. in Mem., p. 125, als *Phacopsis*). Körb., *Parerg.*, p. 456. — Auf dem Thallus und den Apothecien von:  
*Xanthoria parietina* (L.). Im Hrastnicathale bei Zeyer; bei Veldes.

c) *Gruppe: Stictici* Fries.1. *Trochila* Fries.

1. *T. Craterium* (DC. in Flore franç. II., p. 298, als *Sphaeria*). Fries, *Summa Veget. Scand.*, p. 367. — An der Unterseite welcher Blätter von:  
*Hedera Helix* L. Auf dem Schlossberge bei Veldes; in den Waldungen des Friedrichsstein bei Gottschee.
2. *T. Ilicis* (Chev. in Flor. paris. I., p. 443, als *Eustegia*). Crouan, *Flor. Finist.*, p. 44. — Syn. *Stegia I.* Fries. An der Oberseite dürren Blätter von:  
*Ilex Aquifolium* L. In Hausgärten bei Laibach; bei Oberiggdorf auf dem Krimberge.
3. *T. Buxi* Crapon in Cooke, *Handb.*, p. 768. — ? Syn. *Phacidium Buxi* Lasch. An den dürren Blättern von:  
*Buxus sempervirens* L. Bei Lauerca nächst Laibach; in Hausgärten am Fusse des Grosskahlenberges.

2. *Naevia* Fries.

1. *N. minutissima* (Auersw. in Rabenh., *Fungi europ.*, p. 228, als *Phacidium*). Rehm, *Discomycet.*, p. 138. — An der Unterseite faulender Blätter von:  
*Quercus pedunculata* Ehr. In den Waldungen der Rosenbacherberge.

2. *N. Toffeldiae*. Rehm, *Discomycet.*, p. 141. — An durren Blättern von:

*Toffeldia calyculata* Wahlb. Auf dem Hügel Straža bei Veldes; im Kankertbale bei Krainburg (S. Robić). Dr. Rehm beschreibt diese, zum erstenmale in Krain beobachtete neue Art in folgender Weise: «Apothecien gesellig an abgeblassten Stellen der Blätter zuerst geschlossen eingesenkt, dann die Oberhaut hervorwölbend, rundlich oder mit Längsspalt aufreissend und die zarte, uneben berandete flache, gelbbraunliche Fruchtscheibe entblössend; zuletzt fast sitzend, äusserlich schwach bräunlich, 0·2—0·35 mm breit. Schläuche keulig, oben stumpf zugespitzt, 40—45 µ lang, 5—6 breit, 8-sporig. Sporen länglich-spindelförmig, ziemlich stumpf, gerade oder etwas gebogen, einzellig mit 2—4 Oeltropfen, farblos 10—12 µ lang, 2 µ breit, zweireihig gelagert. Paraphysen fädig, ca. 2 µ breit, oben kaum etwas breiter, farblos. Jod färbt den Schlauchporus violett.

Durch schmale, vielleicht später zweizellige Sporen sowie durch die Jodreaction von den verwandten Arten leicht zu unterscheiden.»

Apothecia gregaria, matrice subdealbata immersa, dein per epidermidem circulatim vel rimose fissam erumpens, denique subsessilis, extus brunneola, 0·2—0·35 mm lat., disco tenui flavo-brunneo, subplano, inaequaliter marginato; ascis clavatis vel obtuse acutatis, 40-45:5-6, ocostoporis; sporidiis oblongo-fusoideis, obtusulis, rectis curvulisve, continuis, 2-4 guttulis, 10-12:2, distichis; paraphysibus filiformibus, hyalinis, 2 µ crass.; obturaculo jodo caerulascente. — An sporidia tandem 1-septatis tunc esset Diplonaevia. Sacc. *Sylloge VIII.*, p. 661.

### 3. *Phragmonaevia* Rehm.

1. *Ph. Peltigerae* (Nylander in *Pez. fenn.*, p. 65, als *Melaspilea*). Rehm, *Discomycet.*, p. 166. — Syn. *Pseudopeziza P. Fuck.* An der Oberseite des lebenden Thallus von:

*Peltigera canina* Hoffm. Auf dem Ulrichsberge im März. Von *Ph. Fuckelii* Rehm = *Cryptomyces Peltigerae* Fuck. durch die 4zelligen, grösseren Sporen und die kreisförmige Stellung der dunklen Apothecien verschieden.

### 4. *Stictis* Persoon.

1. *St. stellata* (Wallroth) in *Flor. crypt. germ.*, II., p. 144. — Syn. *Schizoxylon stellatum* Fuck. Herdenweise an durren Stengeln von:

*Salvia glutinosa* L. Auf dem Ulrichsberge im März (Forma: *Saccardoii* Rehm.).

2. *St. radiata*, Pers. Syn. fung., p. 674. — Syn. *Schmitzomia* r. Fries. Summa Veg. Scand., p. 393. An der Rinde durrer Zweige von:

*Alnus viridis* DC. In Doblica-Graben bei Zirklach. Auf dieser Unterlage dürfte dieser Pilz noch nicht beobachtet worden sein.

3. *St. arundinacea*, Pers. Mycol. europ., I., p. 336. — An abgestorbenen Halmen von:

*Sesleria varia* (Jacq.) Wettst. An den Nagelfluëfelsen des Savethales bei Zwischenwässern; gewöhnlich mit *Puccinia Sesleriae* Reichardt und *Gnomonia Sesleriae* Niessl.

### 5. *Schizoxylon* Persoon.

1. *Sch. Berkeleyanum* (Durieu et Lévêille in Flor. alg. als *Stictis*). Fuckel. Symb. myc., p. 251. An durren Stengeln von:

*Scrophularia canina* L. Mitte Juli im Reka-Graben bei Zirklach.

### 6. *Trybliopsis* Karsten.

1. *T. pinastri* (Pers. in Obs. myc. II., p. 83. als *Peziza*). Karst. Myc. fenn. I., p. 262. — Syn. *Cenangium* p. Fries. Auf durren, berindeten und noch hängenden Zweigen von:

*Abies excelsa* DC. Oft häufig in den Waldungen der Rosenbacherberge bei Laibach; auf dem Ulrichsberge bei Zirklach. Selten in reifem Zustande.

### 7. *Heterosphaeria* Greville.

1. *H. Patella* (Tode in Fungi Mecklenb. II., p. 45. als *Sphaeria*). Grev., Scot. crypt. flor. II., T. 103. — An durren Stengeln von:

*Carum Carvi* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

*Daucus Carota* L. Ebenda und bei Laibach nicht selten.

*Laserpitium Siler* L. Auf dem Hügel Straža bei Veldes reichlich.

*Selinum Carvifolia* L. Auf dem Grosskahlenberge bei Laibach.

*Senecio nemorensis* L. Bei Stephansberg nächst Zirklach.

*Verbascum* sp. Auf der Alpe Grintovec bei Stein.

Man findet diesen Pilz selten mit ausgebildeter Fruchtschichte, sondern meist im Pycnidien-Stadium: *Heterosphaeria Patella* Bonorden.

## 8. Scleroderris Fries.

1. *S. ribesia* (Pers. in Tent. disp., p. 35, als *Peziza*). Karst., Mycol. fenn. I., p. 215. — Syn. *Tympanis Ribis* Wallr.  
An durren Aesten von:

*Ribes rubrum* L. Im August bei Schalkendorf nächst Veldes.

d) Gruppe: *Dermateacei* Fries.1. *Cenangium* Fries.

1. *C. populneum* (Pers. in Disp. fung., p. 35, als *Peziza*). Rehm, *Discomycet.*, p. 220. — Syn. *Dermatea fascicularis* Fries. An abgestorbenen berindeten Aesten von:

*Populus alba* L. Auf dem Ulrichsberge im Frühjahr.

— *Tremula* L. Ebenda und bei Laibach.

2. *C. Carpini* Rehm, *Discomycet.*, p. 221. — Syn. *Dermatea fascicularis* Fr.

Forma: *Carpini* Rehm in Voss, Mat. 75. — An durren Aesten von:

*Carpinus Betulus* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

Diese auf die hiesigen Funde begründete neue Art ist durch folgende Kennzeichen ausgezeichnet: Apothecia gregaria, atro-brunnea, coriacea extus pruinosa, sicca flavido-brunnea, erumpens, primitus globosa in caespitulos subrotundos ex 8—12 cupulis disposita, epidermide laciniata cincta, dein inaequale patellata; disco plano bruneo, 2—4 mm lat. Ascitereti clavatis, apice rotundatis, 75—80 : 8—9, octosporis. Sporidiis elongatis, obtusis, curvulis, continuis, hyalinis, 12—15 : 3—3.5, distichis. Paraphyses filiformis, apice clavulatis, c. 4  $\mu$  crass., brunneolis. A *C. populneo* differt cupulis multo minoribus, a *C. Ulmi* colore flavido-brunneo.

Die geselligen Fruchtkörper sind anfänglich kugelig geschlossen und der Rinde eingesenkt, dann zu 8—12 in rundlichen Rosetten gehäuft, die Oberhaut lappig spaltend und daraus hervortretend, unregelmässig zusammengedrückt und gefaltet, sitzend, krugförmig sich öffnend. Später erweitern sie sich schüsselförmig und zeigen die braune, ziemlich flache, zuletzt geschlitzt berandete Fruchtscheibe. In diesem Zustande messen die Fruchtkörper 2—4 mm in der Breite, sind äusserlich dunkelbraun, trocken braungelblich und etwas bereift, lederartig. Schläuche cylindrisch-keulig, oben abgerundet und verdickt, 75—80  $\mu$  lang, 8—9 breit, 8-sporig. Sporen länglich, stumpf, etwas gebogen, einzellig, farblos, 12—15  $\mu$  lang, 3—3.5 breit, zweireihig gelagert. Paraphysen fadenförmig, oben bis auf 4  $\mu$  verdickt, bräunlich.

3. *C. Aparines* (Wallroth in Flora crypt. germ. II., p. 424. als *Tympanis*). Fuck., Symb. myc., p. 271. — An dürren Stengeln von:

*Galium Aparine* L. und *G.?* *Mollugo* L. auf dem Ulrichsberge.

Die Stellung dieses Pilzes ist eine zweifelhafte, wie aus der verschiedenartigen Benennung zu entnehmen ist. Dr. Rehm theilt mir bezüglich der Synonymie Folgendes mit: Mit diesem Pilze identisch ist aber wohl *Mollisia Galii veri* Karst., Myc. fenn. I., p. 203, und damit synonym nach Karsten, Rev., p. 136: *Pyrenopeziza Molluginis* Rehm, Ascomycet. 257; ferner ist synonym; *Urceola Galii* Quél. Enchir. fung., p. 321, und *Ephelina Galii* (Lasch) Sacc., Sylloge discom., p. 586; dann *Pseudopeziza autumnalis* F. caulicola Sacc., Revue myc. 27, p. 160, ebenso *Leptotrochila Aparines* Rehm, Manusc. Auch *Phacidium verrucosum* Wallr. in Sacc., Sylloge discom., p. 717, wird wohl dasselbe sein.

## 2. *Cenangella* Saccardo.

1. *C. Rhododendri* (Cesati in Rabenh., Herb. myc. 1814 und Botan. Zeitschr. 1854. p. 186, als *Peziza*). Rehm, Discomycet., p. 230. — Syn. *Velutaria Rhododendri* Rehm. An dürren, noch hängenden Fruchtkapseln von:

*Rhododendron hirsutum* L. Im Sommer häufig im Bärenthale ob Jauerburg (Medvedji dol); auf dem Stol bei Veldes und voraussichtlich noch weiter in Oberkrain verbreitet. An der erstgenannten Oertlichkeit beobachtete ich im August eine Sphaeropsidee an den dürren Fruchtkapseln der *Rhododendron*büschel in Gesellschaft mit *Cenangella Rhododendri*, der sie im Aussehen ziemlich gleicht. Ich vermute in dieser *Diplodina Eurhododendri* mihi, mit gesellig hervorbrechenden kugeligen, 0.2 — 0.25 mm breiten Pycnidien und sehr zahlreichen, länglich spindelförmigen, spitzen, geraden, zweizelligen, farblosen, 9 — 13  $\mu$  langen, 2 — 3  $\mu$  breiten Spermarien, den Pycnidienpilz

## 3. *Dermatea* Fries.

1. *D. Cerasi* (Pers. in Disp. fung., p. 35. als *Peziza*). Notaris, Discom., p. 18. — Syn. *Cenangium C.* Fries. An abgestorbenen Aesten von:

*Prunus Avium* L. In Obstgärten Laibachs und auf dem Ulrichsberge im Juni. Nicht selten mit dem Pycnidienpilze: *Micropera Drupeacearum* Lév., mit gekrümmten, cylindrisch-spindelförmigen farblosen Stylosporen.

2. *D. carpinea* (Pers. in Synop. fung., p. 637, als *Peziza*). Rehm, Discomycet., p. 250. — Syn. *Pezicula carpinea*

Tul. Exs. Kerner, Flora exs. Austro-Hungarica 1571. An dürren Zweigen von:

*Carpinus Betulus* L. In den Anlagen bei Tivoli nächst Laibach.

3. *D. australis* Rehm, *Discomycet.*, p. 254. — An der Rinde dürrer Stämmchen von:

*Cytisus nigricans* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach im December. Abermals ein neuer Pilz der hiesigen Flora, welchen wir dem Sammel-eifer des Herrn Pfarrers Simon Robič verdanken und dessen Merkmale die folgenden sind:

Apothecia gregaria vel sparsa, erumpens, dein sessilis, globosa clausa dein expansa applanata, vix marginata, 0·1 — 0·8 mm lat., uda flavo rubescens, sicca subpulveracea, cereaceo-coriacea. Ascis clavulatis, 75—80 : 21  $\mu$ , 8-sporis. Sporidiis elongatis vel fusoides, initio continuis 1-guttulatis, demum 3-septatis, 18—24 : 6—7  $\mu$ , distichis, hyalinis. Paraphysibus tenuibus, divisis, apice incrassatis, flavis.

Fruchtkörper meist einzeln oder gesellig, selten zu zweien aus der Rinde hervorbrechend und dann sitzend, zuerst kugelig geschlossen, später linsenförmig flach erweitert und die wenig gewölbte, unberandete Fruchtscheibe entblössend, 0·1—0·8 mm breit, angefeuchtet gelbröthlich, trocken wie bestäubt aussehend, leder- bis wachsartig. Schläuche keulig-eiförmig, dickwandig, am Scheitel kaum verdickt, 75—80  $\mu$  lang, 21  $\mu$  breit, 8-sporig. Sporen länglich oder schwach spindelförmig, stumpf, zuerst einzellig mit grossem Oeltropfen, endlich durch Quertheilung vierzellig, farblos, 18—24  $\mu$  lang, 6—7 breit, zweireihig gelagert. Paraphysen zart, oben gabelig getheilt, an der Spitze verdickt, gelb, ein Epithecium bildend. Hypothecium gelb. Jod färbt den Schlauchporus violett.

4. *D. Resinae* (Fries in *Syst. myc.* II., p. 149, als *Peziza*). — Syn. *Pezicula Resinae* Fuck., *Symb. myc.*, p. 279.

Bei Laibach auf ausgeflossenen Fichtenharze im Herbst.

5. *D. Rosae* (Sacc. in *Michelia* I., p. 59, als *Pezicula*). Rehm, *Discomycet.*, p. 259. — Syn. *Cenangium* R. Sacc. An dürren Zweigen von:

*Rosa arvensis* Huds. Im October auf dem Ulrichsberge.

— *canina* L. Ebenda.

6. *D. Prunastri* (Pers. in *Disp. fung.*, p. 35, als *Peziza*). Fries, *Summa Veget. Scand.*, p. 362. — Syn. *Cenangium* P. Fries; *Tympanis* P. Wallr. An abgestorbenen dürren Aesten von:

*Prunus spinosa* L. Auf Hügeln bei Zwischenwässern im März; auf dem Ulrichsberge bei Zirklach zur selben Zeit.

7. *D. Frangulae* (Pers. in *Mycol. europ.* I., p. 324, als *Peziza*). Tulasne, *Sel. Fung. Carp.* III., p. 161. — Syn. *Pezicula*

F. Fuckel; Tympanis F. Fries. An durren berindeten Aesten von:

Rhamnus Frangula L. Bei Laibach und Zirklach im Sommer.

#### 4. Tromera Massolonge.

1. T. Resinae Körb. Parerg. Lichen. 453. — Syn. Pezicula R. et Retinocyclus flavus Fuck., Symb. myc., 1. Nachtrag, p. 332.

Fung. pycnidium (Nectria Resinae Fries) und Fung. ascophorus auf ausgeflossenem Fichtenharze. Bei Alt-Stein (Herb. Glowacki) und auf dem Ulrichsberge; im Tivoliwalde bei Laibach.

#### 5. Lecanidion Rabenhorst.

1. L. atratum (Fries in Syst. myc. II., p. 160, als Patellaria). Rabenh., Handb. I., p. 342. An entrindeten Stämmen von:
  - Carpinus Betulus L. In den Waldungen der Rosenbacherberge bei Laibach, doch selten.

#### 6. Tympanis Tode.

1. T. conspersa (Fries in Vet. Akad. Handl. 1817, p. 112, als Sphaeria). Fries, Syst. myc. II., p. 175. — Syn. Cenangium conspersum Fr. An durren berindeten Aesten von:
  - Crataegus Oxyacantha Jacq. Bei Waitsch; auf dem Ulrichsberge.
  - Prunus domestica L. Schalkendorf bei Veldes; Ulrichsberg.
  - Pyrus communis L. Hausgärten bei Laibach; auf dem Ulrichsberge.
  - Malus L. Ebenda. (Var. Mali Rehm, Ascom. 722.)
  - Tilia ulmifolia Scop. Auf dem Hügel Straža bei Veldes.
2. T. Fraxini (Schweinitz in Synop. fung. Carol. sup., in Act. soc. nat. Lips. I., p. 123, als Peziza). Fries, Syst. myc. II., p. 174. — Syn. Cenangium F. Tulasne. An durren Aesten von:
  - Fraxinus Ornus L. Auf dem Ulrichsberge; bei Radmannsdorf.
3. T. alnea (Pers. in Synop. fung., p. 673, als Peziza). Fries, Syst. myc. II., p. 174. — An durren berindeten Aesten von:
  - Alnus viridis L. Im Jauerburgerthale ober Stare jame; auf dem Ulrichsberge im Herbste. Rehm fand an den Proben vom zuletzt genannten Orte einreihig gelagerte, rundliche, mit Oeltropfen versehene, farblose, 18  $\mu$  lange und 12  $\mu$  breite Sporen. (Conf. Discomycet., p. 268.)

4. *T. Ligustri* Tul. Sel. Fung. Carp. III., p. 154. — Syn. *Cenangium* L. Fuck., Symb. myc., p. 268. An dürren berindeten Zweigen von:

*Ligustrum vulgare* L. Auf dem Ulrichsberge im Juni; am Wege von Franzdorf nach Pokojiše.

### 7. *Melaspilea Nylander.*

1. *M. Rhododendri* (Arnold u. Rehm in Flora 1872, p. 152, als *Arthonia*). Rehm, Discomycet., p. 365. — Parasitisch auf dem Thallus von *Buellia parasema* (Ach.) an dürren Aesten von:

*Rhododendron hirsutum* L. Ende August im Korošica-Graben bei St. Anna im Loiblthale. Es ist schwer, die kleinen Fruchthäuse zwischen denen der Flechte zu finden.

### 8. *Hysteropatella* Rehm.

1. *H. Prostii* (Duby in Mem. soc. phys. hist. nat. Genève XVI., p. 38, als *Hysterium*). Rehm, Discomycet., p. 367.

Var. *conorum* Rehm, l. c., p. 368.

Auf der Aussenseite der Schuppen alter Föhrenzapfen (*Pinus sylvestris* L.) auf dem Veliki hrib bei Veldes im August.

Fruchthäuse in kleinen Gruppen, unregelmässig linienförmig, verbogen oder sternförmig, schwarz, mit ziemlich auseinander liegenden, eingebogenen Rändern und selten elliptischer Fruchtscheibe, 1—3 mm lang. Schläuche 50—60  $\mu$  lang bis 18 breit, zuerst 8-, dann 4- bis 6-sporig. Sporen anfänglich farblos, vierzellig, mit je einem Oeltropfen in den mittleren grösseren, dunkler braunen Zellen.

Auf jüngeren, noch festen Zapfen fand sich an der gleichen Stelle ein Conidienpilz = *Moug. Nestl.* Stirp. vog. 75. — *Hysterium Prostii* geht auch auf *Juniperus*-Holz über, das zwischen den Föhrenzapfen lag.

### e) Gruppe: *Bulgariacei* Fries.

#### 1. *Bulgaria* Fries.

1. *B. polymorpha* (in Flora danica, T. 464, als *Peziza*). Niessl in Kerner, Flora exs. Austro-Hungarica 392. — Syn. *B. inquinans* (Pers.) Fries.

Herdenweise auf gefällten Stämmen (vorzüglich *Quercus* und *Fagus*), an Zäunen u. dgl. im Herbst gemein bei Laibach und Veldes.

2. *Ombrophila* Karsten.

1. *O. sarcoides* (Pers. in Synop. fung., p. 633. als *Peziza*).  
Karst., Mycol. fennica I., p. 86.

Fungus conidiophorus (*Tremella sarcoides* Fr., *T. amethystea* Bull.)  
und Fung. ascophorus in den Rindenrissen von *Aesculus*, *Castanea*, *Carpinus*  
und *Quercus*. Mitte October bei Tivoli nächst Laibach meist alljährlich.

a) *Var. urnalis* Karst.

An abgestockten Linden (*Tilia platyphyllos* Scop.) mit:

b) *Var. viridescens* Rehm.

Bei Lees im September.

3. *Calloria* Fries.

1. *C. luteo-rubella* (Nylander in Obs., p. 55, als *Peziza*).  
Karsten, Mycol. fenn. I., p. 101.

Auf Fichtenharz im Doblica-Graben zwischen Ulrichsberg und Sidroč  
im Mai.

2. *C. fusarioides* Tul. Sel. Fung. Carp. III., p. 195. — An  
faulenden Stengeln von:

*Urtica dioica* L. Im Frühjahr stellenweise bei Laibach. Häufiger  
findet sich im Winter auf den faulenden Stengeln der genannten Nähr-  
pflanze *Dacryomyces Urticae* fr., nach Tulasne Fungus gemmiferus.

4. *Ascophanus* Boudier.

1. *A. pilosus* (Fries in Syst. myc. II., p. 164. als *Ascobolus*).  
Boud. Mem. sur l. Ascobolées., p. 64.

Herdenweise auf Ziegenkoth bei Vigann und in der Pokluka-Schlucht  
bei Görjach im August.

2. *A. subgranuliformis* Rehm in Voss, Mat. V., p. 18; Fig. 7 a, b.

Herdenweise auf vertrocknetem Kuhmist. Häufig im Buchenwalde  
des Kočna-Sattels ober Assling in c. 1500 m Höhe. Unterscheidet sich von  
*A. granuliformis* Boud. durch cylindrische Schläuche und nicht gebogene,  
doch keulige Saftfäden. Der Pilz steht auch dem *A. nitidus* Speg. in  
*Michelia* I., p. 235, nahe, ist jedoch weniger mit Fuckels gleichnamigem  
Pilze, *Symb. myc.*, p. 288, zu vergleichen, wo oben gekrümmte und  
gefärbte Paraphysen sowie eiförmige Sporen, dann perithecia miniata  
angegeben werden.

5. *Ascobolus* Persoon.

1. *A. carneus* Pers., Syn. fung., p. 676. — Syn. *Ascophanus* c. Boud.

Herdenweise auf feucht liegenden Gewebelappen bei Radmannsdorf in Oberkrain im Juli.

f) Gruppe: *Pezizei* Fries.1. *Helotium* Fries.

1. *H. aciculare* (Pers. in Obs. myc. II., p. 20, T. 5, Fig. 1, und T. 6, Fig. 1, 2, als *Leotia*). Fries, Syst. myc. II., p. 156. — Syn. *Helvella argariciformis* Sow., Engl. Fung., T. 67; Bolton, T. 98, Fig. 1.

Im Mulme alter Eichen und Edelkastanien auf dem Rosenbacherberge im Spätherbste. Sporen elliptisch, beiderseits etwas zugespitzt, im oberen Theile des Schlauches zweireihig gelagert. (Bei Cooke, Handb., p. 707, einreihig.)

2. *H. scutulum* (Pers. in Mycol. europ., p. 284, als *Peziza*). Karst., Symb., p. 233. Id. Mycol. fenn. I., p. 110. — Auf abgestorbenen Stengeln von:

*Rudbeckia laciniata* L. In Gesellschaft mit *H. coronatum* in den Waldungen der Rosenbacherberge (bei Dreniks-Höhe) im October.

*Salvia glutinosa* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

*Senecio nemorensis* L. Auf der Kreuzer-Alpe bei Stein.

3. *H. uliginosum* Fries, Summa Veget. Scand., p. 355.

An sumpfigen Stellen in den Waldungen der Rosenbacherberge auf im Wasser liegenden Zweigen, Fruchzapfen von *Alnus*, Fruchtbechern von *Quercus* u. dgl. Ende Mai. Dieser seltene Becherpilz hat verschieden lange (bis 1.5 cm) Stiele. Er wurde im Koch'schen Florengebiete nur noch in Niederösterreich durch Dr. G. Beck beobachtet.

4. *H. calycinum* (Schum. in Flor. Saell., p. 424<sup>2</sup>). Karst., Symb. myc., p. 242. — An den Zweigen von:

*Abies Larix* L. In den Waldungen des Ulrichsberges vom Herbst bis zum Frühjahr.

5. *H. fructigenum* (Bull. in Champ., p. 236, T. 228). Karst., Mycol. fennica I., p. 113. — An faulenden Früchten von:

<sup>2</sup> Es ist bekannt, dass alle älteren Schriftsteller diese Pilze zu *Peziza* brachten, daher lasse ich den Namen «*Peziza*» von hier an weg.

*Corylus Avellana* L. Bei Schalkendorf nächst Veldes im September.  
*Quercus pedunculata* Ehrh. Ebenda zur selben Zeit.

Die Länge des Fruchtheberstieles (bis 2 *cm*) hängt davon ab, ob die Früchte oberflächlich liegen oder von Humus und Moder bedeckt sind. Im letzten Falle verlängert sich der Stiel so, dass die Fruchtheber über den Boden gelangen. Obwohl Haselnuss- und Eichelfrüchte beisammen in einer Erdmulde lagen, so war der Pilz auf den letzteren weit reichlicher entwickelt.

6. *H. epiphyllum* Fries, *Summa Veget. Scand.*, p. 356. — An faulen Blättern von:

*Castanea vesca* Gärtn. Bei Laibach im September.

7. *H. coronatum* (Bull. Champ., p. 251, T. 416, Fig. 4). Karsten, *Symb.*, 237. *Id. Mycol. fenn. I.*, p. 136. — An faulenden Stengeln von:

*Rudbeckia laciniata* L. Bei Dreniks-Höhe im Herbste mit *H. scutulum* häufig.

8. *H. cyathoideum* (Bull. l. c., p. 250, T. 416, Fig. 3). Karst., *Symb.*, p. 237.

Im Sommer nicht selten an feucht liegenden Kräuterstengeln; so an: *Galeopsis versicolor* Curt. Im Korošica-Graben bei Stein.

*Galium verum* Scop. Auf dem Ulrichsberge; bei Laibach.

*Lamium Orvala* L. Ebenda und bei Schalkendorf nächst Veldes.

*Rubus* sp. Im Walde bei Tivoli nächst Laibach.

*Salvia glutinosa* L. Im Doblja-Graben bei Zirklach.

*Silene inflata* Sm. Auf dem Ulrichsberge.

Var. *albivium* Karst., *Symb.*, p. 237. — An durren Stengeln von:

*Stachys recta* L. Gleichfalls auf dem Ulrichsberge im Herbste.

9. *H. glanduliforme* Rehm, *Ascomyc.* 255. — An durren Stengeln von:

*Ononis spinosa* L. Auf dem Ulrichsberge im Juni häufig.

10. *H. hyalinum* (Pers., *Syn. fung.*, p. 655). Karst., *Symb.*, p. 240. — *Syn. Pseudohelotium* h. Fuck. Auf faulendem Holze von:

*Castanea vesca* Gärtn. In der Tivoliwaldung bei Laibach. Wohl eine der kleinsten Pezizeen des Gebietes.

11. *H. citrinum* Fries, *Summa Veget. Scand.*, p. 355. — Auf der Rinde von:

*Fagus sylvatica* L. In den Waldungen des Krimberges herdenweise; im Walde bei Tivoli nächst Laibach.

12. *H. lenticulare* (Bull.) Fries, Summa, p. 356. — An der Rinde von:

*Fagus sylvatica* L. Bei Laibach im Herbste; im Buchenwalde des Kočna-Sattels (c. 1450 m) ober Assling im October.

*Helotium citrinum* besitzt einen deutlichen, ziemlich dicken Stiel; dieser ist bei *H. lenticulare* warzenförmig, schwarz und sehr kurz.

13. *H. aspidiocolum* (Berk. et Broome). Cooke, Handb., p. 691.

Ende Juni im Doblica-Graben bei Zirklach an den abgestorbenen, feucht liegenden Wedeln von *Apsidium Filix mas* Sw.

14. *H. pruinoseum* Jerd. ap. Berk. et Br. Conf. Cooke, Handb., p. 714.

Auf dem Stroma von *Diatrype Stigma* Fr. bei Laibach im Herbste und selten.

15. *H. tyrolense* Rehm, Ascomycet. 116. — An abgestorbenen Stengeln von:

*Lunaria rediviva* L. Anfangs Juni in der Schlucht «Bekel» bei Franzdorf.

16. *H. herbarum* (Pers., Syn. fung., p. 664). Fries, Summa, p. 356. — Auf faulenden Stengeln von:

*Salvia glutinosa* L. Bei Zirklach im Doblica-Graben.

## 2. *Chlorosplenium* Fries.

1. *Ch. aeruginosum* (Oeder in Flor. dann., T. 534, Fig. 2, als *Helvella*). Notaris, Discom., p. 22. — Syn. *Helotium a.* Fuck.

Auf faulendem Eichenholze bei Laibach; in den Waldungen des Vini vrh ob Franzdorf (fruct.). Das Mycel des Pilzes färbt die Unterlage lebhaft spangrün, und derartige Stücke sind nicht selten. Weniger häufig findet man darauf die olivengrünen Fruchtkörper.

## 3. *Sclerotinia* Fuckel.

1. *S. tuberosa* (Bull., Champ., p. 266, T. 485). Fuck., Symb. myc., p. 331.

Im Frühjahr an begrasteten Stellen des Laibacher Schlossberges und im Walde bei Tivoli herdenweise. Die langgestielten Fruchtkörper entwickeln sich aus einem rundlichen, ziemlich ansehnlichen Sclerotium.

2. *S. baccarum* (Schröt. in Hedwigia 1879, p. 177, als *Rutstroemia*). Rehm, Hedwigia 1885, Heft I., Nr. 752. — Als Dauermycel (*Sclerotium*) in den Früchten von:

*Vaccinium Myrtillus* L. In den Waldungen des Ulrichsberges im Herbste. Ueber diesen Pilz vergleiche auch Ascherson-Magnus: «Die

weisse Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus* L. var. *leucocarpon* Hausm.) nicht identisch mit der durch *Sclerotinia baccharum* (Schröt.) Rehm verursachten Sclerotiumkrankheit», *Berichte der Deutschen botan. Gesellschaft*, Jahrg. 1889, Bd. VII., Heft 10.

#### 4. *Lachnum* Retzius.

1. *L. nidulus* (Schmidt u. Kunze in Exsic. 72). Karsten, *Monograph. Pez.*, p. 200. *Id. Mycol. fenn. I.*, p. 181. — An abgestorbenen Stengeln von:
  - Convallaria multiflora* L. Auf dem Ulrichsberge; Lustthal bei Laibach.
2. *L. sulphureum* (Pers., *Disp. method.*, p. 43). Karsten, *Mycol. fenn. I.*, p. 176. — Auf abgestorbenen Kräuterstengeln im Sommer. So an:
  - Lamium maculatum* L. Auf dem Ulrichsberge.
  - Sedum Thelephium* L. Ebenda.
  - Salvia glutinosa* L. Bei Zwischenwässern; im Doblica-Graben bei Zirklach.
3. *L. leucophaeum* (Pers., *Mycol. europ. I.*, p. 250). Karst., *Monograph. Pez.*, p. 199. — An abgestorbenen Stengeln von:
  - Centaurea Scabiosa* L. Auf der Mala planina ob St. Leonardi (c. 802 m) bei Zirklach im Juli.

#### 5. *Lachnella* Fries.

1. *L. barbata* (Kunze in Fries, *Syst. myc. II.*, p. 99). Fries *Summa Veget. Scand.*, p. 365. — An dünnen Stengeln von:
  - Clematis Vitalba* L. Auf dem Ulrichsberge im Herbste.
  - Cynanchum Vincetoxium* L. Ebenda.
  - Lonicera Xylosteum* L. Ebenda und bei Schalkendorf nächst Veldes.
2. *L. flammea* (Albertini u. Schweiniz, *Consp.*, p. 319). Fries, *Summa*, p. 365.
  - Herdenweise auf entrindetem Birn- und Eschenholz (*Pyrus communis* L., *Fraxinus Ornus* L.) sowie an dünnen Aesten von *Ligustrum vulgare* L. Auf dem Ulrichsberge im Herbste.

#### 6. *Mollisia* Karsten.

1. *M. atrata* (Pers., *Synop. fung.*, p. 669). Karst. *Mycol. fenn. I.*, p. 200. — An dünnen Stengeln von:
  - Epilobium angustifolium* L. Auf der Mala planina (c. 1500 m) bei Stein.
  - Helleborus viridis* L. Auf dem Ulrichsberge.

*Lotus corniculatus* L. Ebenda.

*Melittis Melissophyllum* L. Ebenda und bei Veldes im Herbste.

*Pimpinella Saxifraga* L. Im Lušnica-Thale bei Zeyer.

*Prenanthes purpurea* L. In den Waldungen der Rosenbacherberge.

*Salvia glutinosa* L. Auf dem Uirichsberge.

Forma: *Gentianae* Rehm, Hedwigia 1887, p. 84.

Exs. Rehm, Ascomyceten 857.

Apothecia parenchymatice, cinereo-fusca. Ascis clavatis, apice obtuse-  
acutatis, 8-sporis, 30—36  $\mu$  long., 5 lat. Sporis cylindratis vel clavatis,  
obtusis, plerumque rectis, rarius tenue-curvatis, uni-cellularis, hyalinis,  
5—9 : 1·5, distichis. Paraphyses filiformis, hyalinis.

Apothecien kleinzellig, parenchymatisch, graubräunlich, am Rande  
etwas pseudo-parenchymatisch. Schläuche keulig, oben stumpf zugespitzt,  
8-sporig, 30—36 : 5. Sporen cylindrisch oder etwas keulig, stumpf, meist  
gerade, selten ganz schwach gebogen, einzellig, farblos, 5—9 ; 1·5  $\mu$ ,  
zweireihig gelagert. Paraphysen sparsam, fädig, oben nicht verbreitert,  
farblos. Jod bläut den Schlauchporus.

Lebt auf den abgestorbenen Stengeln von *Gentiana asclepiadea* L.  
In den Waldungen der Rosenbacherberge im Juni.

2. *M. cinerea* (Batsch, Cont. I., p. 196). Karst., Monograph.  
Pez., p. 158. Id. Mycol. fenn. I., p. 189.

An abgestorbenen Laubhölzern bei Unterrosenbach im Januar und  
an *Castanea vesca* Gärtn. bei Tivoli nicht selten.

3. *M. erythrostigma* Rehm in Voss, Mat. V., p. 19, Fig. 6 a, b.  
— Auf vorjährigen welken Blättern von:

*Campanula Zoisii* Wulf. Auf der Črna prst in der Wochein (c. 1830 m).

*Cerastium alpinum* L. Ende Juli im oberen Bärenthale (Medvedji dol)  
bei Jaerburg in Oberkrain in etwa 1300 m Höhe.

Perithecia sparsa vel gregaria in pagina superiore foliorum deal-  
batorum, parenchymatice hyaline vel rubidule-contexta, primitus globosa,  
clausa, dein patellaria, tenerrime marginata, glabra, humide hyalino-flavi-  
dula vel rubidula, sicca demum cinnabarino-rubra, 0·15—0·35 mm diam.  
Asci clavati, 8-sporei, 90 : 10—12  $\mu$ . Sporidia elliptica vel fusoida, primitus  
unicellularia, nucleolis 2 instructa, dein 2-cellularia, recta, hyalina, disticha.  
Paraphyses filiformis, 1·5—2  $\mu$  cr., superne dichotomae et subcurvatae,  
hyalinae. Jod—.

Ein kleiner niedlicher Becherpilz, der *Calloria Primulae* Rehm nahe-  
stehend, welcher die vollständig abgewelkten Blätter der Nährpflanze  
bewohnt und dem freien Auge in der Form sehr kleiner rother Pünkt-  
chen erscheint. Die Becher sitzen vereinzelt oder herdenweise auf der  
oberen Blattfläche und werden von hyalinem oder rötlichem Parenchym-  
gewebe gebildet; sie sind anfänglich geschlossen und daher kugelförmig,  
später jedoch scheibenförmig, mit sehr zartem Rande versehen und voll-  
kommen glatt.

4. *M. brevispila* (Rob.) Rehm. — Syn. *M. caesiella* Bresadola, *Fungi Trident.* II., p. 25.

Forma: *Artemisiae* Rehm. — An abgestorbenen Stengeln von:

*Artemisia Absinthium* L. Im Korošica-Graben bei Predassel (Steiner Feistritz). Sehr schön ausgebildet mit 2—4zelligem Sporen.

### 7. *Pirottaea* Saccardo.

1. *P. veneta* Sacc. et Speg. *Michelia* II., p. 424. — An dürren Stengeln von:

*Helleborus viridis* L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.

2. *P. gallica* Sacc., *Michelia* II., p. 82. — Auf dürren Stengeln von:

*Atropa Belladonna* L. Gleichfalls auf dem Ulrichsberge im November.

### 8. *Pseudopeziza* Fuckel.

1. *P. Jungermanniae* (Nees in Fries, *Syst. myc.* II.; p. 144). Fuck., *Symb. myc.*, p. 291.

An feuchten, gegen Norden liegenden Waldstellen des Golovcberges ober Stefansdorf, zumeist auf *Jungermannia bicrenata* Lindb. und *Calyptogea trichomanes* Nees ab Es. In den Waldungen der nördlichen und nordwestlichen Abdachung des Schischkaberges bei Laibach nicht selten an Wegen auf *Jung. bicuspidata* L. (K. Deschmann.)

2. *P. Saniculae*. Forma *Astrantiae*, Niessl in Rabenh., *Fungi europ.* 1550. Exs. Rehm, *Ascomyceten* 613 (auf *A. carniolica* Wulf.!) — An der Unterseite lebender Blätter von:

*Astrantia major* L. Auf Wiesen bei Weissenfels in Oberkrain; im alten Savebett bei Ježica; auf der Črna prst in der Wochein.

*Astrantia carniolica* Wulf. Bei Idria am Ufer des Wildensees; beim Wasserfall der Rothwein unweit Veldes. Die Nährpflanze ist für diesen Pilz neu und fehlt bei Saccardo.

*Hypophylla*, *innata*, *fuscescens*, *dein erumpens*, *orbicularis*, *convexula*, *demum deplanata*, *disco flavido*, *marginibus scisso*, *nigricante cincto*; *ascis clavatis*, 50—60 : 9, *bi- vel quadrisporis*; *sporidiis distichis*, *oblongis*, *obtusis*, *rectis curvulisve*, 16—18 : 4—5, *continuis*, *hyalinis*, 2- ad 4-cellularis, 2- ad 4-stichis. *Paraphyses filiformis*, *versus apicem clavatis*, c. 3  $\mu$ , *dilute fuscis*. *Perithecia parenchymatica dilute fuscis*. *Jodo+*. — Diese Diagnose nach den Exemplaren auf *Astrantia carniolica*. (Conf. Rehm, *Hedwigia* 1882, Nr. 5.)

3. *P. Ranunculi* (Wallr. Flor. crypt. germ. II., p. 416, als *Phlyctidium*). Fuck., Symb. myc., p. 290. — An der Unterseite der Blätter von:

*Caltha palustris* L. In Gräben bei Laibach. Das Mycel verursacht an den Blättern grosse schwarze Flecken und rasches Abwelken. Dadurch wird die Anwesenheit des Pilzes bemerkbar, dessen Fruchtkörper erst an den gänzlich abgestorbenen Blättern hervorbrechen.

*Ranunculus acris* L. Ende October auf Wiesen bei Laibach.

— *repens* L. Auf Wiesen bei Kroisenegg im Herbste.

4. *P. Trifolii* (Bernh.) Fuck., Symb. myc., p. 290. — An welken Blättern von:

*Trifolium repens* L. Auf Wiesen bei Veldes im Herbste.

5. *P. Cerastiorum* (Wallr. Flor. crypt. germ. II., p. 465). Fuck., Symb. myc. p. 291. — An der Unterseite der Blätter und an den Stengeln von:

*Cerastium cf. triviale* Link. Im Juli bei Poženek nächst Zirklach.

### 9. *Micropeziza* Fuckel.

1. *M. graminis* (Desm. Ann. sc. nat. 1841, XV., p. 133). Rehm, Ascomycet. 115. — Syn. *Ceracella* gr. Karst.; *Belonidium Hystrix* Not.; *Pyrenopeziza hysterina* Sacc., Mich. II., p. 244. An abgestorbenen Halmen und Blattscheiden von:

*Molinia coerulea* Mönch. var. *altissima* Host. Im Februar in den Waldungen der Rosenbacherberge.

2. *M. punctum* Rehm, Oesterr. botan. Zeitschr. 1876, p. 183. — An dünnen Blättern von:

*Nardus stricta* L. Auf Wiesen zwischen Wesulak und Zirknitz.

### 10. *Niptera* Fries.

1. *N. pallescens* (Pers., Syn., p. 664). Fuck., Symb. myc., 1. Nachtrag, p. 46. — Auf dem Hirnschnitte dicker Aeste von:

*Carpinus Betulus* L. Im Januar bei Roseneck nächst Laibach.

2. *N. plicata* Rehm, Ascomycetes Lojkani, p. 40.

Auf den Stengeln abgestorbener Umbellaten an den Gehängen des Ulrichsberges im April.

11. *Pyrenopeziza* Fuckel.

1. *P. nigrella* Fuck., *Symb. myc.*, 3. Nachtrag, p. 30. — An faulen Stengeln von:

*Galeopsis pubescens* Bess. Im März nicht selten in den Waldungen der Rosenbacherberge; im Lušnica-Thale bei Zeyer.

2. *P. Lycopi* Rehm in *Ascomycet.* 610 als *Mollisia*. — Syn. *Mollisia Gentianae* Karst.; *Trochila Gentianae* Not.; *Pyrenop. Gentianae* forma: *Lycopi* Kunze, *Fungi sel.* 289. *P. Galii* Fuck.

Forma: *Succisae* Rehm. An dürren Stengeln von:

*Succisa pratensis* Mönch. Auf dem Ulrichsberge. Ebenda auch auf Umbelliferen-Stengeln (*Silaus?*).

3. *P. nigrificans* (Winter in Rabenh. *Fungi europ.* 2832 als *Niptera*). Rehm, *Hedwigia* 1887, Nr. 3. — An den Stielen abgestorbener Blätter von:

*Petasites albus* Gärtner. Auf der Mala planina ob St. Leonardi bei Ulrichsberg (c. 850 m).

4. *P. Vossii* (Rehm in *Verh. d. zoolog.-botan. Gesellsch. z. Wien*, Jahrg. 1884, p. 13, Tab. I., Fig. 6, als *Mollisia*). Rehm, *Hedwigia* 1884 Nr. 4. Exs. Rehm, *Ascomyceten* 710 und 710 b (ersteres aus Krain, letzteres aus Kärnten). — Auf dürren Zweigen von:

*Cytisus radiatus* Koch. Bei Ober-Rauth am hohen Kulpa-Ufer ob Unter-Tiefenbach in Gottschee. Ende Juli.

*Perithecia gregaria*, emergentia, dein lata basi sessilia, orbicularia, patelliformia, plana, c. 1 mm diam., sicca margine subplicata, extus nigro-fusca, disco livido, parenchymatica, fusca, cellulis marginalibus interdum subelongatis. Asci clavati, apice obtuse acutati, 8-sporei, 75 : 12. Sporidia clavata, 2-cellularia, cellula superiore latiore, medio haud constricta, recta, interdum subcurvata, hyalina, 2-sticha, 21—25 : 6. Paraphyses filiformes, hyalinae, versus apicem sensim — 3  $\mu$  crassae. Jod+.

Ich fand diesen Pilz 1883 an dem angegebenen Orte und sechs Jahre später auch in Kärnten. Er findet sich hier zur Blütezeit des *Cytisus radiatus* (im Juni) an der Sommerstrasse, die von Raibl nach Predil führt, in Gesellschaft mit *Cyphella albo-violascens* (Alb. et Schw.) und *Seynesia didymosphaerioides* Rehm ad int. ziemlich reichlich. Derselbe scheint ein sehr charakteristischer Pilz im *Cytisus*-Gestrüppe zu sein, ähnlich wie es *Cenangella Rhododendri* für das Alpenrosen-Gebüsch ist.

**12. Trichopeziza Fuckel.**

1. *T. nivea* (Hedw. fil. in Obs. bot. als Octospora). Fuck., Symb. myc., p. 296. — An der Rinde abgestorbener Aeste von:  
Robinia Pseudacacia L. Im Laibacher Stadtwalde im April.
2. *T. pulveracea* Fuck., Symb. myc., p. 297. — Syn. *Peziza Pteridis* Alb. et Schw. Conf. Thuemen, Mycotheca 919. — An abgestorbenen Stengeln von:  
Pteris aquilina L. In den Waldungen des Golovcherges.
3. *T. sulphurea* Fuck., Symb. myc., p. 296. — An abgestorbenen Stengeln von:  
Urtica dioica L. Im Herbste bei Podnart in Oberkrain.

**13. Hyalopeziza Fuckel.**

1. *H. ciliaris* (Schrader. Bot. Jour. 1799, II., p. 63). Fuck., Symb. myc., p. 298. — Exs.: Thuemen, Mycotheca univ. 2133 (auf Castanea). Herdenweise auf faulenden Blättern von:  
Castanea vesca Gärtn. Häufig im August bei Tivoli.  
Quercus pedunculata Ehrh. Ebenda.

**14. Pezizella Fuckel.**

1. *P. hungarica* Rehm, Ascomycetes Lojkani, p. 13. — An dürren Stengeln von:  
Malva sylvestris L. Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach im Mai. Bisher wurde diese Art nur auf Umbellaten beobachtet.
2. *P. sordida* Fuck., Symb. myc., p. 299. — An abgestorbenen Stengeln von:  
Prunus spinosa L. Auf dem Ulrichsberge im November.

**15. Tapesia Fuckel.**

1. *T. livido-fusca* (Fries, Syst. myc. II., p. 147). Rehm, Ascomycet. 153. als *T. fusca*.  
Ende Mai an feucht liegendem Holze im Tivoliwalde bei Laibach.

**16. Velutaria Fuckel.**

1. *V. rufo-olivacea* (Alb. et Schw. Consp., p. 320). Fuck., Symb. myc., p. 300. — An dürren Stengeln von:  
Cytisus nigricans L. Auf dem Ulrichsberge im April.

2. *V. cinereo-fusca* (Schweiniz in Flor. Carol., p. 93). Bres. Syn. *Lachnella cinereo-fusca* Sacc., *Discomycet*, p. 399.

An dünnen Zweigen sehr verschiedener Laubbölzer auf dem Ulrichsberge vom Januar bis April. Bisher beobachtet an *Acer campestre* L., *Berberis vulgaris* L., *Carpinus Betulus* L., *Corylus Avellana* L., *Crataegus Oxyacantha* L., *Prunus spinosa* L., *Quercus sessiliflora* Sm., *Rosa canina* L., *Salix* sp. Besonders schön ist der Pilz auf *Berberis* ausgebildet, nach welchen Exemplaren die nachfolgende Beschreibung entworfen wurde. In Südtirol findet sich derselbe auf *Cercis Siliquastrum* L., wurde von *Bresadola* gesammelt und unter obigem Namen versendet.

*Perithecia gregaria*, sessilia, primitus globosa, dein patellaria, orbicularia vel elliptica, saepe plicata, margine incurvata, ceracea, extus cinerea, farinacea, c. 0.5—2.5 mm diam. Discus concavus, fuscus. Asci cylindracei, stipitati, apice rotundati, 8-sporei, 110—112 µ long., 9—10 lat. Sporidia recte monosticha, late elliptica, hyalina, nucleo centrali magno uno instructa, 10—12 : 8—9. Paraphyses ascos superantes, simplices, clava viridula, — 4 µ crassa.

Die Fruchtkörper sitzen herdenweise auf der Rinde oder auf ent-rindeten Zweigen, messen c. 0.5—2.5 mm im Durchmesser, sind kreisförmig oder elliptisch und wachsartig. Kleine Fruchtkörper sind trocken kugelig und bis auf ein Scheitelloch geschlossen; grössere hingegen verbogen, und sie lassen die Fruchtscheibe erkennen. Im feuchten Zustande sind die Fruchtbecher napfförmig, ihr Rand gegen das Centrum umgebogen, aussen mehlig bestäubt. Die concave Fruchtschichte färbt dunkelbraun. Die gestielten Schläuche sind cylindrisch, am Scheitel abgerundet und verdickt, 8-sporig, 110 : 112 — 9 : 10. Die Sporen liegen gerade ein-reihig im oberen Theile des Schlauches und sind breit elliptisch, haben einen grossen centralen Nucleus und körniges Plasma; die Grösse beträgt 10—12 : 8—9. Die Paraphysen sind fadenförmig, am Ende bis — 4 µ kugelig verdickt und überragen die Schläuche. Sie sind farblos, jedoch am verdickten Ende grünlich gefärbt.

Saccardo bringt diese *Peziza* unter die «Species imperfecti cognitae», daher gab ich hier eine genauere Beschreibung der hiesigen Funde.

### 17. *Dasyscypha* Fuckel.

1. *D. bicolor* (Bull., Champ., p. 243). Fuck., *Symb. myc.*, p. 305.

Var.: *disco-aurantiaco* Fries, *Syst. myc.* II., p. 92.

Auf feuchten Eichenwurzeln in den Waldungen der Rosenbacher-berge bei Laibach; auf feucht liegenden Zweigen am Ufer des Zirknitzer Sees im April.

2. *D. virginea* (Batsch, Elench., p. 125). Fuck., Symb. myc., p. 305.  
Auf faulendem Kastanienholze (*Castanea vesca* Gärt.) herdenweise; in den Waldungen der Rosenbacherberge im Herbste.
3. *D. calycina* (Schum., Flor. Saell., p. 424). Fuck., Symb., p. 305. — Auf dürrer berindeten Aesten von:  
*Abies excelsa* DC. Im October in den Waldungen bei Laibach.  
— *pectinata* DC. Ebenda.  
*Pinus sylvestris* L. Auf dem Ulrichsberge.
4. *D. cerina* (Pers., Synop., p. 651). Fuck., Symb., p. 305.  
— An faulendem Holze von:  
*Carpinus Betulus* L. und *Sorbus Aucuparia* L. Im Winter bei Laibach; stellenweise.
5. *D. apala* (Berk. et Br., Ann. N. H., Nr. 561). Conf. Cooke, Handbook, p. 691. — An dürrer Blättern von:  
*Eriophorum angustifolium* Roth. Ende Juli im Doblica-Graben bei Zirklach.

### 18. *Ciboria* Fuckel.

1. *C. carniolica* Rehm, Verh. d. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1887, p. 226, T. V., Fig. 1 a bis d. — Exs. Rehm, Ascomycet. 903.

Auf Coniferenwurzeln und an den Rhizomen von *Brachypodium sylvaticum* sowie *Carex* sp., welche durch Regen von Erde entblösst wurden, herdenweise. Im Walde hinter Tivoli, Ende Juni.

*Perithecia* turbinata, stipitata, firma, solitaria, vel 2—3 gregaria. Disco subplano, fuscescente (sicca), pruinoso, margine tenuis dilutior cincto, orbicularia, interdum irregulariter eroso, 1—1.5 mm diam. Stipite flavescente, sicca rugosa, c. 3 mm alt., 0.25—0.5 mm crass. Asci subcylindracei, 8-sporei, 50 : 5 µ. Sporidia 2-sticha, oblonga, obtusa, recta, hyalina, unicellularia, 5—7 : 2. Paraphyses ascos superantes, filiformes, apice sensim — 3 µ cr., hyalinae. Porus Jod vix. A *Lachnella pygmaea* satis differe videtur.

Ein sehr zierlicher Becherpilz, welcher nach Regen meist herdenweise auf der Unterlage erscheint. Die Scheibe des frischen Pilzes ist gelblich, ihr Rand weisslich gefärbt; sie ist anfänglich vertieft, dann abgeflacht, endlich gewölbt. Beim Trocknen wird die Scheibe, die 1—1.5 mm im Durchmesser misst, bräunlich. Die Stiele der Fruchtkörper sind frisch gelblich, trocken runzelig, etwa 3 mm hoch und 0.25—0.5 mm dick. Die fast cylindrischen, 50 : 5 µ messenden Schläuche enthalten 8 zweireihig gelagerte einzellige Sporen, die länglich, abgestumpft und hyalin

sind; ihre Länge beträgt 5—7  $\mu$ , die Breite 2. Die Saftfäden überragen die Schläuche; sie sind fadenförmig, gegen das Ende — 3  $\mu$  dick, hyalin. Den Pilz beobachtete ich durch mehrere aufeinander folgende Jahre an der gleichen Stelle, was auf ein ausdauerndes Mycelium schliessen lässt.

### 19. *Leucoloma* Fuckel.

1. *L. Hedwigii* Fuck., Symb. myc., p. 317. — Syn. *Peziza leucoloma* (Hedw.) Rebert. Flor. Neom., p. 386.

Zwischen niederen Laubmoosen an feuchten Stellen der Rosenbacherberge bei Laibach; zwischen *Funaria hygrometrica* an Mauern in Krainburg. Mitte Juli.

2. *L. rutilans* (Fries, Syst. myc. II., p. 68) non Fuck., Symb. myc., p. 318, var. *muscigena* Fries l. c.

Zwischen Moosen in den Waldungen des Golovc im Juli; auf feuchter Walderde bei Tivoli. Teste Rehm, *Episporium subasperulum*, übereinstimmend mit Cooke und Karsten.

3. *L. axillaris* (Nees, Syst. myc., p. 258.) Fuck., Symb., p. 318. — In den Winkeln der Blätter von:

*Atrichium undulatum* (L.). Mitte December bei Tivoli.

Die Fruchtbecher sind 1—2 mm breit und in einen dicken, kurzen Stiel zusammengezogen; jüngere Fruchtkörper sind aussen weisslich, ältere blassroth. Der Rand der orangerothern Scheibe ist fein gewimpert. Die Schläuche sind cylindrisch und 8-sporig. Die Sporen einreihig, elliptisch, beiderseits etwas zugespitzt, hyalin, mit einem oder zwei Nuclei. Die Paraphysen sind so lang oder kürzer als die Schläuche, am Ende verdickt und orange gefärbt.

*Leucoloma turbinata* Fuck., welche auf *Polytrichum juniperinum* wächst, ist von der hier beschriebenen Art verschieden durch: «Disco pallide flavo; sporidiis distichis; paraphysibus filiformibus, fuscis.»

### 20. *Pithya* Fuckel.

1. *P. vulgaris* Fuck., Symb. myc., p. 317. — Syn. *Peziza pithya* Pers., Mycolog. europ. I., p. 259. An dürren Zweigen von:

*Abies pectinata* DC. Auf dem Ulrichsberge im Herbste.

2. *P. chrysophthalma* (Pers.) Rehm, Ascomycet. 108. — An den Zweigen von:

*Pinus Larix* L. Im Herbste bei Mojstrana in Oberkrain.

21. *Cruania* Fuckel.

1. *C. humosa* (Fries, Obs. myc., p. 309). Fuck., Symb., p. 320.  
— Syn. *Peziza constellata* Berk. et Br. var. *Fuckelii* Cooke,  
*Mycographia* I., Pl. 21, Fig. 82.

Herdenweise auf feuchter Walderde bei Tivoli nächst Laibach im Juli.

22. *Humaria* Fuckel.

1. *H. setosa* (Nees, Syst. myc., p. 260). Fuck., Symb., p. 321.  
Auf entrindeten, sehr feucht liegenden Robinien-Zweigen auf dem  
Laibacher Schlossberge im Mai.
2. *H. scutellata* (L. Flor. Suecica, p. 458). Fuck. Symb., p. 321.  
Herdenweise auf faulendem Holze im Vratathale bei Mojstrana;  
häufig an Brunnenröhren bei Laibach.
3. *H. gregaria* Rehm, *Ascomycet.* 6.  
Mitte August auf der Erde feuchter Strassengräben bei Laibach.
4. *H. stercorea* (Pers., Obs. II., p. 89). Fuck., Symb. myc.,  
p. 321. — Syn. *Elvela lutea* Scop.  
Im Frühjahr bei Idria auf gedüngter Gartenerde.
5. *H. omphalodes* (Bull., Champ., p. 264). Fuck., Symb.,  
p. 319, als *Pyronema*.

Var. *aurantio-luteum* Fries.

An Brandstellen bei Veldes im Juli. Stimmt bezüglich der Sporen-  
form und Gestalt der Schläuche gut mit Pl. 17, Fig. 65, in Cooke's *Mycog-*  
*raphia*; hinsichtlich der Sporen weniger gut mit Fuckels Beschreibung.

6. *H. umbrorum* (Fries, Syst. myc. II., p. 85). Fuckel. Symb.,  
p. 323.

Auf feuchter Erde beim Martulik-Fall nächst Kronau; zwischen  
Laub- und Lebermoosen auf dem Golovberge; auf sandigen, feuchten  
Wegen bei Tivoli; um Stermec bei Zirklach. Hat viel Aehnlichkeit mit  
*H. scutellata*, doch hyaline Sporen mit warzigem Epispor und fadenförmige,  
keulig verdickte Paraphysen.

7. *H. haemisphaerica* (Wigg., Flor. hols., p. 107). Fuck.,  
Symb., p. 322.

Herdenweise auf sandiger Erde in den Waldungen der Rosenbacher-  
berge bei Laibach.

8. *H. xanthomela* (Pers., Syn. fung., p. 665). Conf. Cooke,  
*Mycographia* I., p. 25, Pl. 11, Fig. 41.

Im August auf feuchter Erde an Strassengräben bei Laibach; auf  
dem Ulrichsberge.

23. *Sarcoscypha* Fries.

1. *S. coccinea* (Scop. in Flor. carn. II., p. 479, als Elvela). Fries, Syst. myc. II., p. 79. — Syn. *Plectania* c. Fuck.

Auf faulenden, von Humus lose bedeckten Fagus-Aesten in den Waldungen der Rosenbacherberge; auf dem Grosskahlenberge; reichlich am Waldwege «Greda» hinter Franzdorf von K. Deschmann beobachtet; bei Idria; auf dem Ulrichsberge.

24. *Pseudoplectania* Fuckel.

1. *P. nigrella* (Pers., Syn. fung., p. 648). Fuck., Symb. myc., p. 324.

Auf moosigem, feuchtem Waldboden des Schischkaberges bei Laibach; auf dem Grosskahlen- und Ulrichsberge. Vom Frühjahr bis zum Herbst.

25. *Peziza* Dillenius.

1. *P. abietina* Pers., Syn. fung., p. 637.

Auf feuchter Erde in den Waldungen der Rosenbacherberge im Herbst.

2. *P. leporina* Batsch, Elench., p. 17. — Syn. *P. auricula* Schaeffer.

Am Fundorte der vorigen Art; auf dem Wege von Görjach nach Kranjska dolina im August. Diese letzteren Exemplare gleichen in der Gestalt den Zeichnungen Schäffers, in der Färbung jedoch Cooke, Mycographia, Fig. 213.

3. *P. cochleata* Huds. in Bull., T. 154, Fig. 2.

Auf der Erde in den Anlagen bei Tivoli im Herbst.

4. *P. carbonaria* Alb. et Schw., Consp., p. 314. T. IV., Fig. 2.

An Brandstellen in den Waldungen bei Laibach im Frühjahr und Herbst herdenweise. An den rothbraunen Fruchtkörpern und der miniumroth gefärbten Scheibe unschwer kenntlich und von der folgenden zu unterscheiden.

5. *P. cupularis* L., Spec. II., 1651.

Auf Brandstellen zwischen Moosen an den Abhängen der Rosenbacherberge; Mitte April. Fruchtkörper aussen grau oder bräunlich, Scheibe grau bis gelblich.

6. *P. vesiculosa* Bull., Champ., p. 270, T. 457, Fig. 1.

Herdenweise auf Düngerhaufen bei Laibach im Juni.

7. *P. cerea* Sow. Fung., T. 3.

Auf der Erde und an modernden Fagusstrünken in den Waldungen des Krimberges im Herbst.

8. *P. pustulata* Pers., Syn. fung., 646.  
Auf Thonerdeboden bei Viševca nächst Zirklach im April.
9. *P. violacea* Pers., Syn. fung., p. 638.  
Im October an feuchten Waldstellen der Rosenbacherberge; vereinzelt.
10. *P. bovina* Phill. prox.  
Herdenweise auf altem Kuhdünger im Juni auf dem Ulrichsberge bei Zirklach.
11. *P. aurantia* Muell. in Flora danica, T. 657, Fig. 2. Conf. Cooke, Mycographia I., Pl. 52, Fig. 203 et p. 119.  
Gruppenweise auf der Erde, besonders an Fagusstrünken, an den Abhängen des Uranšica-Berges bei Laibach im October. Nach Cooke sind die Schlauchsporen binucleatis, asperis. An den hiesigen Stücken fanden sich nebst diesen auch noch solche mit glatter Membran, übereinstimmend mit Karsten «Sporae monostichae, ellipsoideae, 2-guttulatae, laeves, tandem strato crasso papillosoe exasperato obtectae».
12. *P. coronaria* Jacq., Misc., p. 140, T. 10.  
Var. *macrocalyx* Riess in Fres., Beitr., T. IX., Fig. 7.  
— Syn. *Sarcosphaeria macrocalyx* Auersw. Conf. Hohenbühel-Heufler, Oesterr. botan Zeitschr. 1871, Nr. 7.  
Auf dem Laibacher Felde zwischen Kaltenbrunn und Hraštje in Föhrenwäldern (Leg. K. Deschmann). Dieser auffallende Becherpilz wurde von Deschmann zehn Jahre später abermals an den gleichen Plätzen beobachtet, was auf ein lange ausdauerndes Mycelium schliessen lässt.
13. *P. Acetabulum* L., Spec. Fung. II., 1650.  
Auf feuchter Walderde in den Waldungen der Rosenbacherberge bei Laibach im Frühjahr.
14. *P. Macropus* Pers., Syn., p. 645.  
Im Juli nicht selten auf schattigem Waldboden hinter Tivoli bei Laibach.

*g) Gruppe: Helvellacei Swartz.*

**1. Vibrissea Fries.**

1. *V. truncorum* (Alb. et Schw. in Consp., p. 297. als *Leotia*). Fries, Syst. myc. II., p. 31.  
Herdenweise auf faulenden, im Wasser liegenden Holzstücken, Zweigen u. dgl. Mitte Mai ziemlich reichlich im hinteren Hraštica-Thale bei Bischoflack. Zeigt, mit dem Vergrößerungsglase betrachtet, sehr schön das Abschläudern der Schläuche.

2. *Leotia* Hill.

1. *L. lubrica* (Scop. in Flor. carn. II., p. 477, als *Elvela*). Pers., Syn. Fung., p. 613.

Schon von Scopoli in den Wäldern bei Laibach beobachtet, wo der Pilz jedes Jahr zwischen Moosen nicht selten zu finden ist; auf dem Tosti vrh im Ilovcawalde bei Veldes.

3. *Spathularia* Persoon.

1. *S. clavata* (Schaeff. in Icon. fung., p. 100. T. 249, als *Clavaria*). Sacc., Mich. II., p. 77. — Syn. *S. flavida* Pers., Comm., p. 34.

Auf feuchten, moosigen Wiesen bei Sittichdorf nächst Zirklach im October.

4. *Mitrula* Fries.

1. *M. phalloides* (Bull. in Champ., p. 214, T. 463. Fig. 3, als *Clavaria*). Chev. Par., p. 114. — Syn. *M. paludosa* Fries, Syst. myc. I., p. 491. — Exs. Kerner, Flora Austro-Hungarica 1975.

Herdenweise und häufig auf faulenden Pflanzentheilen versumpfter Gräben längs des «Ewigen Weges» bei Laibach.

2. *M. viridis* (Pers. in Comm., p. 40, als *Geoglossum*). Karst., Mycol. fenn. I., p. 29.

Zwischen Moosen auf der Erde am Ulrichsberge im October.

5. *Geoglossum* Persoon.

1. *G. sphagnophilum* Ehrh., Sylv. myc. berol., p. 30. Conf. Voss, Oesterr. botan. Zeitschr. 1882, p. 313—315. und Verh. d. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1884, p. 15. T. I., Fig. 7. — Exs. Rabenhorst-Winter, Fungi europ. 2845. Auf:

*Sphagnum cymbifolium* Dill. Am Rande der Seefenster bei Bevke nächst Oberlaibach (K. Deschmann); in versumpften Abzugsgräben bei Babna Gorica unweit Lauerca. Häufig im September.

6. *Verpa* Swartz.

1. *V. digitaliformis* Pers., Myc. Europ. I., p. 102.

An bebuschten Stellen des alten Savebettes bei Stožice nächst Laibach im Mai. Im Gebiete wie überall selten. Sporen einreihig, elliptisch, hyalin. Paraphysen septirt, oben kugelig verdickt und hier mit körnigem, bräunlichem Plasma erfüllt. Schläuche sehr lang, cylindrisch, gestielt.

7. *Helvella* Linné.

1. *H. pezizoides* Afzel. Acad. Holm. 1783, p. 308.  
Im Walde bei Tivoli im Herbste; selten.
2. *H. elastica* Bull., Champ., p. 299, T. 242.  
Truppweise an feuchten, sandigen Stellen in den Waldungen der Rosenbacherberge; vorzüglich im Herbste.
3. *H. lacunosa* Afzel. Acad. Holm. 1783, p. 304.  
Ebenda im August, doch nicht sehr häufig. Die Hüte dieser und der vorigen Art sind nicht selten von *Mycogone cervina* Ditmar bedeckt, wodurch sie bald zerstört werden.
4. *H. Monachella* (Scop. in Flor. carn. II., p. 476, als *Phallus*).  
Fries, Syst. myc. II., p. 18.  
In alten Baumstrünken in den Waldungen bei Idria.
5. *H. crispa* (Scop. in Flor. carn. II., p. 475, als *Phallus*).  
Fries, Syst. myc. II., p. 14.  
In den Waldungen des Krimberges; unter Gebüsch bei Tivoli nächst Laibach; bei Idria. Ein Pilz, der zuweilen auf den Laibacher Markt gebracht wird.
6. *H. esculenta* Pers., Syn. fung., p. 618. — Syn. *Gyromitra* e. Fries.  
Ebenda.
7. *H. gigas* Krombh., Schwämme III., p. 28, T. 20, Fig. 1—5.  
An bemoosten Waldplätzen auf dem Ulrichsberge im Mai. Das mir vorgelegene Stück war ein noch jüngerer Fruchtkörper mit gelbbraunem, gefaltetem, lappigem Hut. Die ansehnlichen Sporen liegen schief einreihig in den Schläuchen, sind breit spindelförmig, an beiden Enden mit deutlich vorgezogener Spitze, wodurch sie sich von jenen der *H. esculenta* unterscheiden, wo sie länglich elliptisch und an beiden Enden durchaus abgerundet sind. Im Inneren besitzen die Sporen einen grossen Nucleus in der Mitte und gegen die beiden Endpunkte je einen kleinen. Die Paraphysen sind keulig verdickt und in dieser Verdickung bräunlich gefärbt. Cooke (*Mycographia*) stellt die Paraphysen hyalin und die Sporen ohne Nuclei dar.

8. *Morchella* Dillenius.

1. *M. esculenta* (L.) Pers., Syn. fung., p. 618.
  - α) *rotunda* Pers. Krombh. l. c., T. 17, Fig. 4.  
An sandigen Stellen der Laubholzwaldungen des Golovberges im Mai
  - β) *vulgaris* Pers. Krombh. l. c., T. 17, Fig. 9—16.  
In dem Walde bei Unterrosenbach nicht selten. Ein häufiger Schwamm des hiesigen Marktes.
  - γ) *fulva* Fr.  
In den Waldungen des Golovc.

2. *M. contigua* Tratt., Fungi Austr. icon. illust., p. 67, Tab. VI., Fig. 11. — Syn. *M. conica* Pers., Champ. comest., p. 257.

Im Walde bei Unterrosenbach; auf dem Golovc. Ebenfalls ein häufiger Marktpilz.

3. *M. semilibera* DC., Flor. franç. II., p. 212.

Im April auf dem Grosskahlenberge bei Laibach öfter beobachtet.

4. *M. deliciosa* Fries, Syst. myc. II., p. 8. Cooke, Mycographia I., p. 185, Pl. 84. Fig. 320.

Auf der Erde unter *Abies pectinata* und *A. excelsa*. Mitte April auf dem Ulrichsberge.

5. *M. Bohemica* Krombh., Schwämme, T. 15, Fig. 1—13. Corda in Sturm, D. F., III. Abth., 3. Bd., p. 117. T. 56.

Var. *bispora* Cooke l. c., p. 188, Pl. 87, Fig. 326. — Syn. *M. bispora* Sorokin in Thuemen, Mycotheca univ. 609.

Kalkberge bei Laibach (Grosskahlenberg, bei St. Katharina), besonders an Zäunen der Bauerngärten im April.

Der glockenförmige, an der Basis wellig gefaltete und weiss berandete Hut ist etwa 3—4 cm hoch; die aufgerichteten, wellig verlaufenden, gegen den Rand ziemlich parallelen Falten stehen durch Anastomosen miteinander in Verbindung, wodurch unregelmässige, länglich zugespitzte Felder — Gruben — gebildet werden. Die Farbe des Hutes, der nur am Scheitel mit dem Stiele verbunden ist, neigt in gelblichbraun. Der 10—12 cm lange, seidig glänzende und weiss gefärbte Strunk ist häufig gebogen, cylindrisch, gegen oben etwas verjüngt, innen mit schwammig lockerer Marke erfüllt. Die Schläuche sind länglich, 2-sporig. Die beiden Sporen liegen gewöhnlich in der oberen Hälfte des Schlauches, sind lang gestreckt elliptisch, anfänglich mit Nuclei versehen, später hyalin, öfter schwach gekrümmt. Die Paraphysen sind so lang als die Schläuche und keulig. Cooke betrachtet l. c. *Morchella bispora* Sorokin als Varietät von *M. Bohemica* Krombh., da bei dieser letzteren nicht selten in einem Hute 4- und 2-sporige Schläuche zu beobachten sind und in den makroskopischen Merkmalen Uebereinstimmung herrscht. Sorokin fand den Schwamm auf Wiesen bei Sudja im Gouvernement Kazan. Die Sporen der hiesigen Exemplare haben bei 14—17  $\mu$  Breite, 60—75  $\mu$  Länge, sind daher durchschnittlich viermal länger als breit.

6. *M. crassipes* DC., Flor. franç. II., p. 213.

Auf dem Ulrichsberge bei Zirklach im Mai.

7. *M. elata* Fries, Syst. myc. II., p. 8.

Stellenweise in den Umgebungen von Laibach. Sie wird hin und wieder mit anderen Morcheln auf den Markt gebracht.

(Schluss folgt.)

# Das Klima von Krain.

Von Prof. Ferdinand Seidl.

## Einleitung.

Als *J. Prettnner* daran gieng, im «Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten», XX. und XXI. Jahrgang, 1871 und 1872, das Klima Kärntens in einem Umfange von 13 Druckbogen zu schildern, konnte er stolz darauf hinweisen, dass es kaum einen zweiten Landstrich von gleicher Grösse gebe, auf welchem so viele, dessen Klima betreffende Thatsachen beobachtet, verzeichnet und bekanntgemacht worden sind, wie es von Kärnten der Fall ist. Auf einem Flächenraume von  $10.000 \text{ km}^2$  standen ihm von 42 Stationen Beobachtungen, welche mehr oder weniger Jahre umfassen, zu Gebote, so dass eine Beobachtungsstation auf  $238 \text{ km}^2$  ( $4\cdot5$  Quadratmeilen) kam. Zwölf Jahre später konnte *J. Hann* bei der Darstellung der «Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer» (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, I., II., III. Theil, 1884 und 1885) bereits 72 kärntnerische Stationen verwenden, also je eine von  $137 \text{ km}^2$  ( $2\cdot6$  Quadratmeilen) Flächeninhalt.

Krain ist beiweitem nicht imstande, ein so reichliches Material für diese Seite der Landeskunde aufzuweisen. *Hann* zählte im obgenannten classischen Werke 18 krainische Stationen, und seither sind 8 hinzugekommen, so dass eine auf  $385 \text{ km}^2$  ( $6\cdot9$  Quadratmeilen) Flächenraumes des Landes entfällt.

Unter diesen Stationen besitzt *Laibach* Beobachtungen, welche weit zurückreichen. Bereits *Fr. W. Lippich* konnte in seiner «Topographie der k. k. Provinzial-Hauptstadt Laibach, 1834», zehnjährige Beobachtungsreihen eines Prof. *Friedrich*

*Franck* discutiren; seither wurden sie mit Unterbrechungen bis auf den heutigen Tag fortgeführt. Doch beginnen den heutigen Anforderungen entsprechende Beobachtungen ziemlich mit dem Gründungsjahre der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien (1848), so dass die Landeshauptstadt eine genügend lange und homogene Reihe von Aufzeichnungen aufweisen kann. Das grösste Verdienst gebürt hiebei dem im Jahre 1889 verstorbenen Custos des Landesmuseums Herrn Karl Deschmann, welcher in eifriger und dankenswertester Weise, unterstützt von seiner Schwester Fräulein Seraphine Deschmann, seine sorgfältigen Beobachtungen im Jänner 1855 begann und sie, folgend der Devise «Constantia et labore», die er auch dem Musealvereine zu eigen gemacht hat, ohne Unterbrechung bis zu seinem Tode fortführte. Zum Theil durch dessen Anregung traten allmählich die übrigen Stationen ins Leben. Mehrere hievon sind Jahrzehnte hindurch von einem und demselben Beobachter (P. Bernhard Vovk, Karl Šavnik u. a.) versehen worden, andere waren durch kurze Zeit thätig. Die meisten sind in den bevölkertsten Theilen des Landes gelegen und geeignet, die klimatischen Verhältnisse, sofern sie durch die physikalisch-geographischen Bedingungen, insbesondere der Niederungen Krains, geschaffen werden, aufzuklären.

Die Instrumente wurden grossentheils von der genannten Centralanstalt beigestellt, welche auch soviel als möglich für eine geeignete Aufstellung derselben Sorge trug.

Die beiden verdienstvollen Erforscher der meteorologischen Verhältnisse Oesterreichs, der im Jahre 1876 verstorbene Director der Centralanstalt Herr Hofrath *J. Felinek* und sein Nachfolger Herr Hofrath, Univ.-Prof. *J. Hann*, haben zu ihren Arbeiten wiederholt auch von dem wertvollen Schatz krainischer Beobachtungen geschöpft und demnach so manche Züge im Klima unseres Landes bekanntgemacht. Allein diese hochschätzbaren Bemerkungen und Ergebnisse finden sich zerstreut in verschiedenen Abhandlungen und eingeflochten in

die Bearbeitung grösserer Gebiete. Andererseits hat die heimatliche Forschung die klimatischen Verhältnisse des Landes bisher sehr selten zum Gegenstande gewählt. (K. Deschmann. Das Klima Krains in dem Werke Dr. Friedrich Keesbachers: Krain und seine öffentliche Gesundheit, Laibach 1883. auf p. 17—25.) Gegenwärtig ist es freilich möglich, die Darstellung intensiver zu gestalten als je, da namentlich durch die Meisterwerke *J. Hanns*, eines Fachmannes ersten Ranges, Muster geschaffen sind, welche als Führer und Vorlagen für alle Arbeiten verwandter Natur in Fachkreisen angesehen werden und demgemäss auch der nachfolgenden Abhandlung als solche dienen sollen.

Das Neuerstehen des Musealvereines, welcher alle Seiten der Landeskunde gleichmässig zu fördern sich zur Aufgabe gestellt hat, ladet insbesondere ein, den aufgespeicherten Schatz der in Krain gemachten meteorologischen Aufzeichnungen zu verwerten und dieselben zu einer klimatographischen Uebersicht der Provinz zu vereinigen, soweit dies eben auf Grund des vorhandenen Materiales möglich ist. Die Arbeit soll auch ein Tribut des Dankes gegenüber den Beobachtern sein, welche viel Mühe und Sorgfalt, Fleiss und Ausdauer, selbst die freie Verfügung über ihre Zeit der Wissenschaft im allgemeinen und der Landeskunde im besonderen zum Opfer gebracht haben, indem sie die Verpflichtung zu täglichen Beobachtungen und Aufzeichnungen der meteorologischen Elemente freiwillig und ohne Entgelt übernommen und durchgeführt haben.

Diese Arbeit hat jedoch nur zustande kommen können, indem Herr Hofrath *J. Hann* als Director der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien in seiner rühmlichst bekannten Liberalität die Güte hatte, dem Verfasser nicht nur die Originalaufzeichnungen aller krainischen Stationen (exclusive Laibach) aus dem Archive der Anstalt partienweise zur Verwendung zukommen zu lassen, sondern ihn auch durch alle erbetene Fachliteratur aus der Bibliothek derselben An-

stalt bereitwilligst unterstützte. Es kam sogar vor, dass ein Werk, welches nicht vorhanden war, angeschafft und sogleich dem Verfasser zugesendet wurde. Die Originalbeobachtungen Laibachs verdanke ich der Güte des Musealcustos Herrn *A. Müllner* sowie des Referenten im Landesausschusse Herrn *O. Detela*; gedruckte Aufzeichnungen von Triest dem Director des dortigen Observatoriums Herrn *Ferd. Osnaghi*. In ähnlicher Weise unterstützten den Verfasser der Director des kärntnerischen Landesmuseums Herr *Bergrath Ferd. Seeland*, der Secretär der k. k. Landwirtschaftsgesellschaft in Laibach, Herr *A. Pirc*, ferner Herr *P. Bernhard Vovk*, emer. Gymnasialdirector, Herr *J. Bolé*, Director der Seiden- und Weinbauversuchsanstalt in Görz, und Herr *J. Stožir*, Professor an der k. Oberrealschule in Agram. Allen genannten Herren sei hiemit der beste Dank öffentlich ausgesprochen, vor allen dem berühmten Forscher, dem Hofrathe Director *Julius Hann*.

Was die Art der Darstellung der Ergebnisse dieser Abhandlung anbetrifft, suchte der Verfasser den Anforderungen der gebildeten Kreise, welche der Musealverein versammelt hat, gerecht zu werden, ohne dem Fachmanne durch übermässige Breite unangenehm zu fallen. Manche Detailuntersuchung musste in Rücksicht auf den dieser Abhandlung gestatteten knappen Raum unterbleiben; von den Anforderungen aber, welche an eine moderne klimatologische Landesuntersuchung gestellt werden, glaubte der Verfasser so wenig als möglich vergeben zu dürfen.

## A. Plan und Umfang.

Die Darstellung der klimatischen Verhältnisse eines Landes bestrebt, alle Erscheinungen, welche den mittleren Zustand der Atmosphäre jenes Theiles der Erdoberfläche kennzeichnen, zur Kenntniss zu bringen; berücksichtigt aber auch die Abweichungen von den Mittelwerten nach Umfang und Art. Demnach haben zur Erörterung zu gelangen die regelmässigen und unregelmässigen Schwankungen sämmtlicher klimatischen

Elemente als da sind: Temperatur<sup>1</sup>, Feuchtigkeit, Bewölkung, Niederschläge, Luftdruck und Luftströmungen, sowie die Wechselwirkung aller dieser Factoren. In einer wissenschaftlichen Arbeit dieser Art kommen die genannten Erscheinungen, wie *Hann* es bemerkt, nur insoweit in Betracht, als sie durch Zahlenwerte zum Ausdruck gebracht werden, «da nur durch wirkliche Messung unmittelbar vergleichbare Ausdrücke und bestimmte Vorstellungen der meteorologischen Verhältnisse und Zustände gewonnen werden können.»

Die Durchführung dieser Aufgabe wird nun in mehrfacher Hinsicht eingeschränkt. Abgesehen davon, dass die unabsehbar veränderlichen und wechselvollen, oft rasch aufeinander folgenden Zustände nicht einzeln festgestellt und beschrieben werden können, schwanken auch die Mittelwerte der klimatischen Elemente nicht nur von Jahr zu Jahr, sondern selbst von einer Reihe von Jahren zur andern. Es handelt sich demnach vor allem um die Wahl eines längeren Zeitabschnittes, auf welchen als «die Normalperiode» die klimatische Darstellung sich beziehen soll. Andererseits ist diese letztere angewiesen, das Beobachtungsmaterial zu nehmen, nicht etwa von planmässig über das Land vertheilten und gleichzeitig thätigen Beobachtungsorten, sondern von wo und wann ihr sozusagen der Zufall solche bietet. Das Inslebentreten einer Beobachtungsreihe hängt nämlich hauptsächlich von der Möglichkeit, einen ausdauernden und gewissenhaften Beobachter zu gewinnen, ab. Bekannt ist es aber auch, dass die Beschaffenheit und Lage eines Ortes selbst einigen Einfluss übt auf die Gestaltung von dessen Klima.

Die Wahl der Normalperiode und eine Darstellung der topographischen Verhältnisse des Landes Krain und seiner meteorologischen Beobachtungsstationen sind daher unsere nächsten Aufgaben.

---

<sup>1</sup> Gemessen nach Graden des Celsius'schen Thermometers.

## B. Die Normalperiode.

Als Zeitraum, auf welchen die Mittelwerte so weit als möglich zurückzuführen versucht werden soll, wurde die 30jährige Periode 1851—1880 incl. gewählt. Massgebend hierbei war der Umstand, dass *Hann* in seinen «Temperaturverhältnissen der österreichischen Alpenländer» sämtliche Mittel der Luftwärme auf diesen Zeitraum bezog und in einer anderen Arbeit, betitelt: «Ueber den Luftdruck in Mittel- und Südeuropa», die Luftdruckmittel für dieselbe Periode ableitete. Es folgten ihm hierin *Margules* (Temperaturmittel für Oesterr.-Schlesien, Galizien, Bukowina, Oberungarn und Siebenbürgen, 1887) und *Singer* (Temperaturmittel für Süddeutschland, 1889). So liegen heute für einen bedeutenden Theil Mitteleuropa's für denselben Zeitraum gültige, somit vollkommen vergleichbare klimatologische Ergebnisse vor. *Hann* liess sich bei seiner Wahl von dem Umstande leiten, dass noch in den ersten Jahren nach der Gründung der meteorologischen Centralanstalt sehr wenige Stationen thätig waren. anderseits entsprach dieselbe einem Beschlusse des Wiener Meteorologen-Congresses vom Jahre 1873. Ein bedeutender Fachmann, *E. v. Beber*, bemerkte, dass sich noch aus einem anderen Grunde zur Berechnung von Normalmitteln der Zeitraum von 1851—1880 ganz besonders eignet. Es zeigt sich nämlich, dass die Witterung der Länder der Erde säculäre Schwankungen aufweist, deren Dauer *E. v. Beber* auf 30—40 Jahre bestimmte. «Gerade um die Jahre 1850 und 1880 aber fallen Epochen dieser Klimaschwankungen, so dass die Mittel für 1851—1880 genau den Zeitraum einer vollen Schwankung einschliessen und daher nachweislich den gesuchten Normalwerten näher kommen als etwa 45- oder 50jährige Mittel, die  $1\frac{1}{2}$  Schwankungen umfassen.

Es ist nur ein scheinbarer Nachtheil, dass bei diesen Mitteln die Beobachtungen seit 1881 nicht direct zur Verwendung gelangen, da sie ebenso wie diejenigen mehrjähriger

Stationen, welche innerhalb jener Zeitperiode thätig waren, alle zur Verwendung gelangen können nach Methoden, welche später erörtert werden sollen.

### C. Topographie der Beobachtungsstationen.

Zwei dicht aneinander gescharte Züge der südlichen Kalkalpenzone beginnen in der Gegend des 2678 *m* hohen Mangart auseinander zu treten, um hinfort als zwei divergirende Arme selbständig weiterzuziehen. Diese und das dazwischen eingeschnittene, gegen Südost hin streichende Gebiet, welches den Oberlauf und einen Theil des Mittellaufes der Save aufnimmt, bilden das Land Krain.

Der eine Arm, welcher als Grenzgebirge nur in seiner der Save zugekehrten Abdachung zu Krain gehört, ist die Kette der Karawanken (1900 *m* mittlere Kammhöhe) und der daran angegliederten Steiner Alpen (2000 *m*). Diese beiden folgen noch der Streichungsrichtung der im nördlichen Nachbarlande vorgelagerten Centralalpen.

Die den Mangart selbst aufnehmende Kette der Julischen Alpen bildet im Triglav (2864 *m*) den letzten Hochgebirgsstock der Alpen, welcher bereits eine ausgesprochene Neigung zur Plateaubildung besitzt. Hochflächen von 2000—1200 *m* Seehöhe werden von allseitig schroff abfallenden, im Hauptstocke 1000 *m* hohen Felswänden begrenzt.

Von nun an folgen die Hauptstructurlinien des zweiten Gebirgsarmes mit aller Entschiedenheit der Längachse der benachbarten Adria. Zugleich ist der Plateaucharakter fortgebildet. Es folgen sich das Bergland von Idria, welches im Mittel nur mehr 1100 *m* Höhe erreicht, dann die Platten des Ternowaner und Birnbaumer Waldes mit dem Nanos in einer durchschnittlichen Kuppenhöhe von 1100 *m*. Als südöstliche Fortsetzung dieser Hochebenen schliesst sich in einer mittleren Elevation von 1300 *m* das langgestreckte Gebiet des Schneeberges (dessen weithin sichtbarer Kegel 1796 *m* hoch emporragt) mit dem Javornik und Trstenik an. In gleicher Richtung

und ununterbrochener Verbindung folgen dann die eigentlichen dinarischen Bergreihen, fortsetzend die Streichungslinie parallel der dalmatinischen Küste. Alle Hochflächen des Karstes sind von schroffen Abstürzen umschlossen, von denen namentlich die nach Südosten weithinziehenden Felswände kennzeichnend sind, da sie die Bruchlinien bedeuten, längs welcher das Land im Laufe geologischer Epochen stufenweise gegen die Adria hinabgesunken ist. Querbrüche haben die langen einzelnen Stufen zertheilt. Dieselbe Structur beherrscht den Abfall von den Karsthöhen in das Berg- und Hügelland zwischen der Save und der Gurk.

In den offenen Winkel, welchen die beiden Haupterhebungen des Krainer Landes bilden, tritt im Südosten desselben wie ein Querriegel das im Mittel 800 *m* hohe Uskokengebirge.

Während der nordwestliche Theil Krains ausgeprägtes Alpenland ist, kennzeichnet die südwestlichen dinarischen Hochflächen der bekannte eigenartige Karstcharakter, welcher in den daran sich schliessenden südöstlichen Partien mehr und mehr ein voralpines Gepräge zur Geltung kommen lässt. Demgemäss werden von altersher die drei durch auffallend verschiedene Bodengestaltung getrennten Theile des Landes als Ober-, Inner- und Unterkrain bezeichnet.

Von topographischer wie klimatischer Bedeutung sind noch drei nach Art der Karstdolinen durch Weichen der Unterlage entstandene Bodenversenkungen, welche, nun als Becken nach Umfang und Form verschieden, alle an der Save gelegen sind und zugleich recht deutlich die allgemeine Abdachung des Landes kennzeichnen. Es sind dies: Das Becken von Veldes<sup>2</sup> in der Seehöhe von etwa 490 *m*, die Laibach-Krainburger Ebene auf einer Stufe von 350—300 *m* und die Landstrasser Ebene, welche nunmehr etwa 160 *m* über der Adria

<sup>2</sup> Das Auftreten von Porphyr und einer Therme sprechen für diese Ansicht bezüglich Veldes; ebenso begleitet eine Thermenspalte die seitlichen Ränder des Mittel- und Unterlaufes der Gurk. In Bezug auf das Laibach-Krainburger Becken wurde die obige Deutung von Suess gegeben.

liegt und zum gleichzeitig sowie gleichartig entstandenen mittleren Gurkthal allmählich ansteigt.

Die Thäler der Save und ihrer Zuflüsse sind die bevölkerterten Gebiete des Landes und beherbergen demgemäss die meisten meteorologischen Beobachtungsstationen.

Wir besitzen Beobachtungen aus folgenden Orten Oberkrains: Laibach, Stein, Krainburg, Veldes, Görjach, Wocheiner Feistritz, St. Katharina bei Neumarkt, Assling, Kronau, Hötitsch bei Littai, Heiligenberg bei Littai.

Die Stationen Innerkrains sind: Idria, St. Magdalena oberhalb Idria, Schneeberg bei Laas, Gottschee, Karlshütten, Hermsburg, Masun, Leskova dolina, Krekovše, Doll und Wippach.

Auf Unterkrain entfallen: Rudolfswert, Tschernembl, Gradatz, Gurkfeld.

Im Nachfolgenden sollen in Kürze die topographischen Verhältnisse geschildert werden, mit denen sich jede Station in den oben skizzirten Bauplan des Landes einfügt, insofern dieselben für die Ausbildung der klimatischen Eigenthümlichkeiten von Bedeutung sind. Die Seehöhen sind, wo nicht anders bemerkt, der Specialkarte (1 : 75.000) entnommen.

Gleichzeitig wird der Umfang des Beobachtungsmateriales näher angegeben, und die Beobachter, denen wir es verdanken, werden namentlich angeführt werden.

Das Materiale selbst gliedert sich nach der Zahl der beobachteten klimatischen Elemente, entsprechend der Rangordnung der Stationen des österreichischen Beobachtungsnetzes, in vier Classen.

Eine Station I. Ordnung besitzt Krain nicht. Die Stationen II. Ordnung beobachten Luftdruck, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung und die Niederschläge; diejenigen III. Ordnung beobachten Temperatur, Bewölkung und Niederschläge; die Stationen IV. Ordnung die letztern allein.

Die nördlichste Station **Kronau** liegt in einer Seehöhe von 812 *m* in dem nach Ostsüdost streichenden engen Hochgebirgsthale der Wurzenener Save zwischen den Julischen Alpen und den Karawanken. Bergwände von 1600—1800 *m* relativer

Höhe treten nahe an beide Ufer des noch unbedeutenden Gebirgsbaches heran. Der klimatische Einfluss derselben überwiegt wohl denjenigen der fast rein östlichen Thallage, durch welche der Ort fast nur den von Ost und West kommenden Winden ausgesetzt ist. Auch ist die Besonnung vermindert. — Hier wurden vom hochw. Herrn Pfarrer *Blasius Artel* die Beobachtungen über Temperatur und Niederschlag in der Zeit vom März 1872 bis März (incl.) 1873 besorgt.

An dem folgenden mehr nach Südost umbiegenden Theile der Wurzener Save befindet sich in ähnlicher Lage wie Krouau der Ort *Assling*. Dasselbst beobachtete der hochw. Herr Pfarrer *B. Bizjak* durch mehrere Jahre Temperatur und Niederschlag. Die Ergebnisse der Messungen des letzteren Elementes aus den sechs Jahren 1864—1869 veröffentlichte Prof. *M. Wurner* in einer Abhandlung des Laibacher Gymnasialprogrammes 1872; im übrigen scheint es, dass die Beobachtungen in Verlust gerathen sind.

**Wocheiner-Feistritz.** Zwischen dem Triglav (2864 *m*) und dem an ihn gelehnten Pokluka-Plateau (1484 *m*) einerseits und einem Kranze von gewaltigen Erhebungen (Krn 2246 *m*, Kanjevec 2570 *m*, Vogel [Vogu] 2233 *m*, Črna prst 1842 *m*, Jelovca 1396 *m*) anderseits ist das schmale romantische Thal der Wocheiner Save tief eingeschnitten. Im mittleren Theile desselben, wo es nach Ost hin sich erstreckt, liegt unsere Station in einer Seehöhe von 544 *m*; die Fortsetzung des schäumenden Wasserlaufes wird durch das Jelovca-Plateau nach Nord abgelenkt. Wocheiner-Feistritz genießt daher eine geschützte Lage mitten im Hochgebirge. — Dasselbst beobachtete der hochw. Herr Pfarrer *Johann Mesar* im Juni 1871, dann vom October desselben Jahres bis März 1873 sowie im September und October 1874, und zwar die Temperatur und den Niederschlag.

**Veldes.** Die vielgepriesene «Perle Krains» verdankt ihren Ruf nicht nur der landschaftlichen Schönheit, welche das Auge des Besuchers bezaubert, sondern auch einer günstigen klimatischen Exposition. Eine in ferner Vergangenheit stattgefundene

tiefgehende Bodensenkung zwischen dem 2239 *m* hohen Stol und den nächsten Nachbarn des Triglav hat das eine Meile breite und ebenso lange Becken von Veldes geschaffen und es in den Schutz der Bergriesen gestellt. Der nahe Porphyrostock, die Veldeser Therme sowie die Lagerung der sedimentären Formationen des Beckens bezeugen uns noch jenes Ereignis. Der See, dessen Spiegel 478 *m* über der Adria liegt, mildert einigermassen die Temperaturextreme an den Ufern; die ihn umgebenden Vorberge brechen theilweise die etwaigen raschen, vom grossartigen Hintergrunde hereinbrechenden Wechsel der Luftwärme; anderseits ist der Stromstrich der häufigern Luftbewegungen im abseits vom See sich erstreckenden Savethal etablirt, die Geschwindigkeit der Luftströme muss sich überdies verringern, indem sie in das breitere Bett des Seebeckens eintreten; und so wirken mancherlei Umstände zusammen, um die Herrlichkeit dieses Erdenstückes zu schützen. — Dasselbst leitete der hochgeborene Herr *Camillo Graf Aichelburg* die Beobachtungen einer Station III. Ordnung; die Reihe umfasst, abgesehen von einigen Unterbrechungen, den Zeitraum vom Jänner 1876 bis April 1881.

In **Obergörjach** nächst Veldes bestand vom September bis December 1852 eine meteorologische Station II. Ordnung, versehen von dem hochw. Herrn Pfarrer *Adalbert Aichholser*.

**St. Katharina.** Nahe der östlichen Endigung der Karawanken ist parallel dem noch in der vollen stattlichen Höhe von 2000 *m* befindlichen Hauptkamme auf der Südseite in geringer Entfernung der 2134 *m* hohe Storžec mit seinen gleichgerichteten Ausläufern (*Kobilji vrh* 1875 *m*, *Tonšni vrh* 1714 *m*, *Križka gora* 1474 *m*) vorgesetzt und mit ihm durch einen fast 1700 *m* hohen Querkamm verbunden. Diesem letztern steht gegenüber die *Doberca* (1636 *m*), die vierte Seite eines Gebirgsrechteckes aufbauend. Nahe der Südwestecke desselben befindet sich *Neumarktl* an dem *Feistritzbache*, welcher dort eben den Ausgang aus dem Gebirge findet und dem *Savethal* zueilt. In geringer Entfernung (2 *km*) davon finden wir 180 *m* über der *Feistritz* an einem Seitenzufluss die Station *St. Katharina*.

Obwohl am Nordhange der Križka gora exponirt, liegt dieselbe doch allseitig geschützt. Die Seehöhe beträgt 692 *m*. Die Beobachtungen führte der hochw. Herr Pfarrer *Joh. Kršič* vom November 1871 bis Ende 1873. Sie erstreckten sich über die Temperatur und die Niederschläge.

Bald nach Aufnahme der Neumarktler Feistritz betritt die Save, die südöstliche Richtung ihres Laufes vorläufig noch beibehaltend, das weite ebene Feld des grössten inneralpinen Thalbeckens. Wie dasjenige von Veldes ist auch das viel umfangreichere, von unregelmässigen Umrissen begrenzte Laibach-Krainburger Becken das Ergebnis eines in geologischer Vergangenheit stattgefundenen Absturzes des Bodens aus einem ehemals viel höhern Niveau auf die dermalige Höhenstufe. Der Einbruch wurde bedeckt im südwestlichen Theile von Ablagerungen eines Torfmoores, im übrigen Theil von diluvialen und alluvialen Schotteranschüttungen. Die ebene Fläche wird getheilt durch klippenartig aus den jungen Absätzen hervorragende Hügel und Berge (*Vransica 641 m*, *Kahlenberg 671 m*, *Šiškaberg 427 m* etc.) — es sind die Gipfel der untersunkenen Erhebungen. Die Ebene ist 6 Meilen lang, 2—4 Meilen breit und dacht sanft nach Südost ab. Die an und für sich besondere Verhältnisse schaffende Beckenlage, der mächtige, 2000 *m* hohe Schutzwall von Gebirgen in allen Richtungen der nördlichen Horizontälfte; die nicht einmal halb so hohe Karstmauer im Südwesten, welche warmen südlichen Luftströmungen den Zutritt erschwert; hiezu das noch niedrigere Gebirgsland im Südosten; das sind die besondern örtlichen Bedingungen, unter welchen sich das Klima dieses allseitig interessanten Gebietes gestaltet.

Im nördlichen Theile des Beckens, am Beginne der Thalweitung, liegt die Station **Krainburg** an der Einmündung der Kanker in die Save. Die Nordhälfte des Horizontes daselbst umgrenzt das Jelovca-Plateau (1200 *m*) noch am rechten Saveufer, während am linken in derselben Entfernung von 2 Meilen Hochgipfel der Karawanken (*Storžec 2134 m*) sowie der Steiner Alpen (*Grintovec 2559*) mit ihren mächtigen Ausläufern sich

in die Nachbarschaft theilen. Die andere Horizonthälfte weist bis in grössere Entfernungen hin Erhebungen von 600—800 *m* auf, im Südwesten gibt es nur noch einzelne Gipfel mit über 1000 *m* Höhe (Blegaš 1563 *m*). Das Krainburger Feld, wie der Antheil an dem grossen Thalbecken auf der Erstreckung von Krainburg bis zu der Vranšica genannt wird, ist 2 Meilen breit und ebenso lang und fällt dabei von der Seehöhe der Stadt (385 *m*) um etwa 50 *m* gegen Südosten ab. In Krainburg ver sah die Beobachtungen im Umfange einer Station II. Ordnung Professor Herr *M. Wurner* vom Jänner 1864 bis Juni 1865. Vom September 1871 bis jetzt werden dieselben mit grosser Sorgfalt fortgesetzt von Herrn *Karl Šavnik*, Apotheker; die verzeichneten Elemente dieser Beobachtungen sind die Temperatur und die Niederschläge. *Wurner* veröffentlichte die Resultate seiner Notirungen im Programme des Krainburger Untergymnasiums 1865.

Vom nördlichen Rande des Savebeckens besitzen wir auch noch Beobachtungen von **Stein**. Die Stadt liegt an der Steiner Feistritz, unmittelbar, wo dieser Bach in seinem nach Süden gerichteten Laufe das Hochgebirge verlässt und in die Ebene heraustritt. Im Norden erheben sich Grintovec 2559 *m*, Brana 2247 *m*, Planjava 2392 *m*, Ostrica 2350 *m*, im Südosten 500—900 *m* hohe Vorlagen der Alpen, im Südwesten schiebt sich ein zungenförmiger Fortsatz der Ebene von der Vranšica (641 *m*) her bis gegen die Stadt. Die Specialkarte verzeichnet die Höhengcôte von Stein mit 380 *m*. Die Beobachtungen im Umfange einer Station III. Ordnung ohne Bewölkung besorgten in der Zeit vom 1. April 1871 bis Ende Mai 1881 die hochwürdigen Herren Franciscaner-Ordenspriester *P. Dolinšek*, *P. Gottfried Hlebec*, *P. Placidus Fabiani* (7 Jahre), *P. Rainer Kokalj* und *P. Ubald Repnik*.

Weniger unter dem unmittelbaren Einflusse der Alpen, wie Krainburg und Stein, befindet sich **Laibach** an der Grenze zwischen dem diluvialen Felde und dem gegen den Karst hin ausgebreiteten Torfmoor. Die Stadt ist halbmondförmig um den nördlichen und westlichen Hang des Schlossberges (364 *m*)

gebaut, eines Ausläufers des unterkrainischen Mittelgebirges. Dieses letztere tritt mit 500—900 *m* erreichenden Erhebungen vom Osten und Südosten her bis dicht an die Stadt; der Krimberg mit 1106 *m* im Südsüdwesten von Laibach ist der dominirende Höhenpunkt in der ganzen Südhälfte des Horizontes. Der Einsattelung von Adelsberg zwischen Nanos und Javornik im Südwesten steht im entgegengesetzten Punkte der Windrose in fast gleicher Seehöhe der Trojana-Pass (615 *m*) gegenüber. Im übrigen Theile des Gesichtsfeldes scharen sich die bereits bezeichneten Hochgebirge. Die nächsten Gipfel der Steiner Alpen erblickt man im Norden von Laibach in einer Entfernung von vier Meilen. Das ganze Moorbecken, an dessen Ausgange die Stadt liegt, hält sich in einer gleichmässigen Seehöhe von 290 *m*. Daher wird es von dem Laibachflusse nur in sehr tragem Laufe durchzogen. Doch auch auf dem Laibacher Felde ist das Gefälle nicht wesentlich vergrössert, indem das ebene Terrain gegen Osten hin sich nur um etwa 20 *m* senkt. Die Stadt ist demnach in jenem Theile des Beckens situirt, welcher die geringste Seehöhe besitzt. — Die ersten, mit genau verglichenen (von der k. k. Akademie der Wissenschaften beigestellten) Instrumenten gemachten Beobachtungen wurden vom k. k. Telegraphenbeamten Herrn *J. Zeilinger* im März 1850 verzeichnet und bis Februar 1859 fortgeführt.

Mit Jänner 1855 begann der Custos des Landesmuseums Herr *Karl Deschmann* seine Beobachtungen, ebenfalls mit verlässlichen Instrumenten und in dem gleichen Umfange einer Station II. Ordnung. Nach seinem am 11. März 1889 erfolgten Ableben setzt Fräulein *Seraphine Deschmann* die Aufzeichnungen fort und hatte bereits früher ihrem für die Landeskunde Krains hochverdienten Bruder eifrigst Beihilfe geleistet. Die Beobachtungsbogen *K. Deschmanns* sind mit fortlaufenden Witterungsnotizen reichlich versehen, enthalten in vielen Jahrgängen phänologische Beobachtungen, Bemerkungen über Erdbeben etc., welche noch der Verwertung zuzuführen sein werden.

In einer Entfernung von 16 km im Osten Laibachs erhebt sich am rechten Saveufer unter den Ausläufern des unterkrainischen Mittelgebirges der **Jantschberg**, mit einer Höhe von 793 m seine Nachbarn überragend. An dessen Gipfel beobachtete von Anfang 1885 mit Unterbrechung bis Februar 1887 der hochwürdige Herr Pfarrer *Franz Kunstel* im Umfange einer Station III. Ordnung.

**Höttitsch.** Das Laibacher Becken verlassend, wendet sich die Save nach Osten zwischen den Vorbergen der Steiner Alpen und dem unterkrainischen Mittelgebirge, um in einem schmalen, schluchtartigen Thale zwischen 200 — 400 m hohen, grossentheils bewaldeten Hängen ihren Weg fortzusetzen. Auf dieser  $4\frac{1}{2}$  Meilen langen Strecke liegt die Station Höttitsch an einer scharfen, kurzen Wendung der Save nach Süden. Sie hat also eine geschützte Thallage. Die Seehöhe ist auf der Specialkarte mit 282 m angegeben, die Erhebung über dem Wasserspiegel der Save beträgt etwa 35 m. Die Station II. Ordnung versieht seit Februar 1883 bis jetzt der hochwürdige Herr Pfarrer *Mathias Absec*.

**Heiligenberg** bei Littai ist einer der Vorberge der Steiner Alpen im Nordosten von Littai. Den höchsten Punkt des schroff gegen Süden hin abgebrochenen Bergkammes krönen die Kirche und das Pfarrhaus in einer Seehöhe von 849 m. Hier begann der hochwürdige Herr Pfarrer *Absec* im Juni 1882 die Notirungen einer Station II. Ordnung, um sie bereits im September desselben Jahres abzubrechen, jedoch nach der Uebersiedlung nach Höttitsch daselbst fortzusetzen.

**Gurkfeld.** Am Kumberge (1217 m), dem höchsten Gipfel von Unterkrain, biegt der Lauf der Save nach Südost um. Das linke Ufer grenzt von da an an das Cillier Bergland. Am Ausgange des immer noch schmalen Thales liegt die Stadt Gurkfeld, unmittelbar benachbart der diluvialen Tiefebene, welche den Unterlauf des Gurkflusses begleitet. Den Boden der Stadt bildet das rechte, breitere der beiden Flussufer. Doch gewährt dasselbe nur Raum für zwei Häuserreihen und die dazwischen gelegene Strasse, sowie für einige Gärten, die

bereits dicht an eine steile, theilweise bewaldete, 100 *m* hohe Wand grenzen, welche das Thal hier einfasst. Am linken Ufer erhebt sich eine solche in noch grösserer Nähe des Flussbettes. — In Gurkfeld beobachtete der Verfasser vom April 1885 bis Februar 1887, seitdem setzt der Herr Bürgerschuldirektor *J. Lapajne* die Aufzeichnungen mit grosser Sorgfalt fort. Die Seehöhe der Station II. Ordnung ist 179 *m*.

**Rudolfswert.** In die dritte der erwähnten grossen beckenartigen Einsenkungen hat sich der Mittel- und Unterlauf der Gurk sein Bett eingegraben. Den Unterlauf dieses letzten rechtsseitigen Zuflusses der Save, der ganz dem unterkrainischen Boden angehört, begleitet eine  $3\frac{1}{2}$  Meilen lange und 1 Meile breite diluviale Anschüttung, das Gurkfeld oder die Landstrasser Ebene. Der Mittellauf entbehrt der Schotterablagerung, behält die Erstreckung von Südwest nach Nordost bei, verschmälert sich aber bis auf eine halbe Meile, indem die Höhenzüge, welche ihn einrahmen, näher aneinander treten. Das Uskokengebirge am rechten Gurkufer hält sich in einer mittleren Höhe von 800 *m*, obwohl es bei der St. Gertrudskapelle 1184 *m* erreicht. Das linke Ufer entlang zieht sich das Unterkrainger- und Hügelland vom Laibacher Becken und der Save herüber. Als sanfterer landseitiger Abfall des Karstes erreicht es eine mittlere Höhe von 400 *m* (Littaitreffen-Nassenfusser Berg- und Hügelland). Den Hintergrund im Südwesten schliesst das Plateau des Hornwaldes (900 *m*) mit dem 1099 *m* hohen Hornbichl ab. Das Thal stellt im Mittellauf ein von mehr oder minder ausgedehnten muldenförmigen Einsenkungen verunebnetes, mit Wald und Feld bedecktes Hügelland dar und hat nach dem Gesagten eine nordöstliche Exposition. Dasselbst liegt am linken Ufer der Gurk auf einem halbinselförmig umflossenen Felsenhügel die Stadt Rudolfswert in 190 *m* Seehöhe. Dieselbe besass eine meteorologische Station vom Jänner 1858 bis Ende April 1885. Der sorgfältige Beobachter war ununterbrochen der hochwürdige Herr Franciscaner-Ordenspriester und Gymnasialdirector *P. Bernhard Vovk*. Die Instrumente: Barometer, Psychrometer und

Regenmesser, waren im Klostergebäude untergebracht. Die Seehöhe des Barometers (des Nullpunktes von dessen Scala) betrug gemäss *Hanns* barometrischer Berechnung 190 *m*.

Die tektonischen Verhältnisse des Gurkthales wiederholen sich in vielen wesentlichen Stücken an der Kulpa. Ihr Gebiet gehört allerdings nur zum Theile zu Krain. An einem Zuflusse der Kulpa im Süden des Uskokeengebirges in dem Hügellande, welches die geringste absolute Erhebung in Krain besitzt, finden wir noch die Station **Tschernembl** an der Lahinja und nur 6 *km* entfernt von dieser die Station **Gradatz**. Die Exposition beider Orte ist ähnlich derjenigen von Rudolfswert. Im Südwesten erhebt sich der liburnische Karst etwa 900 *m* über das Meer und das Kapellagebirge mit 1400—1500 *m* hohen Gipfeln; nach Nordost, Ost und Südost ist die Lage eine ziemlich freie. Die Verbindung mit der breiten Thalebene der Save in Kroatien muss in dem Klima ebenso fühlbar werden, wie die hier bereits ziemlich beträchtlich gewordene Entfernung von den Alpen. In Gradatz (168 *m* Seehöhe) beobachtete Herr Werksdirector *Anton Homac* vom Jänner 1872 bis Mai 1881. Seine Aufzeichnungen berücksichtigen die Temperatur, die Bewölkung, die Windrichtung und Stärke und die Niederschläge. In Tschernembl (156 *m* Seehöhe) versieht die Beobachtungen von gleichem Umfange der hochwürdige Herr Pfarrer des Deutschen Ritterordens *Wilhelm Vesel* seit Jänner 1883.

Zwischen den durchschnittlich 1300 *m* hohen Kuppen und Gipfeln des Schneeberggebietes und dem in gleicher Weise 900 *m* erreichenden Hornwalde dehnt sich eine weite Plateaulandschaft mit Karstcharakteren aus. In dieselbe sind lange schmale Kesselthäler ausgefurcht, welche in der Richtung der wichtigsten tektonischen Linie des Landes von Nordwest nach Südost streichen. In ein solches Kesselthal ist die Stadt **Gottschee** in einer Seehöhe von 460 *m* gebettet. Die Rinnschee, ein Karstfluss, durchfließt die Stadt und versickert nach zwei bis dreistündigem Laufe dicht bei derselben im Geröll. Die 5 *km* breite Mulde von Gottschee wird im Südwesten, also

in der Richtung gegen den Schneeberg, vom 1000 *m* hohen Friedrichsteiner Wald begrenzt, der sich mit steiler Wand hinter der Stadt erhebt; im Nordosten beginnen 600—800 *m* hohe Vorstufen des Hornwaldes. Im Südosten ist die Mulde durch den Verdrengberg (811 *m*) gegen die Kulpa abgeschlossen, im Nordwesten setzt sie sich in der gleichartigen Mulde von Reifnitz (494 *m*) fort. Kennzeichnend für Gottschee ist demnach die Lage in einer Mulde der weiten bewaldeten, nach Nord und Ost abdachenden Hochfläche. In Gottschee besteht seit November 1871 eine Station III. Ordnung. Dieselbe wurde von dem Herrn herzogl. Forstmeister *Ernst Faber* begründet und bis zu seinem am 14. October 1887 erfolgten Ableben versehen. Herr Assistent *Heinrich Hohn* vertrat den Beobachter während zeitweiliger Abwesenheit. Nach *E. Faber* übernahm die Station Herr Forstmeister *Moriz Hladik*.

Viel Aehnlichkeit mit der Mulde von Gottschee hat diejenige von Laas. Nur ist sie näher dem Gipfel des Schneeberges (10 *km*) und auf dessen Nordseite gelegen. Im Nordwesten setzt sie sich in der Mulde des Zirknitzer Sees fort. Da sich an ihrer Ost- und Nordostseite 1000—1100 *m* hohe Berge erheben, in Südost und Nordwest ebenfalls in nächster Nähe 800 *m* hohe Kuppen vorhanden sind, so ist das kleine rundliche Thalbecken von 3—4 *km* Durchmesser fast allseitig abgeschlossen und 200—300 *m* unter die nächste Umgebung versenkt. Am Südrand desselben befindet sich im **Schlosse Schneeberg** die meteorologische Station. Von November 1871 an wurden durch 2 Jahre Beobachtungen einer Station III. Ordnung von Herrn *Rudolf Lasky*, Director der krainischen Waldbauschule, besorgt und im Jahre 1887 von Herrn *J. Zura* wieder aufgenommen.

Am Nordostfusse des Schneeberges befindet sich in einer Höhe von 756 *m* die Station III. Ordnung **Karlshütten**, versehen seit 1888 von dem Herrn Forstmeister *A. Faber*.

Um den Schneeberg gruppiren sich noch die Stationen Masun, Leskova dolina und Hermsburg, von welchen als Regenstationen Herr Hofrath *J. Hann* in einer Notiz in der

Meteorolog. Zeitschr. 1890, p. 143, Mittheilungen machte, aus denen Folgendes zu entnehmen ist: **Leskova dolina** (800 *m* Höhe) liegt hart am Nordfusse des Schneeberges,  $3\frac{1}{2}$  *km* vom Kamme. 5—6 *km* südlicher als das Schloss Schneeberg. Dasselbst ist Herr Förster *Ź. Bydlo* Beobachter.

**Masun** liegt in gleicher geographischer Breite wie Leskova dolina, aber 7 *km* westlich davon in 1030 *m* Höhe. Herr Oberförster *Schollmayr* beobachtete daselbst seit 1887.

Auf der Südseite des Schneeberges liegt das Forsthaus **Hermsburg** in 940 *m* Höhe und in 9 *km* Abstand von demselben; diesen Zwischenraum füllt ein Hochplateau mit Kuppen von 1300—1400 *m* Seehöhe. Herr Forstmeister *Josef von Oberaigner*, der diese drei Stationen neu errichtet und jene von Schneeberg wieder ins Leben gerufen hat, bemerkt im besonderen, dass Hermsburg nahe dem nordwestlichen Rande und am obern Ende eines Hochthales liegt, welches von Nordost gegen Südwest streicht und dort durch den 1300 *m* hohen Pass von Klanska polica fast abgeschlossen ist. Die Entfernung von der Bucht von Fiume beträgt ziemlich genau 20 *km*. In Hermsburg stellte Herr Oberförster *Nowak* die Beobachtungen an.

Zwischen dem bewaldeten Javornik (1270 *m*) und dem Nanos (1000—1300 *m*) befindet sich eine tiefe Einsattelung, über welche die Strasse und die Eisenbahn von Laibach nach Triest ziehen. Obwohl der Einschnitt kaum eine Meile breit ist, so gestattet er doch der Bahnstrecke den Uebergang in einer Höhe von 604 *m* (höchster Punkt der Eisenbahn beim «Räubercommando»). Drei Kilometer südwestlich von dieser Stelle verlässt die Poik ihren oberirdischen Lauf durch die mit Wiesengründen ausgestattete Poik-Mulde, um dicht neben dem Markte **Adelsberg** in die berühmteste Grotte des Karstes in einer Seehöhe von 501 *m* einzutreten. Der Einbruch zwischen dem Birnbaumer Plateau und seiner jetzt ihm gegenüberstehenden Fortsetzung vollzog sich jedoch nur in dem nordöstlichen Theile in der bezeichneten Vollständigkeit. In der südwestlichen Partie blieb die Felsmasse der Vremšica in einer

Höhe von 1027 *m* stehen, als eine unvollständige Barrière, welcher die Eisenbahn nach der Seite gegen den Schneeberg, die Triester Strasse gegen den Nanos hin ausweichen müssen. So kam es zur Entstehung der Poikmulde und dazu, dass Adelsberg auch von Südwest her einigen Schutzes theilhaftig ist. Desgleichen steigt am Nordostrand der Poikmulde das Terrain zunächst dem erwähnten Uebergangspunkte der Einsattelung rasch auf 700—800 *m* an (Bukovec 750 *m*, Golobičevce 790 *m*, Sovič 676 *m*). Demnach ist der Ort selbst vor der hier häufigsten Luftströmung aus Nordost, der Bora, einigermaßen geschützt. Auf seinem weitem Wege muss der Bora-strom an der Vremšica sich stauen. — In Adelsberg bestand in den Jahren 1850—1856 (mit Unterbrechung vom Juli bis December 1854) eine meteorologische Station II. Ordnung und wurde versehen von den k. k. Telegraphenbeamten *Schinko*, *Schraffl*, *Leeb*; später bezogen sich die Aufzeichnungen nur auf die Temperatur und die Niederschläge, und zwar wurden die Beobachtungen ausgeführt von dem hochwürdigen Herrn Cooperator *Fr. Mally* vom October 1871 bis Juli 1872, endlich von Herrn *Franz Žužek*, damals k. k. Bauadjunct, vom Jänner bis Juli 1879.

Von dem Sattel bei Präwald dacht das Terrain rasch nach Nordwest ab und führt aus dem öden Karstgebiete in das fruchtbare Thal der Wippach. Unmittelbar an der Quelle dieses Flusses liegt am Fusse des kahlen Steilabfalles des Nanos der Markt **Wippach** in einer Seehöhe von 104 *m* und in nur  $1\frac{1}{2}$  *km* Horizontaldistanz von dem obern Bruchrande der gewaltigen Kalksteinmasse des Nanos. Der schroffe Ab-sturz dieses letztern sowie des anschliessenden Kreuzberges und des Ternowaner-Plateaus vollzieht sich von Präwald bis Solkan bei Görz in der Richtung von Südost nach Nordwest in einer 40 *km* langen Linie. Die andere Böschung des Wippach-thales bildet eine 500—300 *m* hohe Karststufe, welche bis an den Isonzo bei Gradiska reicht. Jenseits derselben in einer Entfernung von 25 *km* südwestlich von Wippach bespült die Adria das warme, sonnige Gestade des Golfes von Triest.

Sechs Kilometer nordwestlich von Wippach befindet sich, bereits auf dem Gebiete der gef. Grafschaft Görz, der Markt **Haidenschaft** in einer Höhe von 109 *m* unter gleichen topographischen Verhältnissen wie Wippach. Beide Orte haben demnach eine sehr günstige, sonnige Lage, werden jedoch von einem mächtigen Zweige der Boraströmung bestrichen. In Wippach beobachtete die Temperatur und den Niederschlag der hochwürdige Herr Pfarrdechant *G. Grabrijan* vom Jänner bis October 1872, in Haidenschaft Herr *Dr. Pogačnik* vom September 1860 bis Februar 1861.

In das bewaldete Bergland, welches zwischen dem Birnbaumerwald und den Wocheinerbergen mit Plateauflächen, reichverzweigten Gipfeln und Kämmen sich ausbreitet, ist die tiefe Felsschlucht des Idriaflusses eingefurcht, welcher durchschnittlich in der Richtung gegen Nordwesten den Weg zum Isonzo zu finden strebt. Bald nachdem es ihm gelungen ist, seinen am Ursprunge gerade entgegengesetzten Lauf zunächst nach Norden hinzulenken, fließt er an der Stadt Idria vorbei. In der schmalen Thalsole findet neben dem Flussbett und der Strasse nur ein Theil der Häuser der Bergstadt (4000 Einwohner) Platz. Der grössere Theil derselben ist amphitheatralisch an den Bergabhängen und längs des Nikova-Baches vertheilt.

Der Abhang am rechten Flussufer erhebt sich steil zum Plateau des Jelični vrh. Auf dessen der Idria zugekehrtem Bruchrande steht in nur 2 *km* Horizontalabstand vom Flussbette in einer Höhe von 854 *m* die Kirche **St. Magdalena**. Das ganze Idrianer Bergland kann daselbst überblickt werden. Den Nordrand des Horizontes begrenzt in 25 *km* Entfernung der Kamm des Wocheiner Bergzuges (*Črna prst* 1845 *m* etc.), in Nordost sind in weiter Ferne (55 *km*) die Steiner Alpen sichtbar. Im westlichen und südlichen Theil wird das Plateau des Jelični vrh in einer Distanz von 10 *km* vom Ternowaner- und Birnbaumerwald um 200—500 *m* überragt.

In St. Magdalena hatte der hochwürdige Herr Pfarrer *Adalbert Aichholzer* eine Station II. Ordnung errichtet und sie vom Jänner 1854 bis Ende 1865 versehen.

In geringer Horizontaldistanz von dieser Kirche, jedoch in einer circa 500 *m* tieferen Lage, befindet sich die Station **Idria** in einer Seehöhe von 333 *m* und wird seit März 1886 nach den Vorschriften der Stationen III. Ordnung vom Herrn *Anton Levstek*, k. k. Werks-Volksschullehrer, besorgt.

Auf der Nordseite des Ternowaner Waldes, südwestlich von Idria nächst der Quelle der Idrijca, befindet sich die Station **Krekovše** beim ärarischen Forsthaue. Sie liegt in einer Seehöhe von 677 *m* in einem trichterförmig nach Südost sich öffnenden Thale — wie *Hann* in der oberwähnten Notiz mittheilt —; von Nordost über Nord nach West und Süd erhebt sich das Plateau zu Höhen von 1000—1500 *m*. Die Regelmessungen dieser Station erstrecken sich über den zehnjährigen Zeitraum 1880—1889.

Am Rande des Ternowaner Reichsforstes an dessen Südseite, nahe der krainischen Landesgrenze, jedoch schon im Küstenlande, befindet sich in 1046 *m* Höhe *Doll* (*Pred mejo*). Dasselbst beobachtete vom Februar bis Ende 1872 Herr Förster *Max Schweiger* die Temperatur und die Niederschläge.

Grupirt man die Stationen nach engeren topographischen Principien, so ergibt sich Folgendes: Den oberkrainischen Hochgebirgsthälern gehören an die Stationen: Kronau, Veldes, Görjach, Assling, Wocheiner-Feistritz, St. Katharina. Das Laibacher Becken hat in Krainburg, Stein und Laibach, das Savethal in seinem weitem Verlaufe durch Krain in Höttitsch und Gurkfeld Orte mit klimatologischen Beobachtungen. Das Mittelgebirge im Süden der Steiner Alpen ist nur durch die kurzen Observationsreihen von Jantschberg und Heiligenberg vertreten. Sehr sparsam ist mit Stationen das Gurkthal versehen, woselbst nur Rudolfswert eine allerdings lange Beobachtungsreihe aufweisen kann. Im Kulpathale lieferten Gradatz und Tschernembl klimatologisches Materiale. Die grossartige Plateaulandschaft, welche zwischen die Julischen Alpen und das Kapellengebirge in einer Längserstreckung von 14 Meilen (100 *km*) eingeschaltet ist, besitzt in St. Magdalena, Adelsberg, Schneeberg, Gottschee, Karlsruhten, Hermsburg, Leskova dolina, Masun und Krekovše ein zwar gutes, doch ebenfalls umfangreicher Ergänzungen bedürftiges Materiale an Beobachtungen.

Obwohl die territorialen Grenzen Krains nach mehreren Seiten hin auch als klimatische gelten können, so darf sich doch unsere Darstellung nicht durch die politische Umgrenzung einschränken lassen. Da und dort ist es nöthig, eine Lücke im Beobachtungsnetz durch eine Station aus der Nachbarschaft auszufüllen, wenn dieselbe durch ähnliche klimatische Verhältnisse dazu berechtigt; anderseits müssen klimatische Umgrenzungslinien eben durch jenseits derselben liegende Verschiedenheiten und Gegensätze kenntlich gemacht werden.

Demnach werden nach Thunlichkeit Klagenfurt, Saifnitz, Tüffer, Cilli, Agram, Karlstadt, Triest und die Stationen seines Territoriums Görz u. a. in unsere Darstellung mit einbezogen werden, soweit es die soeben bezeichneten Motive als förderlich hinstellen.

---

## I. Theil.

# Die Temperaturverhältnisse.

### 1. Der tägliche Gang der Temperatur.

Der tägliche Gang der Lufttemperatur, das allmähliche Ansteigen vom tiefsten Betrage am Morgen bis zum nachmittägigen Gipfel und das darauf folgende Sinken, ist ein Effect der täglichen Bewegung der Sonne, modificirt durch die besonderen Verhältnisse der Lage eines Ortes, der Bewölkung, der Bodenbeschaffenheit und anderer Factoren. Der Versuch, in mathematischer Form das physikalische Gesetz des Temperaturganges allgemein darzustellen, blieb bis jetzt trotz geistreicher Arbeiten hervorragender Gelehrter ohne Erfolg. Wir sind daher unmittelbar auf die Erfahrung angewiesen, wenn wir das Ergebnis des verwickelten Zusammenwirkens aller beteiligten Ursachen kennen lernen wollen.

Heutzutage ist es verhältnismässig leicht, Aufzeichnungen der Lufttemperatur für alle 24 Stunden des Tages zu erhalten, indem selbstregistrirende Thermographen dieselben besorgen. Werden sie durch eine lange Reihe von Jahren fortgeführt, so wächst die Berechtigung zur Annahme, dass in den von Monat zu Monat für die einzelnen Stunden des Tages zusammen-

gefassten Mittelwerten die zufälligen Störungen, deren es in unserem Klima reichlich gibt, sich ausgeglichen haben und ein dem normalen angenäherter täglicher Gang der Temperatur erhalten wird.

Es stehen uns dermalen 5 Jahre 7 Monate (aus dem Zeitraume 1880—1888) umfassende Thermographenaufzeichnungen von Klagenfurt zu Gebote, während eine mit Registrir-Instrumenten versehene Station I. Ordnung in Krain nicht vorhanden ist. Es sind uns aber jene um so willkommener, als viele Stationen unseres Landes eine ähnliche Thallage aufweisen, wie die Hauptstadt Kärntens, so dass die Resultate mehr oder weniger unmittelbar anwendbar sind.

Die durchschnittlichen Monatstemperaturen kommen später gesondert zur Darstellung; daher soll vorläufig nur der mittlere Gang der Wärme von Stunde zu Stunde für jeden Monat des Jahres betrachtet werden. Dies geschieht am besten, indem man angibt, um wie viel jede Stunde über, beziehungsweise unter dem aus allen 24 Stunden abgeleiteten Temperaturmittel verbleibt. Werden diese «Abweichungen» aus einer so kurzen Reihe von Jahren berechnet, wie die oben angegebene es ist, so sind sie noch mit vielerlei Störungen behaftet und bieten noch keineswegs das Bild des normalen Auf- und Niederwogens der Temperatur, wie es sich an einem mittleren Monatstage vollzöge, wenn dem Beobachtungsorte jeden Augenblick das gebührende Mass von Wärme zukäme, unbehelligt durch zufällige Eingriffe in die für Wechsel leicht empfängliche Atmosphäre.

Kennt man die Merkmale eines normalen Ganges der Temperatur von Orten mit langjährigen Aufzeichnungen, so ist es möglich, die Störungen kurzer Reihen zu erkennen und theilweise auszugleichen.

Diese Aufgabe versuchte der Verfasser nach einem Verfahren zu lösen, welches in der Meteorolog. Zeitschrift 1891 erläutert werden soll.

Es ergibt sich für Klagenfurt folgender angenähert normaler Temperaturgang in Form von Abweichungen der einzelnen Stunden vom 24stündigen Mittel. Den Zahlen der Tabelle I kommt annähernd der Wert zu, als ob sie aus 40jährigen stündlichen Beobachtungen abgeleitet worden wären:

## I.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	October	Novbr.	Decbr.
Celsiusgrade												
1 <sup>h</sup> a. m. . . . .	-1'1	-1'9	-2'4	-2'9	-3'6	-3'9	-4'0	-3'2	-2'7	-1'9	-1'2	-0'9
2. . . . .	-1'3	-2'2	-2'8	-3'3	-4'0	-4'2	-4'4	-3'5	-3'0	-2'1	-1'2	-1'0
3. . . . .	-1'5	-2'5	-3'1	-3'7	-4'3	-4'6	-4'7	-3'8	-3'2	-2'2	-1'3	-1'0
4. . . . .	-1'6	-2'7	-3'4	-4'1	-4'5*	-4'7	-4'9*	-4'1	-3'5	-2'3	-1'4	-1'1
5. . . . .	-1'8	-3'0	-3'8	-4'3*	-4'3	-4'2	-4'6	-4'2*	-3'7*	-2'4	-1'4	-1'2
6. . . . .	-1'8	-3'3*	-3'9*	-4'1	-3'4	-3'1	-3'0	-3'8	-3'5	-2'5*	-1'5*	-1'2
7. . . . .	-1'9*	-3'3*	-3'5	-3'1	-2'2	-1'8	-2'1	-2'7	-2'9	-2'3	-1'5*	-1'3*
8. . . . .	-1'5	-2'6	-2'8	-1'9	-1'0	-0'4	-0'7	-1'3	-1'8	-1'6	-1'3	-1'1
9. . . . .	-0'7	-1'4	-1'4	-0'5	0'5	0'9	0'7	0'2	-0'4	-0'5	-0'6	-0'7
10. . . . .	0'2	-0'1	0'1	1'0	1'9	2'2	2'2	1'6	0'9	0'4	-0'2	-0'1
11. . . . .	1'1	1'3	1'8	2'4	3'1	3'3	3'4	2'8	2'1	1'5	1'0	0'6
12 <sup>h</sup> Mittag . . . . .	2'0	2'6	3'2	3'8	4'2	4'3	4'3	3'9	3'3	2'7	1'8	1'3
1 <sup>h</sup> p. m. . . . .	2'8	3'8	4'3	4'8	4'9	5'0	5'0	4'8	4'3	3'4	2'3	2'0
2. . . . .	<u>3'3</u>	<u>4'5</u>	<u>5'1</u>	<u>5'2</u>	<u>5'2</u>	<u>5'3</u>	<u>5'4</u>	<u>5'2</u>	<u>5'2</u>	<u>4'1</u>	<u>2'7</u>	<u>2'3</u>
3. . . . .	3'0	4'4	5'1	5'2	5'2	5'3	5'4	5'2	5'2	4'1	2'0	2'1
4. . . . .	2'5	3'9	4'0	4'6	4'7	4'7	4'7	4'8	4'0	3'4	2'3	1'7
5. . . . .	1'9	3'0	3'6	3'7	3'7	3'7	3'8	3'8	3'7	2'6	1'7	1'2
6. . . . .	1'3	2'0	2'5	2'6	2'5	2'5	2'5	2'5	2'5	1'6	1'1	0'7
7. . . . .	0'8	1'1	1'3	1'4	1'3	1'2	1'2	1'2	1'1	0'6	0'5	0'2
8. . . . .	0'3	0'4	0'2	0'2	0'0	-0'2	-0'2	-0'1	-0'1	-0'2	-0'1	-0'1
9. . . . .	-0'2	-0'4	-0'6	-0'8	-1'1	-1'3	-1'3	-1'1	-1'0	-0'9	-0'5	-0'4
10. . . . .	-0'5	-0'9	-1'1	-1'5	-1'9	-2'2	-2'2	-1'8	-1'6	-1'3	-0'8	-0'6
11. . . . .	-0'7	-1'2	-1'6	-2'0	-2'5	-2'9	-2'8	-2'4	-2'1	-1'5	-1'0	-0'7
12 <sup>h</sup> Mitternacht	-0'9	-1'5	-2'1	-2'5	-3'1	-3'5	-3'4	-2'9	-2'4	-1'7	-1'1	-0'8
Amplitude. . . . .	5'2	7'8	9'0	9'5	9'6	10'0	10'3	9'4	8'9	6'6	4'2	3'6
Sonnenaufg. <sup>h</sup> vorm.	7'6	7'1	6'2	5'3	4'5	4'1	4'4	5'0	5'6	6'2	7'0	7'6
Sonnenunterg. <sup>h</sup> nachm.	5'7	5'4	6'1	6'8	7'4	7'9	7'8	7'0	6'2	5'3	4'5	4'3

Die Tabelle macht es ersichtlich, dass der Temperaturgang in allen Monaten einer einfachen Welle gleicht.

Der höchste Stand des Thermometers fällt im Winter durchschnittlich etwa auf 2<sup>h</sup> nachmittags, in der wärmern Jahreszeit verlegt sich dieser Zeitpunkt gegen 3<sup>h</sup> hin; die extremen Monate, zwischen welchen sich der Uebergang vollzieht, sind wohl Jänner und Juli. Es ist eine Eigenthümlichkeit der continentalen Lage, dass die höchste Tagestemperatur so spät nach der Culmination der Sonne eintritt.

Die Verhältnisse der continentalen Lage bringen es ebenso mit sich, dass das Minimum der Tagestemperatur vor Sonnenaufgang erfolgt. Im Jänner tritt es wahrscheinlich mehr als eine halbe Stunde vor dem Erscheinen des oberen Sonnenrandes über dem Horizont ein, dann mindert sich die Zeitdifferenz, bis um die Zeit des Sommersolstitiums beide Ereignisse ziemlich gleichzeitig eintreffen, oder erfolgt der niedrigste Stand der Luftwärme einige wenige Minuten nach dem Erscheinen des Tagesgestirnes. Hierauf verfrüht sich wieder das Temperaturminimum immer mehr bis Jänner

Die Tabelle gibt auch die Zeit des Sonnenaufganges sowie des Unterganges an, die Bruchtheile einer Stunde sind hiebei in Zehnteln angegeben. Das Stundenmittel, welches dem Temperaturminimum am nächsten steht, ist mit einem Sternchen kenntlich gemacht.

Aus dem tiefsten Stande hebt sich die Temperatur auffallend rasch. Sie steigt im Jänner 7, im Juli etwa 10 Stunden, die übrige Zeit des Tages ist sie im Sinken begriffen.

Ein wichtiges Merkmal im Klima eines Ortes ist die Grösse der mittleren Temperaturschwankung (Amplitude). Sie kann mit ausreichender Genauigkeit durch den Unterschied zwischen dem höchsten und tiefsten Stundenmittel oder, was dasselbe ist, die Differenz der Abweichungen der wärmsten und kältesten Stunde bestimmt werden. Als solche erscheint sie in der obigen Tabelle angegeben.

Man bemerkt sogleich, dass die Amplitude der normalen täglichen Temperaturoscillation ihr Minimum im December

erreicht ( $3 \cdot 6^0$ ), sie vergrössert sich dann bis zum Maximum im Juli ( $10 \cdot 3^0$ ), um dann in wenigen Monaten ihren kleinsten Wert wiederzufinden. Ziemlich hoch hält sie sich vom März bis September. Dies ist besonders bemerkenswert. Zu Beginn des Herbstes ist die Temperatur schon um  $5^0$  niedriger als im Juli, und doch ist die Tagesschwankung noch sehr gross. Der beträchtlichen Erwärmung in den ersten Nachmittagsstunden folgt eine empfindliche Abkühlung des Abends und Nachts. Im März ist die Temperatur noch viel niedriger ( $17^0$ ), allein wir sind im Frühling noch vom Winter her an grössere Vorsicht gewöhnt. Die Vegetation ist, allerdings in verschiedenen Stadien der Entwicklung, den grossen Gegensätzen offen ausgesetzt.

Lehrreich ist ein Vergleich der täglichen Wärmeschwankung Klagenfurts mit derjenigen von anderen Orten. Wir entnehmen einer diesbezüglichen Tabelle, welche in der Meteorologischen Zeitschrift, Bd. XIII, 1878, im Auszuge aus Wilds Werke «Ueber die Temperaturverhältnisse des russischen Reiches» mitgetheilt ist, die Daten für Wien und München, zusammengefasst für die Jahreszeiten und das Jahr, und fügen Klagenfurt gemäss unserer obigen Tabelle hinzu.

## II.

### Amplituden der täglichen periodischen Temperaturschwankung.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Wien . . . .	2·8	7·1	7·9	5·9	5·9
München. . .	4·5	8·8	9·8	6·8	7·5
Klagenfurt .	5·5	9·4	9·9	6·6	7·8

Wir erkennen hier in ausgezeichnete Weise, wie die Lage in einem allseitig vom Gebirge umschlossenen Thalkessel die tägliche Wärmeschwankung beeinflusst. Gemäss der Erklärung, welche von *A. Wojejkow* gegeben wurde, stagnirt die Luft in concaven Theilen der Erdoberfläche und ist einem grösseren Antheile festen Bodens benachbart, als in convexen Lagen (Hügeln, Berggipfeln und Hängen). Sie wird daher durch

Zustrahlung am Tage stärker erwärmt und durch Ausstrahlung in der Nacht stärker abgekühlt, als die rascher bewegte und einer kleineren Bodenfläche benachbarte Luft der Gipfel und Abhänge. Dazu kommt, dass sich am Grunde der Vertiefungen die an den Bergwänden durch Ausstrahlung erkaltete und deshalb specifisch schwerere Luft ansammelt. Die absteigenden Lufttheilchen kommen hiebei in tiefere Schichten und werden selbst verdichtet, dadurch aber gemäss den Lehren der mechanischen Wärmetheorie erwärmt. Allein die kräftige Ausstrahlung des Erdbodens überwindet den Betrag der Erwärmung ( $1^{\circ}$  pro 100 *m*). Auch ist zu beachten, dass die Thäler am Abend früher beschattet werden. Allem Gesagten entsprechend ist es bekannt, dass Nachtfroste in Thalsohlen viel mehr Schaden anrichten, als auf Hügeln und Abhängen.

## 2. Die Ableitung wahrer Tagesmittel.

Von besonderer Bedeutung wird die Kenntniss der mittleren Tagesperiode der Temperatur eines Ortes dadurch, dass sie es ermöglicht, aus einzelnen während des Tages gemachten Aufzeichnungen der Temperatur, wie dies an den weitaus meisten Beobachtungsstationen geschieht, solche Mittel abzuleiten, welche 24stündigen Mitteln möglichst nahe kommen.

Die Beobachtungstermine sind am häufigsten  $7^h$  vormittags,  $2^h$  nachmittags und  $9^h$  abends oder  $6^h$  vormittags,  $2^h$  nachmittags und  $10^h$  abends. Sie sind so gewählt einerseits in Rücksicht auf die Bequemlichkeit der Beobachter, andererseits in Rücksicht auf die Sache selbst.

Indem nun beispielsweise die Temperatur in Klagenfurt gemäss der Tabelle I im Jänner um  $6^h$  vormittags durchschnittlich  $1.8^{\circ}$  unter dem 24stündigen Mittel, um  $2^h$  nachmittags  $3.3^{\circ}$  über und um  $10^h$  abends  $0.5^{\circ}$  unter demselben steht, so ist das arithmetische Mittel, berechnet aus den drei Terminen, gegenüber dem 24stündigen um  $0.3^{\circ}$  zu hoch. Der Quotient  $(-1.8 + 3.3 - 0.5) : 3$  mit dem entgegengesetzten Zeichen genommen dient sonach als Correction des rohen Mittels ( $6^h, 2^h, 10^h$ ) : 3 auf das 24stündige Mittel.

Liegen die Beobachtungsstunden  $7^h$ ,  $2^h$ ,  $9^h$  vor, so wird bei der Mittelbildung der Abendbeobachtung gewöhnlich das doppelte Gewicht gegeben. Die Temperatur von  $9^h$  abends ist nämlich nicht nur das ganze Jahr hindurch an und für sich schon näher dem wahren Mittel, als die der beiden anderen Termine, sie ist auch weniger veränderlich und störenden Einflüssen der directen oder reflectirten Sonnenstrahlung auf das Thermometer am wenigsten ausgesetzt.

Die Correctionen, welche für Klagenfurt gelten, können auch für Orte in weiterer Umgebung angewendet werden,

### III.

#### Correctionen auf wahre Mittel. °C.

	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octbr.	Novbr.	Decbr.
Klagenfurt, 40 Jahre, reducirt.												
(6, 2, 10 <sup>h</sup> ):3..	-0.3	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.2
(7, 2, 9, 9 <sup>h</sup> ):4.	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1
(7, 1, 9, 9 <sup>h</sup> ):4.	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0
Klagenfurt nach fünf- bis sechsjähriger Registrirung.												
(6, 2, 10 <sup>h</sup> ):3..	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
(7, 2, 9, 9 <sup>h</sup> ):4.	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	0.0	-0.1
Kremsmünster.												
(6, 2, 10 <sup>h</sup> ):3..	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	-0.1	-0.1	-0.1
(7, 2, 9, 9 <sup>h</sup> ):4.	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0

welche eine ähnliche topographische Lage haben. Geringe Verschiedenheiten fallen nicht so sehr ins Gewicht, da die genannten, gegenwärtig gebräuchlichsten Stundencombinationen an und für sich schon fast wahre Mittel liefern und die Correctionen nur kleine Grössen sind.

In der vorstehenden Untersuchung werden stets die Correctionen, welche dem oben angegebenen angenäherten Temperaturgange von Klagenfurt entnommen wurden, angewendet, wo nicht anders bemerkt wird.

Für Stationen mit beträchtlich geringerer Temperaturschwankung bot der Temperaturgang von Kremsmünster

(Strasser, Die Temperatur von Kremsmünster; Sitzungsbericht der kais. Akademie, 77. Bd., 1866) die nöthigen Verbesserungen.

Die obenstehende Tabelle theilt die in dieser Arbeit am häufigsten gebrauchten Grössenreihen dieser Art mit.

### 3. Der mittlere tägliche Gang der Temperatur in Krain.

Die krainischen Stationen verzeichneten den Thermometerstand alle nur je dreimal des Tages, und zwar zumeist zu den oben angegebenen Zeitpunkten. Da die Beobachtung um 9<sup>h</sup> oder 10<sup>h</sup> abends erkennen lässt, wie weit die Abkühlung unter das Tagesmittel um diese Stunde bereits vorgeschritten ist, und da die beiden anderen Aufzeichnungstermine nahe sind dem Maximum, beziehungsweise Minimum der Temperatur in ihrem normalen Gange, so ist es möglich, sich über die Hauptmerkmale dieses Ganges an unseren Stationen durch den Vergleich mit Klagenfurt einige Einsicht zu verschaffen, wenn man die Abweichungen der Temperatur jener günstigen Beobachtungsstunden vom Tagesmittel kennt. Um den Vergleich zu erleichtern, habe ich die bezeichneten Abweichungen auch von jenen Stationen, welche nicht um 7<sup>h</sup>, 2<sup>h</sup> und 9<sup>h</sup> beobachteten oder ihre Aufzeichnungstermine wechselten, auf diese Stunden bezogen. Die Umrechnung geschah durch Interpolation nach dem Temperaturgange von Klagenfurt. Die nachfolgende Tabelle IV enthält von einigen Stationen, welche wenigstens 10 Jahre thätig waren und somit schon einigermaßen vergleichbare Werte liefern, die bezeichneten Abweichungen von Monat zu Monat. Hiebei sind diese letzteren nach den sogenannten meteorologischen Jahreszeiten gruppiert, wonach der kälteste und der wärmste Monat (Jänner und Juli) die Winter-, beziehungsweise Sommermitte bilden (Winter = December, Jänner, Februar; Frühling = März, April, Mai; Sommer = Juni, Juli, August; Herbst = September, October, November). Damit die Ergebnisse dieser Tabelle leichter aufgefasst würden, habe ich die Zahlenangaben derselben, nach Jahreszeiten vereinigt, in die Uebersicht V zusammengestellt und sie daselbst in gleicher Weise auch von anderen Stationen angegeben, von welchen mir mehr als fünf Jahre umfassende Beobachtungen zugebote standen. Um die diesbezügliche Stellung von Krain zu kennzeichnen, wurde des Vergleiches

halber nicht nur Klagenfurt, sondern auch Wien (eigentlich Hohe Warte im Freilande bei Wien; nach Hegyfoky, Meteorologische Zeitschrift 1889, p. 264) in die Tabelle aufgenommen.

IV.

Abweichungen der Temperatur vom 24stündigen Mittel um 7<sup>h</sup> a., 2<sup>h</sup> p., 9<sup>h</sup> m.

	Klagenfurt, 40 Jahre			Stein, 10 J. red. n. Laib.			Laibach, 30 Jahre.		
	7 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	7 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	7 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>
December . . .	- 1'3	2'3	- 0'4	- 1'3	2'6	- 0'4	- 1'4	2'2	- 0'2
Jänner . . . .	- 1'9	3'3	- 0'2	- 1'8	2'9	- 0'4	- 1'7	2'6	- 0'0
Februar . . . .	- 2'2	4'6	- 0'3	- 2'6	4'0	- 0'5	- 2'6	3'5	- 0'1
März . . . . .	- 3'5	5'1	- 0'6	- 3'2	4'6	- 0'6	- 3'4	4'1	- 0'2
April . . . . .	- 3'1	5'2	- 0'8	- 2'9	5'1	- 0'7	- 2'9	4'5	- 0'5
Mai . . . . .	- 2'1	5'3	- 1'1	- 2'5	5'0	- 0'9	- 2'5	4'6	- 0'7
Juni . . . . .	- 1'6	5'5	- 1'3	- 2'2	5'2	- 1'1	- 2'3	4'8	- 0'8
Juli . . . . .	- 2'0	5'5	- 1'2	- 2'3	5'6	- 1'2	- 2'6	5'1	- 0'8
August . . . .	- 2'5	5'4	- 1'1	- 2'9	5'6	- 1'1	- 3'1	5'1	- 0'7
September . .	- 2'9	5'2	- 1'0	- 2'8	5'1	- 1'0	- 2'9	4'7	- 0'6
October . . . .	- 2'3	4'1	- 0'9	- 2'3	4'0	- 0'8	- 2'3	3'5	- 0'5
November . . .	- 1'5	2'7	- 0'5	- 1'7	2'7	- 0'5	- 1'7	2'3	- 0'3
	Rudolfswert, 23 J.			Gottschee, 13 Jahre.			St. Magdalena, 12 J.		
December . . .	- 1'7	2'6	- 0'3	- 2'0	2'9	- 0'5	- 0'6	1'4	- 0'3
Jänner . . . .	- 2'0	2'8	- 0'3	- 2'1	3'8	- 0'4	- 0'6	1'8	- 0'3
Februar . . . .	- 3'0	4'2	- 0'4	- 3'0	4'4	- 0'4	- 1'1	2'3	- 0'3
März . . . . .	- 3'3	4'3	- 0'5	- 3'3	4'9	- 0'7	- 1'6	2'7	- 0'4
April . . . . .	- 3'1	4'8	- 0'6	- 3'0	4'6	- 0'6	- 1'6	3'6	- 0'6
Mai . . . . .	- 2'3	4'8	- 0'9	- 2'7	5'5	- 0'8	- 0'7	3'9	- 0'6
Juni . . . . .	- 1'9	4'6	- 1'2	- 2'7	5'7	- 0'9	- 0'4	4'2	- 0'9
Juli . . . . .	- 2'1	5'0	- 1'3	- 3'0	6'5	- 1'1	- 0'7	4'2	- 0'9
August . . . .	- 3'0	5'1	- 1'1	- 3'4	6'2	- 1'0	- 1'0	4'1	- 0'7
September . .	- 2'8	5'0	- 0'8	- 3'1	5'6	- 1'1	- 1'4	3'2	- 0'7
October . . . .	- 2'5	4'1	- 0'6	- 2'3	3'9	- 0'9	- 1'0	2'3	- 0'5
November . . .	- 1'8	2'8	- 0'4	- 2'0	3'1	- 0'6	- 0'7	1'3	- 0'2

Bezüglich des erwünschten Anschlusses an das Meer — von Adelsberg über den Karst nach Triest — muss auf die im vorjährigen Jahrbuche des Musealvereines veröffentlichte Abhandlung «Ueber das Klima des Karstes» verwiesen werden.

## V.

Abweichungen der Temperatur vom 24stündigen Mittel um 7<sup>h</sup>, 2<sup>h</sup>, 9<sup>h</sup>.

	Zahl der Jahre	Winter			Frühling			Sommer			Herbst			Jahr			Jahr 2 <sup>k</sup> —7 <sup>k</sup>
		7 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	7 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	7 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	7 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	7 <sup>h</sup>	2 <sup>h</sup>	9 <sup>h</sup>	
Klagenfurt . .	40	-2·1	3·4	-0·3	-2·9	5·2	-0·8	-2·0	5·5	-1·2	-2·2	4·0	-0·8	-2·3	4·5	-0·8	6·8
Veldes . . . .	10	-1·8	3·4	-0·1	-2·7	4·0	-0·4	-2·4	3·8	-0·3	-2·0	2·8	-0·3	-2·2	3·5	-0·3	5·7
Krainburg . .	14 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	-1·9	3·2	-0·3	-2·8	4·9	-0·7	-2·5	5·6	-1·3	-2·2	4·0	-0·8	-2·4	4·4	-0·8	6·8
Stein . . . . .	10	-1·9	3·2	-0·4	-2·9	4·9	-0·7	-2·5	5·5	-1·1	-2·3	4·0	-0·8	-2·4	4·4	-0·8	6·8
Laibach . . . .	30	-1·9	2·8	-0·1	-2·9	4·4	-0·5	-2·7	5·0	-0·8	-2·3	3·5	-0·5	-2·5	3·9	-0·5	6·4
Höttitsch . . .	6	-1·8	2·7	-0·1	-3·1	4·3	-0·3	-2·8	5·0	-0·9	-2·2	3·6	-0·7	-2·5	3·9	-0·5	6·4
Tüffer . . . . .	10	-2·0	3·6	-0·5	-3·1	5·1	-0·8	-2·9	5·6	-1·0	-2·3	4·4	-0·9	-2·6	4·7	-0·8	7·3
Gurkfeld . . .	6	-1·8	2·7	-0·4	-3·0	5·3	-0·9	-2·7	6·2	-1·4	-2·7	4·5	-0·9	-2·6	4·7	-0·9	7·3
Rudolfswert . .	23	-2·2	3·2	-0·3	-2·9	4·6	-0·7	-2·3	4·9	-1·2	-2·4	4·0	-0·6	-2·5	4·2	-0·7	6·7
Gradaz . . . .	9	-1·8	2·8	-0·2	-2·6	4·5	-0·7	-2·1	5·8	-0·9	-2·4	4·0	-0·6	-2·2	4·3	-0·6	6·5
Gottschee . . .	13	-2·4	3·7	-0·4	-3·0	5·0	-0·7	-3·0	6·1	-1·0	-2·5	4·2	-0·9	-2·7	4·7	-0·8	7·4
Adelsberg . . .	4 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	-1·5	2·7	-0·4	-1·9	4·0	-1·1	-2·5	5·3	-1·5	-1·9	3·5	-1·0	-2·0	3·9	-1·0	5·9
St. Magdalena	12	-0·8	1·8	-0·3	-1·5	3·4	-0·5	-0·7	4·2	-0·8	-1·0	2·3	-0·5	-1·0	2·9	-0·5	3·9
Wien . . . . .	13	-1·1	1·6	-0·1	-2·3	3·3	-0·3	-1·9	3·9	-0·7	-1·8	2·9	-0·3	-2·0	2·9	-0·4	4·9

Obwohl die Zahlen dieser Tabelle wegen der Kürze der Zeiträume, aus denen sie meistens abgeleitet wurden, nicht strenge mit einander vergleichbar sein können und überdies wohl auch zum Theil mit Beobachtungsfehlern behaftet sein mögen, zum Theil auch unter der Mitwirkung ungünstiger Thermometeraufstellungen entstanden sind, so lässt sich doch im allgemeinen erkennen, dass die krainischen Thalstationen in Bezug auf den täglichen Gang der Temperatur, soweit davon dermalen überhaupt gesprochen werden kann, recht gut an das extreme Vorbild von Klagenfurt sich anschliessen. Im besondern mag noch auf Folgendes aufmerksam gemacht werden:

Die beträchtlich abgestumpften Abweichungen der Temperatur, namentlich von 2<sup>h</sup> und 9<sup>h</sup> in Veldes, sind schwerlich dem mildernden Einflusse des Sees auf seine Ufer zuzuschreiben. So bedeutend dürften die Einwirkungen der relativ kleinen Wassermasse nicht sein. In der That heisst es im «Auszuge aus dem Protokolle der Inspectionsreise des Jahres 1882, geführt von dem Adjuncten der k. k. meteorologischen Centralanstalt *Dr. St. Kostlívý*», bezüglich Veldes: «Die Station befand sich in dem, dem *Grafen Aichelburg* gehörigen Louisenbad; das Psychrometer war etwas zu nahe bei dem warmen Bassin, welches von der Quelle gespeist wird» (Jahrbuch der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Officielle Publication: 1882, XIX. Band, pag. XV).

Krainburg und Stein haben sehr ähnliche Abweichungen der Temperatur von 7<sup>h</sup>, 2<sup>h</sup>, 9<sup>h</sup> vom Mittel. Bezüglich der Thermometeraufstellung in Krainburg meldet der bezeichnete Protokollauszug: «Thermometer in alter Beschirmung im zweiten Stockwerke des Seitentractes eines Hauses, 22 *cm* von der Wand, gegen Nordnordost, Morgensonne durch das Haus abgehalten.» Die Exposition in einer Stadt, so hoch über dem Erdboden, dürfte im allgemeinen Wärmereflexe von den Mauern etc. begünstigen. Die Differenzen Krainburg-Stein weisen jedoch nur eine unbedeutende Vergrösserung im Sommer um 2<sup>h</sup> auf, wie die folgende kleine Tabelle es zeigt, wo die

letztgenannten Differenzen aus gleichzeitigen, mehrjährigen Unterschieden von Krainburg und Stein gegen Laibach entwickelt sind.

## VI.

		Winter	Frühling	Sommer	Herbst	
Krainburg-Laibach	7 <sup>h</sup>	— 0·3	— 0·4	— 0·4	— 0·3	
	14 Jahre	2 <sup>h</sup>	0·1	— 0·2	0·1	0·1
	9 <sup>h</sup>	— 0·5	— 0·8	— 1·0	— 0·7	
Stein-Laibach	7 <sup>h</sup>	— 0·7	— 1·1	— 1·3	— 1·0	
	10 Jahre	2 <sup>h</sup>	— 0·3	— 0·8	— 1·0	— 0·6
	9 <sup>h</sup>	— 1·0	— 1·4	— 1·8	— 1·3	
Krainburg-Stein	7 <sup>h</sup>	0·4	0·7	0·9	0·7	
	2 <sup>h</sup>	0·4	0·6	1·1	0·7	
	9 <sup>h</sup>	0·5	0·6	0·8	0·6	

Im Vergleiche zu den übrigen Thalstationen der Tabellen IV und V hat Laibach unerwartet gemilderte Abweichungen der Temperatur vom Tagesmittel um 7<sup>h</sup>, 2<sup>h</sup>, 9<sup>h</sup>; denn zufolge anderweitiger Erfahrungen findet man gerade in der Sohle von Thalbecken die extremsten Verhältnisse. Die auffallende Erscheinung erklärt sich jedoch unschwer durch die Annahme, dass die Stadt Laibach selbst die mildernde Einwirkung gegenüber dem Freilande ihrer Umgebung zustande bringe.

Ueber die Art des Einflusses einer Stadt auf den täglichen Gang der Temperatur gegenüber ihrer Umgebung äussert sich *Hann* folgendermassen: «Fast ohne Ausnahme zeigt es sich, dass in den kühleren Tagesstunden der Temperaturunterschied — wobei der Stadt die höhere Wärme zukommt — am grössten ist, in den wärmsten Tagesstunden aber sein Minimum erreicht.» Die Differenzen Stein-Laibach in Tab. VI sind in der That ganz von der hiemit bezeichneten Art; sie stellen Stein als eine Station in der Umgebung Laibachs hin, welche Stadt selbst auf den Temperaturgang ihrer topographischen Position einen merklich ändernden Einfluss ausübt. Bezüglich der Auf-

stellung des Thermometers in Laibach sei gemäss dem obbezeichneten Protokollauszuge Folgendes angeführt: «Psychrometer mit Kreuz auf einem Holzgang gegen Nordnordost, 1'3 m von der Wand, aufgestellt im Hause Quergasse Nr. 6. Morgensonne durch andere Gebäude abgehalten.» In der Richtung nach Nordnordost befindet sich ein ziemlich ausgedehnter Garten. Der genannte Holzgang ist durch einen Dachvorsprung des einstöckigen Hauses geschützt. (Zusatz des Verfassers.) Ob durch diesen Ersatz der sonst auf den österreichischen Stationen üblichen Blechbeschirmung unberechtigte Strahlungseinflüsse genügend abgehalten werden, ist durch Versuche nicht festgestellt. Der Verwendbarkeit Laibachs als Vergleichsstation erwächst jedoch hiedurch kein Nachtheil, da die Reduction mehrjähriger krainischer Stationen nach Klagenfurt statt nach Laibach keine verschiedenen Resultate liefert.

Die Abweichungen der Temperaturen um 7<sup>h</sup>, 2<sup>h</sup>, 9<sup>h</sup> vom Tagesmittel laut Tabelle V sind in Höttitsch vermöge dessen geschützter Lage am Abhange eines bewaldeten schmalen, nach dem Parallelkreise streichenden Thales abgestumpft. In Tüffer, Gurkfeld und Gottschee, welche in ähnlichen, jedoch nach Süd oder Südost verlaufenden Einfurchungen liegen, sind jedoch dieselben Beträge übermässig vergrössert. Wenngleich in der bezeichneten topographischen Lage hiezu einiger Anlass vorhanden sein dürfte (für Gottschee fällt überdies die Plateaulage ins Gewicht), so lässt sich doch speciell für Gurkfeld in der Exposition des Thermometers im zweiten Stockwerke eines stattlichen Gebäudes eine Ursache erkennen, welche jenes auffallende Verhältnis zustande bringen kann.<sup>3</sup> Es geräth dadurch das Instrument, obwohl es im üblichen Blechgehäuse angebracht ist, doch leichter in den Bereich Wärmestrahlen reflectirender Flächen, als bei einer Exposition nahe dem Erdboden. In Tüffer befand sich die «Station im

---

<sup>3</sup> Eine Fehlerquelle liegt wohl auch in der Reduction der 1<sup>h</sup> Beobachtung (Gurkfeld, Tüffer) auf 2 Uhr.

ersten Stockwerke des Schlossgebäudes. das Psychrometer an einem Fenster gegen Nordnordwest» (Protokollauszug l. c.). Die Höhe des Thermometers über dem Boden war 6·6 *m*, in Gottschee 5·8 *m*, in Gurkfeld 10·4 *m*. Die Sommer- und Herbsttemperaturen dürften an diesen Orten etwas zu hoch sein.

St. Magdalena zeigt deutlich den gemilderten Temperaturgang der Gipfellage. Die Morgentemperatur der dortigen Station ist in den Monaten April bis September allerdings wohl durch Strahlung auf das Thermometer zu sehr erhöht worden. Bei der Mittelbildung (2, 9, 9, corr. Kremsmünster) wurde sie nicht berücksichtigt, sondern deren Abweichung nachträglich eingesetzt.

Rudolfswert stimmt fast ganz mit Klagenfurt überein. Dasselbst war laut genannten Protokollauszuges «das Psychrometer in Beschirmung gegen Nordwest im ersten Stock des Klosters (5·3 *m* über dem Boden) angebracht». Im Sommerhalbjahr scheint wohl Strahlung die 7<sup>h</sup> Temperatur erhöht zu haben. Dieselbe wurde nicht berücksichtigt, sondern es wurden die Abweichungen für 6<sup>h</sup> (13 Jahre) graphisch auf 7<sup>h</sup> umgewandelt.

#### 4. Die Monat- und Jahresmittel der Temperatur für den 30jährigen Zeitraum 1851—1880.

Von allen krainischen Stationen hatte nur eine, Laibach, den ganzen als Normalperiode gewählten 30jährigen Zeitraum 1851—1880 hindurch beobachtet. Alle übrigen waren durch verschiedene kürzere oder längere Jahresreihen thätig. Bei den beträchtlichen Schwankungen, welchen die Monat- und Jahresmittel der Temperatur in unserem Klimagürtel unterworfen sind, können selbst auf 24stündige Mittel corrigierte Werte benachbarter Orte, wenn sie differenten Jahresreihen entnommen sind, nicht untereinander verglichen werden. Bereits *Dove* hat den Nachweis geführt, dass trotz grosser Schwankungen der Mittelwerte von einem Jahr zum andern doch die Unterschiede der Temperaturmittel benachbarter Orte für gleiche Zeitperioden nahezu constant bleiben. Dadurch ist das Mittel gegeben, auch aus kürzeren Zeiträumen stammende Temperaturwerte auf eine und dieselbe längere Periode zu reduciren. Zu diesem Zwecke sucht man die Differenzen der Monatsmittel einer Station mit kürzerer

Beobachtungsreihe gegen die gleichzeitigen (correspondirenden) einer solchen, die den ganzen Zeitraum ausfüllt und als Normalstation gilt, und bringt diese Differenzen an die Gesamtmittel dieser letzteren an, um auch für jene die Temperaturmittel für die ganze Periode zu erhalten. Unabhängig von *Dove* hat *Lamont* diese Methode der Reduction vermittelst correspondirender Differenzen aufgefunden; *Hann* jedoch hat dieselbe wesentlich durchgebildet und in umfassender Weise angewendet (Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer).

Eine Untersuchung über den Grad der Genauigkeit der auf solche Weise gefundenen 30jährigen Temperaturmittel folgt in einem späteren Capitel dieses Theiles unserer Abhandlung.

Vorerst lassen wir die corrigirten Monat- und Jahresmittel der Normalstation von Krain, Laibach, in Tabelle VII folgen. Bezüglich ihrer Ableitung sei Folgendes bemerkt: Für das Jahr 1851, in welchem die Beobachtungsstunden wenig günstig gewählt waren, sowie für die fehlenden Monate September, October und November 1852 sind die von *Hann* im Jahrbuche der Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus pro 1885, Seite 256 und 257, mit getheiltem Werte angegeben worden. Die Beobachtungen *Zeilingers* sind nur für die Jahre 1852, 1853 und 1854 benützt worden. Wegen ungünstiger Thermometeraufstellung sind dieselben nicht unmittelbar zu verwenden gewesen, sondern es wurden nach den gleichzeitigen Aufzeichnungen *Zeilingers* und *Deschmanns* aus den drei Jahren 1855—1857 die Differenzen gebildet, vermittelst welcher die Mittel aus den Jahren 1852—1854 auf die *Deschmann'sche* Reihe zurückgeführt wurden. Die Differenz *Zeilinger-Deschmann* beträgt im Jahresmittel für 6<sup>h</sup> a.  $0.46^{\circ}\text{C}$ , für 2<sup>h</sup> p.  $0.11^{\circ}\text{C}$  und für 10<sup>h</sup> p.  $0.45^{\circ}\text{C}$ . Vom Jahre 1852 bis 1875 waren die Beobachtungsstunden 6<sup>h</sup>, 2<sup>h</sup>, 10<sup>h</sup>, hierauf 7<sup>h</sup>, 2<sup>h</sup>, 9<sup>h</sup>. Die Correctionen von (6, 2, 10<sup>h</sup>): 3 und (7, 2, 9, 9<sup>h</sup>): 4 auf wahre Mittel wurden dem Temperaturgange von Klagenfurt entnommen, und zwar dem durch die Thermographenregistrierung gegebenen, da dieser sich an denjenigen von Laibach besser anzuschmiegen scheint, als der 40jährige. Die Mittel sind durchgängig nach den Originaljournalen einer Revision unterzogen worden. Seit 1886 sind dieselben von

VII.

Monat- und Jahresmittel der Temperatur von Laibach. °C.

Auf 24stündige Mittel corrigirt.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	October	Novbr.	Decbr.	Jahr
1851 . . . . .	—0·3	1·5	4·9	11·6	11·4	16·6	18·0	16·8	12·9	11·8	1·6	—4·8	8·5
1852 . . . . .	—0·3	2·0	1·6	7·2	13·8	17·1	19·7	18·7	14·0	9·1	9·2	4·3	9·7
1853 . . . . .	1·5	—0·7	1·5	6·6	13·7	17·1	21·0	19·2	14·9	10·9	3·8	—3·6	8·8
1854 . . . . .	—1·0	—1·7	3·4	9·1	14·5	17·0	19·6	17·2	13·3	10·3	1·9	0·3	8·7
1855 . . . . .	—5·6	—1·5	3·9	8·4	13·5	18·3	19·2	19·5	14·4	13·6	4·8	—6·7	8·5
1856 . . . . .	1·3	1·9	1·8	11·0	13·6	19·2	17·6	19·8	14·1	10·0	0·5	—1·7	9·1
1857 . . . . .	—2·7	—3·1	2·1	10·5	14·3	17·2	20·0	19·6	15·3	13·4	3·5	—2·2	9·0
1858 . . . . .	—8·4	—7·1	0·5	9·7	13·5	19·7	19·3	17·3	15·5	12·5	0·9	0·5	7·8
1859 . . . . .	—3·9	2·9	6·6	10·0	13·9	17·6	22·1	21·0	14·2	12·6	4·7	—3·6	9·9
1860 . . . . .	—0·5	—2·5	2·1	8·6	15·1	18·8	17·5	18·2	15·0	8·6	2·8	—0·2	8·6
1861 . . . . .	—6·1	3·5	4·8	8·0	12·7	19·7	19·6	21·3	16·2	10·0	5·2	—2·7	9·4
1862 . . . . .	—2·6	0·6	6·9	12·4	16·1	18·0	20·2	18·3	15·5	12·5	5·4	—1·6	10·2
1863 . . . . .	2·9	0·9	5·9	10·6	15·3	17·8	18·6	19·9	15·5	11·6	4·8	0·0	10·3
1864 . . . . .	—9·1	—2·2	5·9	6·6	13·3	17·7	18·8	17·3	14·9	9·5	3·3	—1·7	7·8
1865 . . . . .	—0·7	—3·6	0·0	11·0	17·0	17·1	21·5	19·5	15·0	10·6	6·4	—0·8	9·4
1866 . . . . .	—0·6	3·8	6·5	10·9	12·2	19·5	20·2	17·1	16·0	7·3	4·1	0·1	9·8
1867 . . . . .	0·2	3·8	4·0	10·7	14·8	18·1	18·6	19·2	16·1	9·5	2·5	—2·1	9·6
1868 . . . . .	—2·9	0·9	4·5	9·0	18·2	19·1	19·6	18·7	17·3	11·8	2·8	6·0	10·4
1869 . . . . .	—3·4	5·0	3·5	11·6	16·7	15·9	20·8	17·7	14·8	7·1	2·1	0·4	9·4
1870 . . . . .	—3·2	—3·0	2·3	8·2	15·7	17·8	20·6	17·6	12·9	9·3	7·3	—3·0	8·5

1871 . . . . .	-3.1	-1.6	4.3	9.9	11.5	15.3	20.5	17.7	15.4	7.1	3.5	-6.8	9.7
1872 . . . . .	-0.7	1.9	5.4	10.7	14.9	16.8	19.8	17.8	15.0	12.1	6.7	5.2	10.5
1873 . . . . .	2.2	-1.1	7.7	8.3	12.2	17.1	20.8	19.7	13.6	12.6	4.1	-1.8	9.8
1874 . . . . .	-0.9	0.7	3.0	11.4	10.7	17.9	21.4	17.3	15.9	9.6	-0.4	-1.5	8.8
1875 . . . . .	-1.7	-4.3	-0.4	8.7	15.4	19.1	19.0	19.3	13.3	9.1	3.2	-4.8	8.0
1876 . . . . .	-6.8	-1.2	4.7	10.6	10.0	17.8	19.0	18.5	14.3	11.0	0.9	4.4	8.6
1877 . . . . .	2.8	2.2	3.0	8.8	12.9	18.8	19.5	20.6	12.0	6.7	4.9	-2.8	9.1
1878 . . . . .	-3.6	-0.2	3.7	9.6	14.7	17.0	18.8	19.2	16.1	11.4	3.8	-3.4	8.9
1879 . . . . .	-1.2	2.3	4.2	9.5	11.8	18.9	17.2	19.8	15.5	8.3	0.0	-11.8	7.9
1880 . . . . .	-9.4	-2.6	4.1	11.5	13.2	16.6	20.9	17.4	15.0	10.6	5.1	2.7	8.8
1881 . . . . .	-5.0	-1.5	5.0	7.9	13.2	16.8	20.4	18.3	13.6	7.0	2.6	0.2	8.2
1882 . . . . .	-0.8	-0.1	7.4	9.1	14.8	16.1	19.1	17.0	14.5	11.7	4.8	2.1	9.6
1883 . . . . .	-3.1	1.9	1.1	8.4	14.2	17.5	19.2	18.2	14.6	10.5	4.1	-2.8	8.7
1884 . . . . .	-3.4	1.4	5.5	9.7	14.6	14.2	19.9	17.9	14.8	8.1	0.3	-0.3	8.6
1885 . . . . .	-3.4	1.3	5.2	10.4	12.8	18.0	20.4	17.8	15.5	9.4	6.1	-3.4	9.2
1851-55 . . . . .	-1.1	-0.1	3.1	8.6	13.4	17.2	19.5	18.2	13.9	11.1	4.3	-2.1	8.8
1856-60 . . . . .	-2.8	-2.0	2.6	10.0	14.1	18.5	19.3	19.2	14.8	11.4	2.5	-1.4	8.8
1861-65 . . . . .	-3.1	-0.2	4.7	9.7	14.9	18.1	19.7	19.3	15.4	10.8	5.0	-1.4	9.4
1866-70 . . . . .	-2.0	2.1	4.2	10.1	15.5	18.1	20.0	18.1	15.4	9.0	3.8	0.3	9.5
1871-75 . . . . .	-0.8	-0.9	4.0	9.8	12.9	17.2	20.3	18.4	14.6	10.1	3.4	-1.9	8.9
1876-80 . . . . .	-3.6	0.1	3.9	10.0	12.5	17.8	19.1	19.1	14.6	9.6	2.9	-2.2	8.7
1881-85 . . . . .	-3.1	0.6	4.8	9.1	13.9	16.5	19.8	17.8	14.6	9.3	3.6	-0.8	8.9
1851-80 . . . . .	-2.3	-0.2	3.7	9.7	13.9	17.8	19.7	18.7	14.8	10.4	3.6	-1.5	9.01

April bis August zu hoch, indem das Thermometer um 7<sup>h</sup> morgens augenscheinlich der directen oder der reflectirten Sonnenstrahlung ausgesetzt war. In der Tabelle VII erscheinen daher die Mittel der ganzen wertvollen Reihe, soweit sie homogen ist, aufgenommen; angeschlossen wurden die Lustrenmittel und diejenigen für die 30jährige Normalperiode. Dieselben stimmen fast ganz überein mit den von *Hann* (l. c.) angegebenen.

Als Grundlage der nachfolgenden eingehenden Untersuchung seien in Tabelle VIII gleich auch die auf die 30jährige Periode 1851—1880 sich beziehenden, somit unmittelbar vergleichbaren Temperaturmittel aller uns bekannt gewordenen krainischen Stationen und einiger benachbarter angeführt. Zur näheren Kennzeichnung derselben sind einige Stationen aus den Grenzgebieten aufgenommen worden. Die Tabelle ist ganz in der Art der diesbezüglichen der *Hann'schen* Abhandlung «Ueber die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer» eingerichtet, und sind derselben die mit einem Sternchen bezeichneten Orte unmittelbar entnommen. Einige Stationen erscheinen hier das erstemal angeführt, alle übrigen sind nach den Originaljournalen neu berechnet worden, wobei die seit der genannten Abhandlung bis Ende 1888 hinzugekommenen Beobachtungen mit berücksichtigt wurden. Trotz diesem letzteren Umstande sowie einer oft anderen Wahl der Correctionen und Vergleichsstationen stimmen die Zahlenwerte dieser Tabelle fast ganz überein mit denen ihres Vorbildes und Musters, zum Beweise dafür, mit welcher gleichmässig grosser Sorgfalt das ungeheure Materiale der *Hann'schen* Abhandlung bearbeitet wurde, und dafür, wie vortrefflich die Berechnungsmethoden sind, welche hiebei von dem berühmten Forscher angewendet wurden.

Bei den einzelnen Stationen ist die geographische Breite und Länge (von Greenwich) sowie die Seehöhe angegeben, ferner die Zahl der Jahre, welche verwendet wurde, um die Mittel abzuleiten. Die übrigen Angaben, welche als Grundlage zu einem Urtheil über die Verlässlichkeit der Ableitung der reducirten Mittel dienen können, enthalten die Anmerkungen zu Tabelle VIII.

## VIII. a.

Monat- und Jahresmittel der Temperatur für die 30jährige Periode 1851—1880.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Klagenfurt*)	Saalfnitz*)	Kronau	Wocheiner- Feistritz	Obergörjach	Veldeš	St. Katharina	Krainburg	St. Magdalena
Höhe (Meter) . . . . .	440	800	812	544	617	478	692	379	855
Breite . . . . .	46° 37'	46° 31'	46° 29'	46° 16'	46° 23'	46° 21'	46° 22'	46° 14'	46° 0'
Länge . . . . .	14° 18'	13° 32'	13° 47'	13° 57'	14° 4'	14° 6'	14° 20'	14° 21'	14° 3'
Zahl der Jahre . . . . .	30	30	1	1 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	10	2 <sup>2</sup> / <sub>15</sub>	19	12
December . . . . .	-4·5	-4·1	-4·5	-2·8	-2·4	-1·2	-1·5	-1·7	-2·4
Jänner . . . . .	-6·2	-5·0	-5·1	-3·8	—	-2·1	-2·1	-2·4	-2·9
Februar . . . . .	-3·1	-2·7	-3·2	-1·6	—	-0·3	-0·9	-0·4	-1·5
März . . . . .	1·7	0·5	0·1	2·5	—	3·2	2·2	3·3	2·4
April . . . . .	8·6	6·4	5·5	8·5	—	8·8	7·6	9·1	6·6
Mai . . . . .	13·3	11·1	10·0	13·0	—	13·0	11·6	13·3	10·3
Juni . . . . .	17·2	15·1	14·0	16·8	—	17·0	15·5	17·2	14·3
Juli . . . . .	18·9	16·8	16·4	18·6	—	19·2	17·8	19·2	16·6
August . . . . .	17·9	16·1	15·5	17·3	—	18·5	17·2	18·3	16·2
September . . . . .	13·8	12·5	11·8	13·4	13·0	14·8	13·4	14·4	12·6
October . . . . .	8·6	7·9	7·2	9·2	8·5	10·5	9·1	10·0	8·3
November . . . . .	1·2	0·9	0·3	2·4	2·3	3·9	3·0	3·3	1·9
Jahr . . . . .	7·2	6·3	5·7	7·8	—	8·8	7·7	8·6	6·8

## VIII. b.

Monat- und Jahresmittel der Temperatur für die 30jährige Periode 1851—1880.

	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Idria	Stein	Laibach	Jantschberg	Höttitsch	Heiligenberg*	Cilli*		Tüffer*
							Land	Stadt	
Höhe (Meter) . . . . .	333	380	297	793	282	849	234	234	228
Breite . . . . .	46° 0'	46° 10'	46° 3'	46° 3'	46° 6'	46° 8'	46° 14'	46° 14'	46° 10'
Länge . . . . .	14° 2'	14° 37'	14° 30'	14° 45'	14° 49'	14° 54'	15° 16'	15° 16'	15° 14'
Zahl der Jahre . . . . .	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	6	1 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	4	26	8
December . . . . .	— 0·8	— 2·1	— 1·5	— 1·7	0·5	—	— 1·4	— 0·8	— 0·3
Jänner . . . . .	— 1·4	— 3·0	— 2·3	— 2·7	— 1·1	—	— 2·2	— 1·6	— 1·0
Februar . . . . .	0·3	— 1·1	— 0·2	— 1·3	0·8	—	— 0·1	0·7	0·9
März . . . . .	3·6	2·7	3·7	1·3	4·2	—	3·4	4·6	4·5
April . . . . .	8·8	8·5	9·7	6·5	9·6	—	9·0	10·2	10·2
Mai . . . . .	12·8	12·6	13·9	10·7	13·5	—	13·4	14·5	14·4
Juni . . . . .	16·8	16·3	17·8	14·8	17·1	15·2	17·6	18·6	18·4
Juli . . . . .	18·9	18·2	19·7	16·7	19·0	17·1	19·3	20·2	20·0
August . . . . .	18·1	17·3	18·7	15·7	18·2	16·4	18·3	19·5	19·3
September . . . . .	14·5	13·5	14·8	12·0	14·8	12·8	14·6	15·6	15·5
October . . . . .	10·6	9·4	10·4	8·2	10·8	—	10·2	10·9	10·8
November . . . . .	4·2	2·9	3·6	2·2	4·3	—	3·7	4·2	4·2
Jahr . . . . .	8·8	7·9	9·0	6·9	9·2	—	8·8	9·7	9·7

## VIII. c.

Monat- und Jahresmittel der Temperatur für die Periode 1851—1880.

	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	Gurkfeld	Agram*	Rudolfswert	Gradatz	Tschernembl	Karlstadt- Rakovac*	Gottschee	Karlschütten	Schneeberg
Höhe (Meter) . . . . .	179	153	190	168	156	120	474	756	590
Breite . . . . .	45° 58'	45° 49'	45° 48'	45° 37'	45° 34'	45° 28'	45° 38'	45° 40'	45° 41'
Länge . . . . .	15° 29'	15° 55'	15° 10'	15° 14'	15° 12'	15° 34'	14° 52'	14° 41'	14° 28'
Zahl der Jahre . . . . .	4 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	25	27 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	9	6	8 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	16	2 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
December . . . . .	— 0·5	0·4	— 0·9	0·0	0·0	— 0·5	— 1·9	— 5·2	— 1·7
Jänner . . . . .	— 1·2	— 0·3	— 1·6	— 0·9	— 0·8	— 1·3	— 2·9	—	— 2·3
Februar . . . . .	0·8	1·9	0·3	0·8	0·9	0·6	— 1·1	— 2·5	— 0·7
März . . . . .	4·5	6·1	4·1	4·5	4·6	4·9	2·4	0·6	2·6
April . . . . .	10·4	11·8	10·0	10·4	10·6	10·9	8·2	5·3	8·0
Mai . . . . .	14·5	15·9	14·2	14·5	14·8	15·4	12·3	8·7	12·1
Juni . . . . .	18·3	19·9	18·2	18·4	18·8	19·5	16·2	12·2	15·7
Juli . . . . .	20·1	21·7	20·1	20·4	20·6	21·2	18·2	14·2	17·9
August . . . . .	19·2	21·2	18·9	19·4	19·6	20·3	17·3	14·0	17·0
September . . . . .	15·4	17·0	14·9	15·5	15·7	16·0	13·6	10·4	13·3
October . . . . .	10·9	12·2	10·6	11·3	11·4	11·1	9·5	6·0	9·0
November . . . . .	4·2	5·4	4·0	4·8	5·0	4·5	3·0	—	2·8
Jahr. . . . .	9·7	11·1	9·4	9·9	10·1	10·2	7·9	—	7·8

## VIII. d.

Monat- und Jahresmittel der Temperatur für die Periode 1851—1880.

	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	Adelsberg	Bazovica	Občina	Sv. Križ	Triest*)	Wippach*)	Görz*)	Doll*)	Obir*)
Höhe (Meter) . . . . .	545	372	320	200	26	104	95	1046	2047
Breite . . . . .	45° 47'	45° 39'	45° 41'	45° 44'	45° 39'	45° 51'	45° 57'	45° 57'	46° 30'
Länge . . . . .	14° 13'	13° 52'	13° 47'	13° 42'	13° 40'	13° 58'	13° 37'	13° 53'	14° 27'
Zahl der Jahre . . . . .	4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	4	4	3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	20	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	13	1	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
December . . . . .	— 0·4	2·3	2·6	4·0	5·5	3·8	3·7	— 3·8	— 6·3
Jänner . . . . .	— 1·2	1·3	1·6	3·4	4·7	2·8	3·1	— 4·2	— 6·8
Februar . . . . .	— 0·1	2·0	2·4	4·1	5·4	4·3	4·2	— 2·0	— 6·5
März . . . . .	3·0	4·9	5·4	6·7	8·1	7·9	7·5	1·6	— 5·2
April . . . . .	8·3	9·9	10·6	11·4	13·0	13·7	12·4	6·7	— 1·2
Mai . . . . .	12·4	14·2	15·1	15·8	17·4	18·1	16·5	9·9	2·6
Juni . . . . .	16·4	18·3	19·4	20·0	21·7	22·1	20·3	13·9	6·9
Juli . . . . .	18·8	20·7	21·7	22·5	24·1	23·8	22·8	16·1	9·2
August . . . . .	18·3	20·3	21·0	22·1	23·6	22·5	22·1	15·4	9·1
September . . . . .	14·6	16·5	17·0	18·4	19·8	18·4	18·2	11·6	6·0
October . . . . .	10·1	12·1	12·5	13·8	15·3	14·3	13·6	7·6	2·3
November . . . . .	3·8	6·3	6·6	8·0	9·5	8·4	7·3	1·1	— 3·1
Jahr . . . . .	8·7	10·7	11·4	12·5	14·0	13·3	12·6	6·2	0·6

**Anmerkungen.** \* nach Hann. 3.) Beobachtungsstunden 6 (7), 1, 8; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Krainburg; statt der offenbar zu niedrigen Februardifferenz wurde die mittlere Differenz von Jänner und März genommen. 4.) 6, (7), 2, 9; 6, 1, 8; 7, 1, 8; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Krainburg. 5.) 7, 2, 9, corrigirt und reducirt nach Klagenfurt. 6.) 7, 2, 9; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Krainburg, zu hohe Temperatur. 7.) 7 (6), 2, 9; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Krainburg, Jahresmittel zu hoch. 8.) 6 (7) (8), 2, 10; 7, 2, 9; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Laibach. 9.) 7, 2, 9; 7<sup>h</sup> April—October zu hoch, daher Mittel aus 2, 9, 9 gebildet, corrigirt nach Kremsmünster, reducirt nach Laibach. 10.) 7, 2, 9; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Krainburg. 11.) 7, 2, 9; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Laibach. 12.) Sieh Text oben; Stadttemperatur. 13.) 7, 2, 9; April—September 7<sup>h</sup> zu hoch; Differenzen 7, 2, 9, 9, resp. 2, 9, 9 nach Laibach und Höttitsch gebildet. Reduction sehr übereinstimmend. 14.) 7, 2, 9; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Laibach. 19.) 7, 1, 9; corrigirt nach Klagenfurt; reducirt nach Laibach und Tüffer, unter Ausschluss von Laibach 7<sup>h</sup> des Sommerhalbjahres. 20.) Stadttemperatur, circa 1<sup>o</sup> zu hoch. 21.) 6, 2, 10; 7, 2, 9; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Laibach. 22.) 6, 2, 10; 7, 2, 9; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Rudolfswert und Laibach; einige auffallende Differenzen wurden ausgeschieden. 23.) 7, 2, 9; April—September 7<sup>h</sup> zu hoch, daher nicht verwendet, für diese Zeit die Differenz 2, 9, 9 gebildet; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Laibach und Rudolfswert. 25.) 3 Jahre variabel, seit 1876 7, 2, 9; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Laibach und Rudolfswert. 26.) 7, 2, 9; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Gottschee; noch sehr unsicher. 27.) 10, 2, 6; 6, 2, 9<sup>1/2</sup>; corrigirt nach Klagenfurt, reducirt nach Laibach; etwas unsicher. 28.) 6, 2, 10; 7, 2, 9; corrigirt nach Kremsmünster, reducirt nach Laibach und Saifnitz. 28.—32.) Aus der Abhandlung «Ueber das Klima des Karstes» im vorjährigen Jahrbuche des Musealvereines. 33.) Eigentlich Wippach und Haidenschaft vereinigt; *Hann* bemerkt hierzu: Sehr unsicher, namentlich die Sommertemperatur.

## 5. Der Temperaturunterschied zwischen Stadt und Land.

Gemäss den Untersuchungen *Hanns* ist die mittlere Temperatur in einer Stadt in der Regel das ganze Jahr hindurch höher als in deren Umgebung auf dem Lande. Der Betrag dieses Temperaturüberschusses schwankt zwischen 0·5 bis 1 Grad. Er erreicht beispielweise für Wien die Grösse von 0·4, für Budapest 0·7, für Cilli 0·9, für Linz 0·4, für München 0·8 Grad. Demnach scheint er weniger von der Grösse der Stadt als von der nächsten Umgebung der Station oder der mehr oder weniger günstigen Aufstellung des Thermo-

meters abhängig zu sein. Die jährliche Periode des in Rede stehenden Wärmeunterschiedes ist je nach der Oertlichkeit verschieden. Im Innern einer Stadt kann die Erwärmung des Winters überwiegen oder die Wärmereflexe der Mauern, Strassen etc. im Sommer. Ebenso können die Mauern im Frühjahr, wenn sie noch kalt sind, die Temperaturdifferenz zwischen Stadt und Land vermindern, im Herbst aber, da sie noch von der sommerlichen Wärme einen Antheil besitzen, ihn vergrössern. Im allgemeinen geht daraus hervor, so resumirt *Hann*, dass der Localeinfluss der Städte unberechenbar ist und deshalb ganz besonders störend auf die Beurtheilung der wahren Temperaturverhältnisse, die den natürlichen, physikalisch-geographischen Bedingungen entsprechen, einwirkt.

In Krain besitzen wir nicht Beobachtungen aus irgend einer Stadt sowie aus ihrer nächsten Umgebung auf dem Lande. Der Stadteinfluss kann somit nur da und dort unter günstigen Verhältnissen vermuthungsweise bestimmt werden.

Auf die Unterschiede im täglichen Temperaturgange von Laibach und Stein ist bereits aufmerksam gemacht worden. Es sollen hier noch die Differenzen, welche muthmasslich den Stadteinfluss bedeuten, für die Jahreszeiten hinzugefügt werden, und zwar für Laibach-Stein nach Vornahme der Reduction auf die Seehöhe von Laibach (unter Berücksichtigung der winterlichen Anomalie der verticalen Wärmevertheilung nach *Hann*), endlich für Cilli Stadt-Land nach *Hann*.

## IX.

Temperaturdifferenzen in gleicher Seehöhe.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Laibach-Stein . . .	1·0	0·7	1·0	0·6	0·8
Cilli Stadt-Land . .	0·7	1·2	1·0	0·7	0·9

Die Wärmedifferenz zwischen Laibach und der Umgebung ist an Abenden des Sommers wie des Winters sogar durch das Gefühl wahrnehmbar. Selbst wenn die relativ hohe Temperatur Krainburgs durch eine besonders günstige Lage und

nicht durch den Einfluss der Stadt entsteht, so ist doch zur hypothetischen Bestimmung der Grösse des nicht zu leugnenden Stadteinflusses von Laibach der Vergleich mit Stein durchzuführen, welche Stadt ähnlich wie Laibach eine kühle Lage besitzt, wie es der Hinweis auf die grosse Häufigkeit von Morgennebeln und die dadurch behinderte Insolation für Laibach plausibel erscheinen lässt.

### 6. Die Veränderlichkeit der Monat- und Jahresmittel der Temperatur.

Der annähernd normale Gang der Luftwärme, wie er durch mehrjährige Mittelwerte dargestellt wird, unterliegt infolge störender Ursachen in den einzelnen Jahren mehr oder minder beträchtlichen unregelmässigen Schwankungen. Ein Mass derselben gewährt in einfacher Weise die mittlere und die absolute Veränderlichkeit oder Anomalie der Monat- und Jahresmittel.

Die mittlere Anomalie erhält man in der Art, dass man die Monat- und Jahresmittel eines jeden Jahrganges von dem mehrjährigen Mittel abzieht und dann das Mittel der so erhaltenen Differenzen ohne Rücksicht auf ihr Vorzeichen bildet. Auf diese Weise ergeben sich für die Niederungen Krains sowie für das dem Südosten nächst benachbarte Agram (für diese Stadt nach *Hann* l. c.) folgende Werte (Tabelle X):

#### X.

Mittlere Anomalie der Monat- und Jahresmittel der Temperatur.

	Decbr.	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	October	Novbr.	Mittel	Jahr
Krainburg 19 J.	2'30	2'18	1'62	1'50	0'92	1'44	0'96	1'08	0'84	0'86	1'54	1'57	1'40	0'62
Laibach . 30 »	2'68	2'61	2'34	1'63	1'27	1'48	0'89	0'97	1'06	0'92	1'58	1'71	1'59	0'67
Rudolfswert 27 1/4 J.	2'44	2'38	2'37	1'77	1'17	1'67	1'12	0'86	0'93	0'96	1'66	1'59	1'58	0'71
Agram . . 25 »	2'31	2'26	2'68	1'81	1'28	1'96	1'22	1'06	1'18	1'09	1'60	1'67	1'68	0'75
Gottschee 16 »	2'70	2'54	1'79	1'79	0'93	1'38	1'10	1'00	0'91	0'80	1'47	1'93	1'61	0'46
Triest . . 30 »	1'70	1'71	1'40	1'28	1'14	1'58	1'12	1'00	1'10	1'05	1'42	1'28	1'31	0'58

Gottschee ist als Vertreter einer eigenthümlichen Lage auf einer Hochfläche und Triest (nach *Hann*), um den Anschluss an das Meer zu gewinnen, besonders beigefügt. Die Zahl der Jahrgänge, aus welchen die Werte dieser Tabelle berechnet sind, ist neben die Ortsnamen gesetzt.

Darnach schwankt die Veränderlichkeit im Mittel aller Monate in den Niederungen zwischen 1.40 (Krainburg) und 1.68 (Agram), scheint also zuzunehmen, wenn die Lage eine freiere wird. Auffallend ist das verhältnismässig geringe Mittel für Gottschee 1.61, daselbst haben die Monate und insbesondere die Jahre (0.46 gegenüber 0.62 bis 0.75 der Niederungen) eine unerwartete Beständigkeit der Mittelwerte von einem Jahrgange zum andern. Diese Stellung kommt nach *Hann* den Stationen auf grossen Höhen der Alpen zu. Derselbe Autor bemerkt, dass in den südöstlichen Alpenthälern (Laibach, Rudolfswert, Klagenfurt, Graz) die Sommermonate gleichartiger wiederkehren als in Südtirol und Oberitalien, dagegen sind die Wintermonate viel veränderlicher. Laibach hat gemäss *Hann* «eine der grössten mittleren Abweichungen der Wintermonate (2.68 in unserer Tabelle, 2.53 nach *Hann*) in den Alpen aufzuweisen. Ebenso verhält es sich mit Rudolfswert, Klagenfurt (2.93) etc.» Unsere Alpenbecken begünstigen das Auftreten einer abnormen Winterkälte, indem sie gestatten, dass in ihnen durch Wärmeausstrahlung erkaltete Luftmassen sich zu eisigen Luftseen ansammeln und stagniren (*Hann*). In Thälern mit ausgiebigem Gefälle ist dies nicht möglich. Bereits Krainburg ist daher vermöge seiner Lage am Rande des Beckens im Vortheile gegenüber Laibach, welches in dessen Sohle situirt ist.

«Wie rasch die Veränderlichkeit landeinwärts zunimmt, zeigt ein Vergleich von Triest (1.31) mit Agram (1.68)» (*Hann*).

Von grosser Bedeutung ist der jährliche Gang der mittleren Veränderlichkeit der Monatmittel. Sie ist, wie man in Tabelle X leicht erkennt, in den Wintermonaten am beträchtlichsten, im Sommer am kleinsten. So ist es allgemein in unsern wie in höhern geographischen Breiten. Auf December fiel in der Periode 1851—1880 das Maximum der Veränderlich-

keit, und anscheinend auf September das Minimum. Ein secundäres Minimum jedoch zeichnet den April aus, während der darauffolgende Maimonat ein zweites Maximum der Unbeständigkeit aufweist. Gleich darauf folgt nach *Hann* im ganzen Alpengebiet ein Minimum im Juni, welches als hauptsächlichstes sich hinstellt. Auf dem Terrain, welches durch unsere Tabelle repräsentirt wird, scheint allerdings der September der am gleichartigsten von Jahr zu Jahr wiederkehrende Monat zu sein. Doch ist das dritte Minimum auch hier nicht zu verkennen.

Ein untergeordnetes Maximum fällt in Triest auch auf den October (*Hann*). Krain hat jedenfalls auch Antheil an dem wechselnden Charakter dieses Regenmonates der adriatischen Ostküste sowie nicht weniger Krains selbst. Dies ist aus dem raschen Anwachsen der Anomalie nach dem Septemberminimum zu erkennen. «In Lesina fällt sogar das Hauptmaximum auf den März, ein Monat, der bekanntlich im Gebiete des Mittelmeeres überhaupt sich durch die Tendenz zum öftern Eintritt eines Nachwinters auszeichnet» (*Hann*). Auch Krain gehört noch in das Bereich dieser Erscheinung, denn der März hat daselbst durchaus noch eine grössere Anomalie als der Mai, was auf der Nordseite der Alpen nicht mehr der Fall ist. Der so erkannte Einfluss der Adria auf das Klima Krains wird jedenfalls überwogen von demjenigen des atlantischen Oceans, welcher bekanntlich ganz Europa bis zum Ural beherrscht.

Ueber die grössten Abweichungen, welche während unserer Normalperiode die Monat- und Jahresmittel der Temperatur erfahren haben, belehrt bezüglich Laibachs die nachfolgende Uebersicht XI.

### XI.

Grösste positive (a) und negative (b) Abweichung der Mittel von 1851—80 sowie deren absolute Schwankung a—b; für Laibach.

	Decbr.	Jänner	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octbr.	Nov.	Jahr
a	7.5	5.2	5.2	4.0	2.7	4.3	1.9	2.4	2.6	2.5	3.2	5.6	1.5
b	10.3	6.8	6.9	4.1	3.1	3.9	2.5	2.5	1.9	2.8	3.7	4.0	1.4
a—b	17.8	12.0	12.1	8.1	5.8	8.2	4.4	4.9	4.5	5.3	6.9	9.6	2.9

Darnach übertraf in Laibach — wie überhaupt in den südöstlichen Alpenthälern — das wärmste Jahr (1872) um  $1.5^{\circ}$  das 30jähr. Mittel, das kälteste (1871) gieng fast ebensoviel ( $1.4$ ) unter dasselbe, die absolute Schwankung der Jahresmittel beträgt demnach  $2.9^{\circ}$ . Viel beträchtlicher ist diejenige der Monate. Hiebei ist die Schwankung im Winter doppelt so gross und mehr als im Sommer. Auch gehen die extremen Monate, insbesondere im Winter, viel tiefer unter den Mittelwert herab, als sie ihn in positiver Richtung überschreiten. In den Niederungen des ganzen Alpengebietes haben nach *Hann* im Frühling und Sommer die extremen positiven Abweichungen ein Uebergewicht über die negativen; der Herbst hat einen unentschiedenen Charakter. Als sehr auffallend erkennt *Hann* die überaus grosse absolute Veränderlichkeit der Monatmittel des Winters in Laibach; die negativen und theilweise auch die positiven grössten Abweichungen übertreffen noch jene von Klagenfurt, ja selbst jene von Tröpolach, der extremsten Station in der Sohle des Kärntner Beckens. Die Abweichungen der kältesten und wärmsten Decembermonate vom 30jährigen Mittel 1851—80 waren:

Klagenfurt . . .	—	9.6	1879, und	5.4	1868
Tröpolach . . .	—	9.8	»	6.7	»
Laibach . . . .	—	10.3	»	7.5	»

Die Lage in der Sohle eines Beckens ist wohl auch hier das Entscheidende (*Hann*), es ist jedoch schwer mit Bestimmtheit anzugeben, warum gerade die Configuration des Laibacher Beckens die beiden Extreme so sehr verzerrt. Der Verfasser ist der Ansicht, dass die Nachbarschaft des thermisch besonders begünstigten Golfes von Triest hiebei eine Rolle spiele. Bei grosser Kälte in dem Laibacher Becken entwickelt sich in der Höhe ein starkes Gefälle der Luft gegen die Adria hin über den Plateauflächen des Karstes hinweg. Da die Luft hiebei in sinkender Bewegung sich befindet, so ist sie frei von Trübung und begünstigt die Ausstrahlung der Luftschichten des Beckens mehr und länger als im Kärntner

Becken, wo die gleichfalls (infolge der Luftdruckvertheilung in einem Barometermaximum) stattfindende sinkende Bewegung nicht noch durch einen besonderen Anlass gefördert wird. In sciroccalen Monaten (wie December 1868) kommt anderseits die nach Südosten hin freiere Lage des Savebeckens gegenüber dem durch die Karawanken abgeschlossenen Kärntnerlande zur vortheilhaften Geltung.

Die früher angeführten Werte der mittleren Anomalie setzen uns in den Stand, die wahrscheinlichen Fehler, welche den 30jährigen Temperaturmitteln anhaften, zu berechnen und auch die Frage zu beantworten, wie viel Jahre beobachtet werden müsse, um die Temperaturmittel bis auf einen Fehler von  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  genau zu erhalten.

Bezeichnet  $a$  die mittlere Anomalie,  $n$  die Zahl der in Betracht kommenden Jahrgänge, so kann nach *Fechner* der wahrscheinliche Fehler  $w$  aus folgender Formel berechnet werden:

$$w = 1.1955 \frac{a}{\sqrt{2n-1}}$$

Ist hingegen der wahrscheinliche Fehler  $w$  bekannt, der  $n$  Beobachtungsjahren entspricht, so findet man die Anzahl Jahre  $n'$ , welche nöthig sind, um den wahrscheinlichen Fehler  $w'$  zu geben, aus der Proportion:

$$n : n' = w'^2 : w^2$$

Auf diese Art findet *Hann*, dass im grössten Theile des Alpengebietes der wahrscheinliche Fehler der 30jährigen Monatmittel im Winter noch  $0.3$  bis  $0.4^{\circ}$  beträgt, im Frühling  $0.25$  bis  $0.20^{\circ}$ , im Sommer  $0.20$  bis  $0.15^{\circ}$  und im Herbst wieder  $0.20$  bis  $0.25^{\circ}$ . Das 30jährige Jahresmittel aber ist auf diesem Gebiete schon bis auf  $0.1^{\circ}$  sicher (Lai-bach: December  $w = 0.41$ , Juni, September  $= 0.14$ , Jahr  $w = 0.10$ ).

Desgleichen ergibt sich, dass speciell in unseren süd-östlichen Alpenthälern im Winter durchschnittlich 400, im Frühling 170, im Sommer 70 und im Herbst 150 Beobachtungs-

jahre nöthig sind, damit die betreffenden Monatmittel der Temperatur bis auf  $\pm 0.1^{\circ}$  richtig erhalten würden — worauf man demnach völlig verzichten muss. (Laibach: December  $n' = 494$  Jahre, September  $n' = 59$  Jahre.)

### 7. Die Veränderlichkeit der Temperaturdifferenzen benachbarter Stationen.

Wie bereits im Eingange zum vierten Abschnitt dieses Theiles der Abhandlung erwähnt wurde, haben die Unterschiede der gleichzeitigen Temperaturmittel benachbarter Orte eine geringere Veränderlichkeit als diese Mittel selbst. Darüber belehrt beispielsweise die hier folgende Tabelle XII bezüglich einiger krainischer Stationspaare.

## XII.

Mittlere Veränderlichkeit der Temperaturdifferenzen.

	Decbr.	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	October	Novbr.	Jahr
Laibach-Krainburg 19 J.	0.43	0.37	0.33	0.30	0.21	0.19	0.17	0.26	0.22	0.20	0.15	0.34	0.10
Laibach-Rudolfswert 27 $\frac{1}{4}$ J.	0.34	0.61	0.46	0.38	0.24	0.24	0.30	0.27	0.30	0.23	0.17	0.35	0.11
Laibach-Gottschee 16 J.	0.50	0.54	0.63	0.38	0.34	0.34	0.58	0.67	0.43	0.30	0.35	0.29	0.16
Gottschee-Rudolfswert 12 J.	0.46	0.42	0.36	0.27	0.34	0.38	0.50	0.60	0.35	0.20	0.37	0.36	0.12

Demnach ist auch der wahrscheinliche Fehler der mittleren Differenz geringer als derjenige eines direct erhaltenen Temperaturmittels. *Hann* hat auf Grund einer strengen und umfassenden Untersuchung (in welcher auch krainische Stationen verwendet wurden) nachgewiesen, dass, selbst wenn eine Station 100 (200) *km* entfernt von einer Vergleichsstation liegt, für die Wintermonate 18 (respective 33), für die Sommermonate 8 (resp. 13) Jahre genügen, um die mittleren Werte der Differenzen auf  $\pm 0.1^{\circ}$  sicher zu stellen. «Wir erhalten sonach auf diesem Wege schon aus wenigen Jahrgängen sehr genaue relative Werte der Mitteltemperaturen, welche man ja bei Vergleichen der klimatischen Unterschiede allein

benöthigt.» Wollte man solche Vergleichen auf die direct abgeleiteten Mittelwerte stützen, so müsste man für die Wintermonate, wie früher gezeigt wurde, über vier Jahrhunderte umfassende Beobachtungen verfügen können! Bei einem Höhenunterschiede von 500 *m* und sonst ähnlicher topographischer Lage der verglichenen Stationen genügen zu obigem Zwecke im Winter 29, im Sommer 7 Jahre. Bis zu 30 *km* Entfernung bei geringem Höhenunterschiede genügen 5 bis 6 Jahre, um die Differenzen bis auf  $\pm 0.1^{\circ}$  richtig zu erhalten. (*Hann.*)

Werden diese Differenzen an die etwa 30jährigen Mittel der Vergleichsstation angebracht, so erhält man die Mittel für die verglichene Station mit dem angegebenen relativen Grade von Sicherheit, und gelten dieselben für die gleiche 30jährige Periode.

Man erkennt demnach, welch enormen Vortheil diese Methode der Reduction der Temperaturmittel aus kürzeren Temperaturreihen auf eine längere Normalperiode gewährt. Seit *Hanns* classischer Begründung dieser Thatsache wird wohl keine Detailuntersuchung der Temperaturverhältnisse eines Landes dieser Methode entzogen dürfen. In Tab. VIII erscheinen alle krainischen Stationen direct oder mittels Vergleichsstationen zweiten Ranges auf die Hauptnormalstation Laibach reducirt.

Der Vortheil der Reductionsmethode besteht nicht nur darin, dass man sich mittels derselben mit grosser relativer Sicherheit Mittelwerte verschaffen kann, die für die gewählte Normalperiode Giltigkeit haben, wodurch die Beobachtungsergebnisse von Stationen, welche in verschiedenen und verschieden langen Zeiträumen thätig waren, unmittelbar vergleichbar werden; ein nicht minder grosser Vorzug liegt darin, dass sie bei zweckmässiger Art der Durchführung nicht allein eine Controle der Rechnung selbst, sondern auch der in Verwendung kommenden einzelnen Monat- und Jahresmittel gewährt. Bildet man die Differenzen derselben gegen eine passende Normalstation, so erweckt jede auffallende Abweichung von der erwarteten Constanz derselben die Aufmerksamkeit, und

wird zum Gegenstande des Nachforschens über deren Richtigkeit. Rechnungsfehler, gröbere Beobachtungsfehler sowie Aenderungen in der Aufstellung der Instrumente an einer der verglichenen Stationen können dann entdeckt und unschädlich gemacht werden, oder man wird genöthigt, die aufgefallene Differenz als unberechtigt und unbrauchbar auszuscheiden und schützt sich dadurch vor irrthümlichen Ergebnissen. Constante fehlerhafte Einflüsse können durch diese Methode allerdings nicht erkannt werden, sondern nur Aenderungen in denselben. Jene können aber bis zu einem beträchtlichen Grade der Genauigkeit durch anderweitige Vergleichen, insbesondere durch Reduction der Mittelwerte eines grössern Gebietes, auf das gleiche Niveau eruiert werden, wie es später gezeigt werden soll.

#### 8. Der normale jährliche Gang der Temperatur.

Eine einfache Methode, den durchschnittlichen jährlichen Wärmegang zu beurtheilen und dessen Beziehungen zu physikalisch-geographischen Bedingungen zu erkennen, besteht darin, dass man die Monatmittel durch deren Abweichungen vom Jahresmittel ersetzt. In dieser Weise wurden die Werte der Tabelle XIII erhalten. Hierin sind 14 Stationen Krains und der nächsten Nachbarschaft, die in den Thalsohlen oder nur wenig höher gelegen sind und durch ganz gleichförmigen Gang der in Rede stehenden Grösse sich als gleichartig erweisen, in eine Gruppe vereinigt worden. Namentlich angeführt sind es die Stationen: Kronau, Wocheiner-Feistritz, Veldes, Krainburg, Stein, Laibach, Tüffer, Cilli, Gurkfeld, Rudolfswert, Gradatz, Tschernembl, Gottschee, Schneeberg. (Mittlere Abweichung vom Mittel: Jänner  $0.21^{\circ}$ , Juli  $0.15^{\circ}$ .) In ähnlicher Weise wurden acht Orte der Thalsohlen Kärntens nach *Hann*s Tabellen (in den «Temperaturverhältnissen der österreichischen Alpenländer» vereinigt. Die hier aufgenommenen Mittelgebirgsgipfel sind St. Magdalena (855 *m*) und Jantschberg (793 *m*). Die Daten über das dalmatinische Seeklima und den Hochobir sind *Hann* l. c. entnommen.

**XIII.**

**Jährlicher Gang der Temperatur.**

Dargestellt durch Abweichungen der Monatmittel vom Jahresmittel.

	Decbr.	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	October	Novbr.	Amplit.
Dalmat. Seeklima . . .	- 6.6	- 7.6	- 7.4	- 5.7	- 2.0	1.8	6.2	8.5	8.4	5.6	1.7	- 3.1	16.1
Sv. Križ (St. Croce) 200 m . . . . .	- 8.5	- 9.1	- 8.4	- 5.8	- 1.1	3.3	7.5	10.0	9.6	5.9	1.3	- 4.5	19.1
Bazovica 370 m . . . . .	- 8.4	- 9.4	- 8.7	- 5.8	- 0.8	3.5	7.6	10.0	9.6	5.8	1.4	- 4.4	19.4
Adelsberg 554 m . . . . .	- 9.1	- 9.9	- 8.8	- 5.7	- 0.4	3.7	7.7	10.1	9.6	5.9	1.4	- 4.9	20.0
Thalsohlen Krains 340 m . . . . .	- 10.1	- 10.9	- 9.0	- 5.3	0.4	4.6	8.5	10.5	9.5	5.7	1.4	- 5.2	21.4
Thalsohlen Kärntens 500 m . . . . .	- 11.3	- 13.0	- 9.9	- 5.1	1.2	5.5	9.3	11.0	10.3	6.5	1.5	- 5.8	24.0
Gipfel 820 m . . . . .	- 9.4	- 9.7	- 8.3	- 4.8	- 0.3	3.6	7.6	9.8	9.2	5.6	1.4	- 4.8	19.5
Gipfel (Obir) 2047 m . . . . .	- 6.9	- 7.4	- 7.1	- 5.8	- 1.8	2.0	6.3	8.6	8.5	5.4	1.7	- 3.7	16.0

Die Ergebnisse dieser Tabelle enthalten ihren schärfsten Ausdruck in den Zahlen der letzten Colonne. Dieselben geben die jährliche periodische Temperaturschwankung oder Amplitude an, dargestellt durch den Wärmeunterschied des wärmsten und kältesten Monates (Juli, Jänner). Auf die Grösse dieser Amplitude gründet sich die Unterscheidung zwischen See- und Continentalklima, indem man nach der üblichen Auffassung ein Klima mit einer jährlichen periodischen Wärmeschwankung von höchstens 15° als Seeklima, von 15 bis 20° als Uebergangsklima, von 20° und darüber als Continentalklima bezeichnet. Obige Tabelle bringt dieses Hauptmerkmal des Klimas auf dem durch sie vertretenen Terrain sehr deutlich zur Anschauung. Während im milden Seeklima der dalmatinischen Insel Lissa die Amplitude 15° beträgt, zeigt Sv. Križ bei Triest (19.1) bereits den Einfluss des Hinterlandes, die Thalsohlen Krains (21.4) stehen, obwohl sie in relativ geringer Horizontalabstand vom Meere sich befinden (Triest-Laibach = 75 km), schon ganz unter der Herrschaft der Gegensätze des Continentalklimas. Beträchtlich mehr als durch die Gebirgsmauer des Karstes wird die Amplitude erhöht durch die Karawanken; in den allerdings allseitig abgeschlossenen Thal-

sohlen Kärntens erreicht die Jahresschwankung der Temperatur durchschnittlich  $24^{\circ}$  (Klagenfurt  $25.1^{\circ}$ ). Jenseits der Alpen wird der Einfluss des atlantischen Oceans wieder geltend (München  $19.6$  nach *Hann*).

Wie rasch der klimatische Einfluss der Adria vom Golfe von Triest, desgleichen wie vom Quarnero aus landeinwärts abnimmt (Fiume nach *Hann*  $17.3^{\circ}$ , Tschernembl  $21.4^{\circ}$ ), mag durch einen Vergleich mit der viel langsamern Zunahme der Amplituden von Westen nach Osten im weiten Bereiche des atlantischen Oceans erläutert werden. Die Amplituden von Basel, München, Wien, Budapest sind nämlich nach *Hann* beziehungsweise:  $18.8$ ,  $19.6$ ,  $21.4$ ,  $23.3$  Grad. Für Hermannstadt in der geographischen Breite von Laibach beträgt die Jahresschwankung der Wärme nach Reissenberger (Mittel  $1851-1880$ ) nicht mehr als  $23.7^{\circ}$ . Es ist demnach klar, dass durch die Alpen dem Einflusse des atlantischen Oceans eine gewisse Schranke gesetzt wird, und es wird den südöstlichen Alpenthälern durch die Adria kein Ersatz geboten, indem Gebirgsmauern, welche entlang deren Ufer sich erheben, den Bereich derselben auf einen schmalen Küstensaum beschränken.

Die continentalen Verhältnisse prägen sich am schärfsten in Thalsoles aus, namentlich wenn sie ein geringes Gefälle haben oder zu Becken sich erweitern. Abhänge haben eine geringere Jahresschwankung (Höttitsch  $20.1^{\circ}$ , obwohl nur wenig über der Thalsole gelegen), und die Anhöhen in Kärnten und Pusterthal haben nach *Hann* auf einer Erhebungsstufe von  $1250\ m$  eine solche von  $17.7-18.8^{\circ}$ . Noch mehr sind Gipfellagen begünstigt. St. Magdalena und Jantschberg, deren Mittel (St. Magdalena mit doppeltem Gewicht wegen der längern Beobachtungsreihe) in Tabelle XIII aufgenommen ist, haben in  $500\ m$  relativer Höhe eine Amplitude von  $19.5^{\circ}$ , der Obir auf der Nordseite der Karawanken in etwa  $1600\ m$  relativer Elevation nur mehr  $16.0^{\circ}$ , und *Hann* gibt für Alpengipfel in  $1980\ m$  absoluter Höhe eine durchschnittliche Amplitude von  $15.5^{\circ}$  an. So bestehen «mancherlei Analogien im Gange der Wärme auf Alpengipfeln und auf Inseln». Dies wird insbesondere deutlich, wenn man die Betrachtung den Abweichungen der Monatmittel in Tabelle XIII zuwendet.

Man erkennt, dass die Zunahme der Continentalität viel mehr durch Verschärfung des Winters als durch Erhöhung der Sommerwärme erfolgt. Während der Jänner von Sv. Križ bei Triest  $9.1^{\circ}$  unter, der Juli  $10.0^{\circ}$  über dem Jahresmittel steht, entfernt sich in den Thalsohlen Krains der Jänner um  $10.8$ , der Juli um  $10.4^{\circ}$  von der Jahrestemperatur (Laibach: Jänner —  $11.3$ , Juli  $10.7$ ; Fiume: Jänner —  $8.2$ , Juli  $9.1$ ; Tschernembl: Jänner —  $10.9$ , Juli  $10.5$ ). Noch weiter treten die Extreme im benachbarten kärntnerischen Becken auseinander. Charakteristisch ist die Art des Anstieges der Temperatur vom Jahresminimum. Unter dem Einflusse des langsam sich erwärmenden Meeres bleibt an der Küste der Frühling relativ kühl, der April ist in Sv. Križ (und desgleichen in Fiume) noch  $1.1^{\circ}$  unter dem Mittel, während er in den rasch die Wärme annehmenden Thalsohlen Krains schon  $0.4$ , in jenen Kärntens bereits  $1.2^{\circ}$  über dem Jahresmittel steht. Auch die Art des Abfalles der Temperatur vom sommerlichen Gipfel ist kennzeichnend. Die Temperatur des October ist im dalmatinischen, vom nahen Hinterlande immerhin etwas beeinflussten Klima noch  $1.7^{\circ}$  über dem Mittel, jedoch nicht viel weniger in den Thalsohlen Krains und Kärntens ( $1.4$  bis  $1.5^{\circ}$ ). Im nördlichen Alpenvorlande ist gemäss *Hann* dieser Monat schon beträchtlich kühler (Basel, München, Salzburg, Kremsmünster, Wien  $0.7^{\circ}$ ), desgleichen in Budapest ( $0.8^{\circ}$ ). Es reicht demnach der Einfluss der Adria von ihrem nordöstlichen Ufer aus im October intensiver und weiter landeinwärts als in irgend einem anderen Monate. Andererseits ist der März im dalmatinischen Seeklima ( $-5.7^{\circ}$ ) ebenso tief unter dem Jahresmittel als noch in Budapest ( $-5.8^{\circ}$ ), wesentlich mehr als etwa in Basel ( $-4.8^{\circ}$ , Daten nach *Hann*). Analogien zwischen der Adria und den südöstlichen Alpenthälern hat für die gleichen Jahresabschnitte eine andere Seite unserer Untersuchung festgestellt (vergl. pag. 119).

Auf die Gleichartigkeit im Wärmegange zwischen Stationen auf Berggipfeln und solchen im Seeklima wurde bereits hingewiesen. Dieselbe wird umso auffallender, wenn man noch die Stationen am Fusse der betreffenden Erhebungen vergleicht.

Die physikalische Ursache des verschiedenen Charakters des See- und Continentalklimas liegt bekanntlich in der ungleichen Wärmecapacität des Wassers und des Festlandes. Jenes erwärmt sich langsamer und nicht so ausgiebig wie dieses, strahlt aber auch die Wärme langsamer aus, und kühlt sich nicht so intensiv ab, als das Festland, welches für Ein- und Ausstrahlung der Wärme viel empfänglicher ist. Im übrigen kommen bezüglich der Thal-, Hang- und Gipfel-lage für die Ausgestaltung der Gegensätze des jährlichen Wärmeganges (Sommer und Winter) die gleichen physikalischen Vorgänge in Betracht, welche im täglichen Wärmegange im gleichen Sinne dahinwirken, die Gegensätze des Maximums und Minimums voneinander zu entfernen oder sie zu nähern. (Vergl. pag. 45.) Ueberdies wird die Wintertemperatur unserer Alpenthäler dadurch noch besonders erniedriget, dass die Niederschläge zu dieser Zeit häufig als Schnee herabfallen, welcher in hervorragendem Masse das Vermögen besitzt, Wärme auszustrahlen.

Der jährliche Wärmegang lässt sich auf Grund der Monatmittel noch von einer andern Seite betrachten, wenn man nach *Hanns* Vorgange die Aenderungen der Temperatur von einem Monate zum nächstfolgenden aufsucht. In dieser Absicht wurde Tabelle XIV aus Tabelle XIII abgeleitet.

## XIV.

Aenderung der Temperatur von Monat zu Monat.

	December zu Jänner	Jänner zu Februar	Februar zu März	März zu April	April zu Mai	Mai zu Juni	Juni zu Juli	Juli zu August	August zu September	September zu October	October zu November	November zu December	
Dalmat. Seeklima .	1·0	0·2	1·7	3·7	3·8	<u>4·4</u>	2·3	-0·1	-2·8	-3·9	-4·8	-3·5	
Sv. Križ (St. Croce)	-0·6	0·7	2·6	<u>4·7</u>	4·4	4·2	2·5	-0·4	-3·7	-4·6	<u>-5·8</u>	-4·0	
Bazovica . . . . .	-1·0	0·7	2·9	<u>5·0</u>	4	3·4	1·2	4·0	-0·4	-3·8	-4·4	<u>-5·8</u>	-4·0
Adelsberg . . . . .	-0·8	1·1	3·1	<u>5·3</u>	4·1	4·0	2·4	-0·5	-3·7	-4·5	-6·3	-4·2	
Thalsohlen Krains	-0·8	1·0	3·7	<u>5·7</u>	4·2	3·9	1·9	-0·9	-3·8	-4·3	-6·6	-4·8	
» Kärnt.	-1·7	3·1	4·8	<u>6·3</u>	4·3	3·8	1·7	-0·7	-3·8	-5·0	<u>-7·3</u>	-5·5	
Gipfel 820 m. . . .	-0·7	1·4	3·5	<u>4·6</u>	3·9	3·9	2·2	-0·6	-3·5	-4·2	<u>-6·2</u>	-4·2	
Gipfel Obir 2047 m	-0·5	0·3	1·3	<u>4·0</u>	3·8	<u>4·3</u>	2·3	-0·1	-3·1	-3·7	<u>-5·4</u>	-3·2	

Die rascheste Temperaturzunahme findet auf dem Festlande überall vom März zum April statt, die rascheste Abnahme erfolgt zwischen Mitte October und Mitte November. An den Wendepunkten der Jahreswelle der Wärme sind die Aenderungen die kleinsten. Die Temperatur sinkt viel rascher im Herbst, als sie im Frühjahr anwächst. In welcher Weise sich in den Aenderungen der Temperatur der Uebergang vom marinen zum continentalen Klima vollzieht, ist aus der Tabelle XIV ersichtlich. Auffallend ist die Verspätung der raschesten Zunahme der Wärme im Frühlinge des dalmatischen Seeklimas, sowie dass der Obirgipfel diesbezüglich sowohl den marinen als auch den continentalen Verhältnissen zu folgen scheint. Nach *Hann* erfolgt auf Alpengipfeln die rascheste Wärmezunahme vom März zum April. Die Ausnahmsstellung des Obir ist vielleicht nicht eine reelle, sondern möglicherweise durch die Exposition des Thermometers hervorgerufen.

Einen schärfern Ausdruck der wichtigsten Eigenthümlichkeiten des jährlichen Wärmeganges erhält man durch die mathematische Darstellung der Jahrescurve der Temperatur vermittels der *Bessel'schen* Sinusreihe. Der Verfasser hat dieselbe für Laibach unter Beachtung der strengsten Anforderungen berechnet und in der Zeitschrift der österreichischen und deutschen meteorologischen Gesellschaft, Berlin 1886, pag. 419, und später auch in einer Abhandlung des Organs der «Societas historico-naturalis croatica» (Agram 1887) mitgetheilt und benutzt. Mittels jener Formel lassen sich die Mitteltemperaturen aller aufeinander folgenden Tage der normalen Jahreswelle der Wärme für Laibach berechnen. Die kleinen Aenderungen, welche durch die für diese Abhandlung (Tabelle VIII) neu abgeleiteten Monatmittel erforderlich sind, lassen sich durch Interpolation mit genügender Genauigkeit anbringen. Die so erhaltenen Mitteltemperaturen sind für jeden fünften Tag des Jahres in die hier folgende Tabelle aufgenommen worden.

## XV.

Normale Mitteltemperaturen für jeden fünften Tag des Jahres  
für Laibach (1851—1880).

Jänner . . . . .	3.	8.	13.	18.	23.	28.	
	-2.7 <sup>o</sup> C	-2.7	-2.6	-2.4	-2.1	-1.8	
Februar . . . . .	2.	7.	12.	17.	22.	27.	
	-1.4	-1.0	-0.5	0.0	0.5	1.1	
März . . . . .	4.	9.	14.	19.	24.	29.	
	1.8	2.5	3.3	4.2	5.2	6.1	
April . . . . .	3.	8.	13.	18.	23.	28.	
	7.3	8.3	9.3	10.2	11.0	11.7	
Mai . . . . .	3.	8.	13.	18.	23.	28.	
	12.3	12.9	13.6	14.2	14.9	15.5	
Juni . . . . .	2.	7.	12.	17.	22.	27.	
	16.2	16.8	17.4	18.0	18.5	18.9	
Juli . . . . .	2.	7.	12.	17.	22.	27.	
	19.3	19.5	19.7	19.8	19.9	19.9	
August . . . . .	1.	6.	11.	16.	21.	26.	31.
	19.7	19.5	19.2	18.8	18.3	17.7	17.0
September . . . . .	5.	10.	15.	20.	25.	30.	
	16.3	15.6	14.9	14.2	13.5	12.9	
October . . . . .	5.	10.	15.	20.	25.	30.	
	12.2	11.4	10.6	9.7	8.7	7.6	
November . . . . .	4.	9.	14.	19.	24.	29.	
	6.4	5.1	3.9	2.8	1.7	0.7	
December . . . . .	4.	9.	14.	19.	24.	29.	
	-0.1	-0.9	-1.5	-2.0	-2.4	-2.6	

Stellt man auf der Abscissenachse eines rechtwinkligen Coordinatennetzes die Tage des Jahres symbolisch dar als Abschnitte von je 1 Millimeter, trägt zu den Tagen der Tabelle XV die entsprechenden Temperaturen als Ordinaten auf, wobei etwa 0.1<sup>o</sup> als eine Strecke von 1 Millimeter angenommen wird, und verbindet schliesslich die Endpunkte der Ordinaten durch eine continuirlich gekrümmte Linie, so bringt diese die normale jährliche Bewegung der Wärme in markantester Weise zur Anschauung.

Hat man sie so für Laibach construiert, so ist es leicht, auch die Wärmecurven aller andern Orte der Tabelle VIII herzustellen. In erster Annäherung genügt es, die Mitteltemperatur eines jeden Monates als Ordinate zu dessen mittlerem Tage darzustellen und die so erhaltenen 12 Fixpunkte durch eine Curve zu verbinden. Der möglichste Anschluss an die Form der Curve Laibachs gibt hiebei dem Zuge der Hand den richtigen Takt. Genauer wird der Verlauf der Wärmewelle erhalten, wenn man nach *Weihrauch's* Methode (Meteorologische Zeitschrift, XVIII. Band) die Monatmittel durch Anbringung gewisser Correctionen in die Temperaturen von 12 äquidistanten Tagen des Jahres umbildet. Für Orte mit annähernd gleichem Wärmegange reichen die Correctionen Laibachs (sieh diese im «Glasnik» der «Soc. hist. nat. croatica» l. c., Abhandlung des Verfassers, pag. 55, Tabelle III, Colonne *r*) vollkommen aus. Die so entworfenen Curven lassen mehrfache Daten über die specielleren Verhältnisse des jährlichen Wärmeganges an den einzelnen Stationen erkennen. Dieselben sollen im Folgenden skizzirt werden.

**XVI.**

Elemente des jährlichen Temperaturganges.

	Dalmatien, Seeklima 0 m	Sv. Krüz bei Triest 200 m	Thäler Krains 380 m	Cilli, Land 234 m	Pettau 210 m	St. Magdalena 855 m	Alpengipfel 2130 m	
Eintritt des	Minimums . . . .	22. Jän.	12. Jän.	6. Jän.	4. Jän.	3. Jän.	9. Jän.	14. Jän.
	Maximums . . . .	30. Juli	25. Juli	23. Juli	22. Juli	21. Juli	26. Juli	2. Aug.
	Jahresmittels I . .	5. Mai	25. Apr.	14. Apr.	14. Apr.	13. Apr.	17. Apr.	30. Apr.
	Jahresmittels II . .	29. Oct.	23. Oct.	23. Oct.	23. Oct.	22. Oct.	24. Oct.	24. Oct.
Min. unt. d. Jahr. mitt.	— 7·7	— 9·3	— 11·3	— 11·4	— 11·6	— 9·9	— 7·2	
Max. üb. »	8·6	10·2	10·7	10·7	10·9	10·1	8·2	
Amplitude . . . . .	16·3	19·5	22·0	22·1	22·5	20·0	15·3	
Die Temperat. bleibt:								
über dem Mittel, Tage	177	181	192	192	192	190	177	
unt. » » »	188	184	173	173	173	175	188	
Die Temp. steigt »	189	194	198	199	199	198	200	
» » fällt »	176	171	167	166	166	167	165	

Die vorstehende Tabelle bringt in kurzer aber deutlicher Form die wichtigsten Unterschiede sowie die Gleichförmigkeiten im Temperaturgange auf dem Gebiete zwischen der Adria und Untersteiermark zum Ausdruck. Die Daten für das dalmatinische Seeklima und die Alpengipfel sind der gleichartigen Zusammenstellung *Hanns* entnommen. Der Gruppe «Thäler Krains» liegen zugrunde die Stationen: Kronau, Krainburg, Stein, Laibach, Rudolfswert, Tschernembl.

Nicht nur im Vergleich zu den dalmatinischen Inseln, sondern selbst im Vergleich zu den nördlichen Alpenthälern haben die südöstlichen alpinen Niederungen, darunter diejenigen Krains, wie es auch *Hann* bemerkt, den continentalsten Charakter. In Südsteiermark verschärft sich derselbe erst gegen Pettau hin; die klimatische Scheide des Karstes tritt recht prägnant hervor. Kennzeichnend ist das rasche Ansteigen der Temperatur im Frühlinge sowie das lange Verweilen derselben über dem Mittel (*Hann*), wie dies die Tabelle XVI recht deutlich bezeugt. Dieselbe macht es auch ersichtlich, wie auf den Gipfelstationen alle wichtigen Punkte im jährlichen Temperaturgange sich verspäten, wodurch eine Annäherung an den Charakter des Seeklimas hervorgerufen wird. In den Thälern Krains hält sich die Temperatur 19 Tage länger über dem Mittel als unter demselben, sie steigt 31 Tage länger als sie sinkt; anders ist dies im See- und Gipfelklima, wie die Tabelle lehrt. Die schnellste Wärmezunahme erfolgt in Laibach um den 1. April ( $1.02^{\circ}$  in 5 Tagen), im dalmatinischen Seeklima nach *Hann* erst um den 22. Mai ( $0.75^{\circ}$  in 5 Tagen). Dieses Maximum scheint auch theilweise nach Krain überzugreifen, indem die unterkrainischen Stationen gegen Ende Mai einen zweiten Zeitpunkt maximaler Wärmezunahme schwach andeuten. Demnach würden dieselben das östliche Grenzgebiet einer sehr bemerkenswerten Erscheinung darstellen, welche *Hann* für Südtirol und die oberitalischen Seen nachgewiesen hat. Dasselbst sind die beiden Maxima der Wärmezunahme so deutlich ausgebildet, dass sie selbst in den Aenderungen der Temperatur von Monat zu Monat auffallen.

Das rascheste Sinken der Temperatur erfolgt nach *Hann* im ganzen östlichen Alpengebiet ziemlich gleichzeitig in den letzten Tagen des October und den ersten Tagen des November. Für Laibach setzt die *Bessel'sche* Formel diesen Zeitpunkt auf die Pentade vom 4. bis 9. November fest, wo die Temperatur um  $1.3^{\circ}$  sinkt. Das Fallen erfolgt somit im Herbste rascher als im Frühlinge das Ansteigen.

*Hann* macht noch auf eine interessante Verwendung der Wärmecurven aufmerksam. Es können mittels derselben die Epochen des Eintrittes gewisser Schwellenwerte der Temperatur in deren normalem jährlichen Gange bestimmt werden, sowie die Anzahl der Tage im Jahre, an welchen sich die Temperatur über einem gewissen Niveau hält. Die auf diese Art gewonnenen Ergebnisse werden wohl für pflanzengeographische Untersuchungen von Wichtigkeit sein.

In Würdigung dieses Vorganges schliessen wir zunächst die nachstehende Tabelle an, welche die Eintrittszeiten einer mittleren Tagestemperatur von  $-5^{\circ}$ ,  $0^{\circ}$ ,  $5^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$ ,  $15^{\circ}$  und  $20^{\circ}$  sowie den Betrag der extremen Tagesmittel angibt. Die Daten für den Obirgipfel sind nach *Hann* mitgetheilt, die übrigen sind hier neu abgeleitet.

Betrachtet man zunächst die erste Gruppe von Stationen in Tabelle XVII von Kronau, im Nordwesten Krains und in 812 *m* Höhe bis Tschernembl im Südosten und 156 *m* Seehöhe, so erkennt man beispielsweise, dass die kritische Temperatur von  $0^{\circ}$  beim Abzuge des Winters in Tschernembl bereits am 3. Februar eintritt, sie langt am 17. d. M. in Laibach an, aber erst einen Monat später (16. März) in Kronau. Die Temperatur von  $15^{\circ}$  braucht die Zeit vom 18. Mai bis 24. Juni, um vom Kulpathale im Südosten Krains bis an die Quelle der Wurzener Save zu gelangen, u. s. w. (sich Tabelle XVII). Die Temperatur von  $0^{\circ}$  tritt am Golfe von Triest sowie noch in Sv. Križ, ja selbst in Bazovica (370 *m*), desgleichen in Wippach und Görz im normalen Temperaturgange gar nicht ein; das Niveau von  $20^{\circ}$  verzeichnen unter den Orten, die in der Tabelle angeführt sind: Rudolfswert, Tschernembl,

## XVII.

	Datum des Eintretens einer mittleren Temperatur von												Betrag der Extreme		Amplitude
	- 5°	0°	5°	10°	15°	20°	20°	15°	10°	5°	0°	- 5°	Mini- mum	Maxi- mum	
	Kronau . . . . .	19. Jän.	16. Mrz.	13. Apr.	16. Mai	24. Juni	—	—	23. Aug.	28. Sept.	28. Oct.	18. Nov.	19. Dec.	- 5° 6'	
Stein . . . . .	—	25. Feb.	30. Mrz.	27. Apr.	4. »	—	—	5. Sept.	12. Oct.	8. Nov.	30. »	—	- 3° 3'	18° 4'	21° 7'
Krainburg . . . . .	—	19. »	25. »	23. »	29. Mai	—	—	11. »	17. »	10. »	3. Dec.	—	- 2° 8'	19° 5'	22° 3'
Laibach . . . . .	—	17. »	23. »	17. »	24. »	—	—	14. »	18. »	10. »	3. »	—	- 2° 7'	19° 9'	22° 6'
Rudolfswert . . . . .	—	12. »	22. »	17. »	23. »	7. Juli	4. Aug.	15. »	19. »	11. »	8. »	—	- 1° 9'	20° 3'	22° 2'
Tschernembl . . . . .	—	3. »	20. »	14. »	18. »	27. Juni	14. »	21. »	23. »	17. »	14. »	—	- 1° 1'	20° 8'	21° 9'
Gottschee . . . . .	—	27. »	2. Apr.	27. »	7. Juni	—	—	5. »	12. »	7. »	3. »	—	- 3° 2'	18° 4'	21° 6'
Sv. Križ b. Triest	—	—	27. Feb.	8. »	10. Mai	16. Juni	6. Sept.	9. Oct.	5. Nov.	6. Dec.	—	—	3° 2'	22° 7'	25° 9'
Adelsberg . . . . .	—	16. Feb.	30. Apr.	29. »	6. Juni	—	—	13. Sept.	17. Oct.	12. Nov.	10. Dec.	—	- 1° 4'	19° 1'	20° 5'
Cilli (Land) . . . . .	—	16. »	23. Mrz.	23. »	28. Mai	—	—	13. »	17. »	8. »	4. »	—	- 2° 6'	19° 5'	22° 1'
Pettau . . . . .	—	12. »	21. »	15. »	20. »	29. Juni	12. Aug.	18. »	20. »	13. »	8. »	—	- 1° 9'	20° 6'	22° 5'
St. Magdalena . . . . .	—	28. »	6. Apr.	13. Mai	22. Juni	—	—	30. Aug.	5. »	3. »	27. Nov.	—	- 3° 1'	16° 9'	20° 0'
Obirgipfel . . . . .	22. Feb.	23. Apr.	7. Juni	—	—	—	—	—	—	24. Sept.	30. Oct.	1. Dec.	- 6° 9'	9° 8'	16° 7'

Sv. Križ und Pettau in ganz kennzeichnender Weise für die Gegenden, die sie vertreten. Es werden hiedurch die sommerkühlen gebirgigen Theile recht deutlich in den Gegensatz gestellt, einerseits zum ausserordentlich begünstigten Golf von Triest, anderseits zu den Niederungen im Südosten Krains und Steiermarks, die sich an die kroatische und die gleichfalls stark durchwärmte ungarische Tiefebene anschliessen. Das Fortschreiten der Temperaturen in der Richtung von Südwest nach Nordost, das ist zugleich von der Adria in den Continent hinein, stellt die Stationsreihe Sv. Križ, (Adelsberg), Cilli, Pettau dar, zumal wenn Laibach in dieselbe an passender Stelle mit einbezogen wird. Am Obirgipfel wird die mittlere Tagestemperatur von  $10^{\circ}$  nicht mehr erreicht, anderseits verweilt sie daselbst, wie in Kronau, auch eine Zeitlang unter dem Intervall von  $-5^{\circ}$ .

In welcher Weise der Rückzug der Temperatur von  $20^{\circ}$ ,  $15^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$  etc. nach dem Ueberschreiten des sommerlichen Maximums stattfindet, ist aus der obigen Tabelle nach der angegebenen Art, sie zu benutzen, leicht entnehmbar.

Aus derselben Tabelle ist auch die folgende XVIII. abgeleitet worden.

### XVIII.

Zahl der Tage mit einer Temperatur unter  $0^{\circ}$ , dann von  $5^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$  etc. und darüber.

	Seehöhe	Unter $0^{\circ}$	$5^{\circ}$	$10^{\circ}$	$15^{\circ}$	$20^{\circ}$
			und darüber			
Kronau . . . . .	812	118	198	135	—	—
Stein . . . . .	380	87	223	168	93	—
Krainburg . . . . .	379	78	230	177	105	—
Laibach . . . . .	297	76	232	184	113	—
Rudolfswert . . . . .	190	66	233	185	115	28
Tschernembl . . . . .	156	51	241	192	128	48
Gottshee . . . . .	474	86	219	168	90	—
Sv. Križ bei Triest . . . . .	200	—	282	211	152	82
Adelsberg . . . . .	554	68	196	171	99	—
Cilli, Land . . . . .	234	74	230	177	108	—
Pettau . . . . .	210	66	237	188	121	44
St. Magdalena . . . . .	855	93	211	145	69	—
Obirgipfel . . . . .	2050	175	109	—	—	—

Man ersieht hieraus, dass in einem normalen Winter die Tagestemperatur in Kronau fast vier Monate unter dem Gefrierpunkt bleibt, in Laibach 76, in Tschernembl 51, in Pettau 66 Tage und fast ebensoviele in Adelsberg, trotz der viel höhern Lage dieser Station, die vor dem Einflusse starker continentaler Erkaltung bewahrt bleibt. Im Golf von Triest, in Görz sowie Wippach gibt es normalerweise keine Frosttage. Die Temperatur hält sich, wie man aus der Tabelle XVIII ferner erkennt, in Kronau 198, in Tschernembl 241, in Pettau 237, in Sv. Križ bei Triest 282 Tage über dem Niveau von  $5^{\circ}$ , am Obirgipfel umfasst dieser Zeitraum nur mehr 109 Tage. Die Temperatur hält über  $10^{\circ}$  in Kronau 135, in Rudolfswert 185, in Pettau fast ebensoviele Tage an u. s. w. Das Niveau von  $20^{\circ}$  wird auf der Ostseite des Karstes in den niedrigst gelegenen Theilen Unterkrains sowie in den östlichen Theilen von Untersteiermark überschritten, und zwar mit der Dauer von vier bis sechs Wochen. In dem weiten Gebiete seiner Tabellen Umschau haltend, bemerkt *Hann*, dass im eigentlichen Weinlande die Temperatur mindestens 14 Tage über  $20^{\circ}$  bleibt, in Südtirol sogar drei Monate. Diesbezüglich dürften wohl auch die Wintertemperaturen, insbesondere die Tiefe und Häufigkeit der Winterminima, von entscheidendem Einflusse sein (worüber später abgehandelt werden soll). In pflanzen-geographischer Hinsicht mag noch Folgendes bemerkt werden:

Bei einer Tagestemperatur von  $5-6^{\circ}$  beginnt die Frühlingssaat, wenn der Boden einen günstigen Grad von Feuchtigkeit erlangt hat (Sommerweizen und Roggen, Hafer, Erbsen). Bei einer Tagestemperatur von  $12^{\circ}$  kommen Mais und Hirse in den Boden etc. Der Winterweizen hört mit  $9^{\circ}$  auf zu wachsen, deshalb wird er vier bis sechs Wochen früher gesäet, als jene Temperatur eintritt. Es wäre von Interesse, diese Verhältnisse eingehender zu verfolgen, sowohl in Bezug auf verschiedene Gegenden und Lagen des Landes, als auch durch Ausdehnung der pflanzen-geographischen Untersuchung auf die nicht cultivirten Gewächse.

Unsere letztangeführten Tabellen, die sich noch erweitern lassen, indem in ihnen nicht alle krainischen Stationen haben Platz finden können, werden für die bezeichneten und analogen Seiten der Forschung auf dem Gebiete der Landeskunde Krains gewiss erwünschte Dienste leisten; zumal sich Lücken im krainischen Stationsnetz mit Hilfe der classischen Arbeiten *Hanns*, das Alpengebiet betreffend, durch Analogieschlüsse ergänzen liessen.

(Fortsetzung folgt.)

## Berichtigungen

zur Abhandlung «Ueber das Klima des Karstes».

(Mittheilungen des Musealvereines 1890.)

- Pag. 317, Zeile 11 von oben, lies: doch statt dort  
 » 326 » 6 » » » einem » jenem  
 » 331 » 15 » » » 520 » 250  
 » 333 » 24 » » » 100 m » 10 m  
 » 333 » 25 » » » 1·0<sup>0</sup> » 10<sup>0</sup>  
 » 338 letzte Zeile lies: 9. Febr. 1886 (vide Tabelle p. 337).  
 » 329 fehlt bei der zweiten Tabelle die Ueberschrift:  
 Niederschlagswahrscheinlichkeit an einem Boratage Triests.