



Korrespondenzblatt

des

Naturforscher-Vereins

zu Riga.

Redigiert von **G. Schweder.**



XXXVII.

Riga, 1894.

Druck von W. F. Häcker.

Дозволено цензурою. — Рига, 28 Сентября 1894 г.

I n h a l t.

	Seite.
Direktor Schweder: Die Wirbeltiere der Baltischen Gouvernements	1.
Carl Grevé: Ein Schädel von <i>Rhinoceros tichorhinus</i>	34.
G. Schweder jun.: Zur Dreiteilung des Winkels	46.
Jahresbericht für 1892—93	53.
Sitzungsberichte	63.
H. Pflaum: Zur Erinnerung an Johann Heinrich v. Mädler	111.
Neu erworbene Naturalien	127.
Direktor Schweder: Vogelzug 1893 und 1894	130.
Wissenschaftliche Vereine und deren Schriften	132.
Geschenke für die Bibliothek	144.
Kassenbericht für 1892—93	144.
Ad. Werner: Meteorologische Beobachtungen in Riga und Ustj-Dwinsk.	



I n h a l t der Sitzungsberichte.

	Seite.
Akkumulatoren	78.
Alk	72.
Amphibien der Ostseeprovinzen	76.
Anders, Th.	85.
Anemograph	67. 69. 105.
Anemometer	69.
Augen der Tiere	88. 105.
Baltische Vögel und Säugetiere	96.
Beck, A., Prof. Dr.	86.
Bewegte Luft, Eigenschaften derselben	103.
Bialowice, Jagd daselbst	105.
Biber in Suldal	85.
Blattentleerung, dem Laubfall vorausgehend	81.
Blüten der Pflanzen	74.
Botanik	104.
<i>Bulla ossea</i>	92.
Doppelspiegel bei astronomischen Instrumenten	86.
Dreiteilung des Winkels	76.
Drillingsmissbildung bei <i>Taenia saginata</i>	107.

	Seite.
Eidechsen, hiesige	63.
Elektro-dynamische Fundamentalerscheinungen	70.
Flugversuche Lilienthals	103.
Fossile Zwergelofanten	83.
Gögginger, H. , Kunstgärtner	106.
Gründung des Naturforschervereins	65.
Homöopathische Potenzen	91.
Influenzmaschine	85.
Johanson, E. , Mag.	92.
Kupffer, Karl , Cand. math.	104.
Leidenfrostsches Phänomen	105.
Meteoriten	79.
Meyer, Bernh. , Dr. phil.	108.
Mikutowicz, Joh.	104.
Mugansteppe	69.
Oligo-dynamische Wirkungen verdünnter Lösungen	108.
Olm	87.
Oelschichten auf einer Wasseroberfläche	71.
Optisches	106.
Pf Baum, Herm. , Oberlehrer	71. 78. 100. 103. 105. 107. 110.
Planeten, Helligkeit derselben	103.
Rautenfeld-Lindenruh, H. v.	69. 105.
Regenbogen und Spiegelbilder desselben	101.
Ringsystem des Saturn	64.
Schlangen der Mugansteppe	69.
Schlütze, Viktor , Cand. chem.	73.
Schutzmittel des Blütenstaubes gegen Nässe.	108.
Schweder, G. , Gymnasialdirektor 64. 65. 70. 72. 76. 79. 83. 91. 96. 101. 106. 107.	107.
Schweder, G., jun. , Lehrer	76.
Seehund	103.
„Sonne, Mond und Sterne“	107.
Strauss, Wold. , Bankbeamter	85.
Teich, C. A. , Kreislehrer	69.
Thilo, O. , Dr. med.	88. 105.
Ulmen	106.
Werner, Ad. , Oberlehrer.	67.
Westberg, Georg , Oberlehrer	108.
Westberg, Paul , Oberlehrer.	73. 74. 81. 105.
Wisente	73. 105.
Zander, A. , Dr. med.	63. 87.



Vorwort.

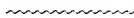
Dem 1870 erschienenen ersten Verzeichnis unserer Säugtiere und Vögel, das 1881 zu einem Verzeichnis unserer Wirbeltiere erweitert wurde, folgt jetzt eine Neubearbeitung des letzteren, wobei — wie früher — den in den Sammlungen des Vereins vertretenen Arten eine Nummer vorgesetzt ist, so dass das Fehlen einer solchen Nummer den Wunsch um Ausfüllung der Lücke andeutet. Neuhinzugefügt sind die lettischen Namen, soweit sich solche geben liessen, denn viele Arten werden vom Volk nicht unterschieden und daher auch nicht benannt. Hierbei wurden benutzt: *Baltijaš faulu kustuoni* von Dr. A. Dihrik in dem *Rakstu trahjums* VIII des Rigaschen Lettischen Vereins, sowie *Baltijaš putni* von Oskar v. Löwis, ferner handschriftliche Notizen des verstorbenen Lehrers J. Spunde und gefällige Ratschläge des Lehrers P. Ramming. Sind diese lettischen Benennungen somit auch kein erster Versuch, immerhin bedürfen sie der Nachsicht und Berichtigung. Letztere werde ich stets mit Dank aufnehmen. In dem Vogelverzeichnis ist zugleich eine Angabe über den Bestand der Eiersammlung gemacht, indem die Angaben 4 E., 6 E. und dergl. bedeuten, dass 4 Eier, resp. 6 Eier der betreffenden Spezies sich in der Sammlung befinden.

Im jetzigen Verzeichnis der Säugetiere sind Vielfrass, Biber, Wildschwein und Buckelwal zwar auch als früher hier beobachtet noch aufgeführt, aber nicht mehr mitgezählt, so dass die Zahl der jetzigen baltischen Säugetierarten 50 beträgt, von denen 38 Arten in 65 Exemplaren vorhanden sind. Die Zahl der Vogelpezies ist um 2 vergrößert worden, nämlich *Podiceps nigricollis* und *Podiceps minor*, und beträgt 274, von denen 221 Arten in vielen Exemplaren (Geschlechts-, Alters- und andere Varietäten) vertreten sind. Aus dem Verzeichnis der Reptilien sind *Lacerta viridis* und *muralis* definitiv gestrichen, aber die bisher verkannte *Lacerta vivipara*

neu aufgenommen. Ausser der noch zweifelhaften Sumpfschildkröte sind alle übrigen 7 Spezies in zahlreichen Exemplaren vertreten. Die Abteilung der Amphibien ist wesentlich geklärt und bereichert worden. Von beiden Spezies, in welche die alte *Rana temporaria* Linnés zerlegt wird, sowohl von der spitzschnauzigen, wie auch von der stumpfschnauzigen Form, sind hiesige Vertreter erworben worden; die früher noch als zweifelhaft bezeichnete Wechselkröte hat sich als hier sehr häufig erwiesen; auch die Wasserkröte, *Pelobates fuscus*, ist jetzt sicher verbürgt. Endlich ist die bereits von Drümpelmann angegebene, später für das Ostbaltikum bezweifelte Feuerkröte wenigstens für Süd-Kurland nachgewiesen worden. Bloss der Laubfrosch ist noch nicht in einem hiesigen Exemplar vertreten. Der Feuersalamander aber musste, gleich der schon früher gestrichenen *Salamandra atra*, aus dem Verzeichnis verschwinden. Somit sind von den 11 Amphibienarten 10 gut vertreten. Aus dem früheren Verzeichnis der Fische sind 3 Arten gestrichen, zunächst *Coregonus oxyrhynchus*, der Schnäpel, welcher wohl nur nach einer Angabe von Pastor Kawall Aufnahme gefunden hatte. Ein mit dieser Bezeichnung dem Naturforscherverein zu Riga von Pastor Kawall übersandter Fisch war aber entschieden nicht *Coregonus oxyrhynchus*. Ebenso scheint das Vorkommen des Sägefisches an unseren Küsten auf einem Irrtum zu beruhen, obgleich Kawall und Asmuss dafür sprechen. Dieser Fisch ist aber sonst nirgends in der Ostsee beobachtet worden. Endlich ist *Petromyzon Planeri* fortgelassen, weil dieser Fisch nach neueren Untersuchungen nur eine Uebergangsform von *Amocoetes branchialis* zu *Petromyzon fluviatilis* sein soll.

August 1894.

G. Schweder.



Die Wirbeltiere der Baltischen Gouvernements

mit Angabe der in den Sammlungen des Rigaer Naturforscher-Vereins
vorhandenen Exemplare.

Mammalia. Säugetiere.

I. Ordn. Chiroptera. Fledermäuse.

I. Fam. *Gymnorhina*. *Glattnasen*.

1. *Vesperugo noctula* Schreb. *Frühfliegende Fledermaus*.
Ugrais fīšpahrniš.
Riga 1853: v. Holst; Weidemann.
— *Nathusii* Keys. et Blas. *Rauhhäutige Fledermaus*.
Bešahda.
— *pipistrëllus* Daub. *Zwergfledermaus*. *Masais fīšpahrniš*.
— *discolor* Natterer. *Zweifarbige Fledermaus*. *Div-
frāšfainais fīšpahrniš*.
5. — *Nilssonii* Keys. et Blas. *Nordische Fledermaus*.
Seemeta fīšpahrniš.
Livl.: Lehrer Daiber; Oktbr. 1877: Oberl. Werner;
Lipskaln (Livl.): Juli 1880: O. v. Löwis.
6. — *mystacinus* Leiss. *Bartfledermaus*. *Bahršdainais
fīšpahrniš*.
Kurland 1866: Pastor Kawall; Livl. Mai 1885:
O. v. Löwis.
— *Daubentonii* Leisl. *Wasserfledermaus*. *Uhdens fīšpahrniš*.
8. *Plecotus auritus* L. *Langhörige Fledermaus*. *Gar-
aufainais fīšpahrniš*.
Livl.: F. Niederlau, Gimmerthal; Kurl.: Pastor Kawall.

II. Ordn. Insectivora. Insektenfresser.

2. Fam. *Talpida*. *Maulwürfe*.

9. *Talpa europaea* L. *Gemeiner Maulwurf*. *Rurmiš*.
Bei Riga: Schönjahn, C. Zander.
Weisse Var.: Kurland 1866: Pastor Kawall.

3. Fam. Soricida. Spitzmäuse.

10. *Sorex fodiens* Pall. *Wasserspitzmaus*. Ућденс зирќјнис.
Kokenhusen 1853: Pastor Pacht; Riga 15. Oktober
1879: Schweder.
— *vulgaris* L. *Waldspitzmaus*. Месча зирќјнис.
12. — *pygmaeus* Pall. *Zwergspitzmaus*. Зирќлитинсч.
Kurland 1866: Pastor Kawall.
— *aranĕus* Schreb. *Hausspitzmaus*. Маћјас зирќјнис.

4. Fam. Erinacei. Igel.

14. *Erinacĕus europaeus* L. *Igel*. Ёјис.
Livland: Baron Nolcken.

III. Ordn. Carnivora. Raubtiere.

5. Fam. Felida. Katzen.

15. *Felis lynx* L. *Luchs*. Лућќјис.
♀ Fellin, April 1852: v. Rathlef-Wastemois; Ring-
mundshof, Novbr. 1872: v. Rautenfeld.
16. *Canis lupus* L. *Wolf*. Вилќјс.
♂ Livland, Mai 1874: Consul Caviezel.
17. — *vulpes* L. *Fuchs*. Љапќја.
♀ Fellin: v. Rathlef; j Baldohn, Febr. 1881: Lehrer
Lementy.

6. Fam. Ursida. Bären.

Ursus arctos L. *Brauner Bär*. Љаћќјис.

7. Fam. Mustelida. Marder.

19. *Meles taxus* Schreb. *Dachs*. Аћќјис.
♂ ♀ Fellin, Januar 1853: v. Rathlef.
— *Gulo borealis* Nils. *Vielfrass*.
Am 9. Oktbr. 1875 wurde zu Sauken in Kurland
ein ♂ erlegt und befindet sich ausgestopft im
Mitauer Museum. Im März 1876 ist bei Jakob-
stadt ein zweites Exemplar erlegt, dessen Fell
der Pelzhändler Grünwaldt in Riga erworben.
Der Vielfrass muss aber doch wohl als für die Balti-
schen Gouvernements ausgestorben angesehen
werden, und darf auf ein Wiedererscheinen dieses
Irrgastes kaum gerechnet werden.

20. *Mustela martes* Briss. *Baummarder*. Žauniš.
♂ Fellin, April 1852: v. Rathlef.
21. — foīna Briss. *Steinmarder*. Mašju žauniš.
Bei Riga 1851: F. Niederlau; bei Riga 1868: Germann.
22. *Foetorius putorius* L. *Iltis*. Sefšis.
♂ ♀ bei Riga: Dr. Girgensohn, Dr. Buhse; ♂ Kur-
land: Apoth. Buchardt.
23. — erminēa L. *Hermelin*. Šehrmulis.
Weiss: Bei Riga 1854: Baron Nolcken.
Braun: Babitsee: C. Rosenberg.
Bunt: Livland, April 1876: Schweder.
24. — vulgaris Briss. *Wiesel*. Šcheberis.
Sommerkleid aus Sallgaln, Kurl.: W. C. Lange; Livl.,
November 1880: O. v. Löwis; Winterkleid aus
Lennewarden 1886: A. v. Wulf.
25. — lutreōla L. *Nörz*. Ušdele.
Kokenhusen: Pastor Pacht; Lennewarden, Oktober
1882: A. v. Wulf.
26. *Lutra vulgaris* Erxl. *Fischotter*. Ušdris.
Fellin 1854: v. Rathlef; j Kemmern, Juli 1885:
C. A. Teich.

IV. Ordn. Pinnipedia. Ruderfüsser.

8. Fam. Phocida. Robben.

27. *Phoca vitulina* L. *Seehund*. Roniš.
j Dubbeln, März 1878: Architekt Pflug.
28. — foetida Fabr. *Ringelrobbe*. Pogainaiš roniš.
j Dünamünde, Mai 1874: Schweder.
- Halichoerus gryphus* Fabr. *Grauer Seehund*. Šele-
faiš roniš.

V. Ordn. Glires. Nager.

9. Fam. Leporida. Hasen.

30. *Lepus variabilis* Pall. *Weisser Hase*. Šaltaiš šafis.
Livland, Februar 1869.
31. — timidus L. *Hase* (bei uns *Lithauer*). Šelefaiš šafis.
Livl., Febr. 1869; j Uexküll, März 1878: Merby; j.

— Fam. Castorida. Biber.

- *Castor fiber* L. *Biber*. *Вибриѣ*.
Dieses ehemals ziemlich verbreitete Tier kann wohl
als ausgestorben angesehen werden. Der letzte
Biber wurde 1841 an der oberen Aa erlegt.

10. Fam. Murida. Mäuse.

32. *Arvicola amphibius* L. *Wasserratte*. *Увднѣ ѣчурка*.
Bei Riga 1855: Provis. Niederlau; Bonaventura bei
Riga: E. Bertels.
— *ratticeps* K. et Bl. *Nordische Wühlratte*. *Сеемеѣ ѣчурка*.
34. — *arvālis* Pall. *Feldmaus*. *Сауту пеѣ*.
Livl. 1855: F. Niederlau; Riga, Mai 1865: Dr. Buhse.
— *glareola* Schreb. *Waldwühlmaus*. *Мѣѣѣ ѣчурка*.
36. *Mus decumanus* Pall. *Wanderratte*. *Пеѣѣѣ ѣчурка*,
Зеѣѣ ѣчурка.
Livland, November 1851: L. Niederlau.
37. — *rattus* L. *Hausratte*. *Мѣѣѣ ѣчурка*.
Lennewarden, 6. Oktober 1875: A. v. Wulf; Wie-
bingen (Kurland): Hauffe.
Weisse Var.: Kurland, August 1878: Buchardt.
38. — *musculus* L. *Hausmaus*. *Маѣѣѣ пеѣ*.
Riga; 2 j Riga.
Bunte Var.: Riga, Juni 1872: Eberhardt.
39. — *sylvaticus* L. *Waldmaus*. *Мѣѣѣ пеѣ*.
Kurland 1856: Lehrer R. Kollong.
40. — *minutus* Pall. *Zwergmaus*. *Маѣѣ пеѣ*.
Lindenruh, April 1873: Fiskal Bernhardt.
41. — *agrarius* Pall. *Brandmaus*. *Тѣѣѣѣ пеѣ*.
Riga, 28. Oktober 1851: L. Niederlau; Riga, Oktober
1890: Jenisch.
— *vagus* Pall. *Streifenmaus*. *Раѣѣѣѣ пеѣ*.

11. Fam. Sciurida. Eichhörnchen.

43. *Myoxus avellanarius* L. *Haselmaus*. *Суѣѣѣѣ*.
Frauenburg in Kurland, 29. Mai 1852: Pastor Ro-
senberger.

44. *Myōxus nitēla* Schreb. = *M. quercinus* L. *Gartenschläfer*. *Sebeckste*.
Lindenruh bei Riga, 1855: A. Bosse; Livl.; Livl.
45. — *glis* Lin. *Siebenschläfer*. *Guletaja ņurka*.
Kokenhusen 1861: Pastor Pacht.
46. *Sciūrus vulgāris* L. *Eichhörnchen*. *Wahwere*.
Livland: Dr. W. Sodoffsky; ♀ 1852: R. Kollong;
ein weiss geschecktes Exemplar.
47. *Pterōmys volans* L. *Fliegendes Eichhörnchen*. *Strebj-
wahwerite*.
Kokenhusen: Pastor Pacht; 1869: v. Scheinvogel;
Friedrichswald (Livland): Baron Wolff.

VI. Ordn. Ruminantia. Wiederkäuer.

12. Fam. Cervida. Hirsche.

48. *Cervus capreolus* L. *Reh*. *Stirna*.
Mai 1875.
— *alces* L. *Elen*. *Breedis*.

— Ordn. Pachydermata. Dickhäuter.

- *Sūs scrofa* L. *Schwein*. *Zuŭfa*.
Wenn auch im November 1882 im kurischen Oberlande ein Wildschwein als Irrgast erlegt ist, so ist doch das Schwein als längst ausgerottet anzusehen.

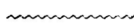
VII. Ordn. Cetacea. Fischeäugeltiere.

13. Fam. Delphinida. Delphine.

50. *Phocaena communis* Cuv. *Braunfisch*. *Zuŭras zuŭfa*.
Neubad 1871: Waldmann.

14. Fam. Balaenida. Walfische.

- *Balaenoptera longimana* Rud. *Buckelwal*. *Walŭtviš*.
1851 strandete ein 32' langes ♂ bei Reval. Auch im Mai 1878 war ein 42' langer Walfisch —
Species unbestimmt — in Kurland erbeutet.



Aves. Vögel.

I. Ordn. Rapaces. Raubvögel.

1. Fam. Vulturidae. Geier.

- Vultur monachus L. *Grauer Geier*. Irrgast.
Ein in Kurland geschossenes Exemplar befindet sich
im Mitauer Museum.

2. Fam. Falconidae. Falken.

2. Falco subbuteo L. *Lerchenfalk*. Žihruku wanagš.
♂ Livl., Mai 1876: v. Löwis; ♀ Riga, August 1852:
A. Sodoffsky; Riga, Aug. 1871: Wallis. 4 Eier.
3. — peregrinus Briss. *Wanderfalk*. Peefunš.
Kurl. 1866: C. Büttner; Livl. 1870: v. Bluhmen;
Livl. 1869: v. Bluhmen; Livl., 17. September 1889.
— gyrfalco L. *Jagdfalk*. Irrgast.
V. Russow besass ein Exemplar aus Livland. —
Schon früher hatte ihn Dr. Lichtenstein in Mitau
erbeutet.
5. — aesalon L. *Zwergfalk*. Masaiš wanadžinšč.
Riga 1847: Dr. v. Kamienski; Schlock: Forstmeister
v. Böhlken.
6. — vespertinus L. = rufipes Bes. *Rotfussfalk*.
Šarfanfahju wanagš.
j Olai, August 1881: Lehrer Helms.
7. — tinnunculus L. *Turmfalk*. Dšeltenaiš wanagš.
♀ Riga 1868: G. Schweder; Kurl., August 1893:
v. Sengbusch; Lindenruh, April 1894: v. Rauten-
feld. 10 E.
8. Pandion haliaetos L. *Fischadler*. Masaiš šivju ehrgliš.
♂ Riga 1866: Dr. phil. Brutzer; Nestkleid, Roden-
pois, Juni 1889: E. Bergengrün.
9. Circaetos gallicus Gm. *Schlangenadler*. Ščuhšffu
ehrgliš.
Olai 1870: Dr. Felsko; Rodenpois, April 1877:
Schönfeldt. 1 E.
10. Pernis apivorus L. *Wespenbussard*. Šišfiš.
♂ Livl.: Eck; j Dahlen, Septbr. 1873: A. v. Löwis;
Fennern: Lehrer Lüdimois. 3 E.

11. *Butéo vulgaris* Behst. *Mäusebussard*. *Ģefu flīhjanš*.
Wolmar, August 1852: Pacht; 1 Ex. ohne Angabe;
Nestkleid, Rodenpois, Juni 1889: E. Bergengrün.
6 E.
12. — *lagōpus* Brūn. *Rauhfüssiger Bussard*.
Livl., Febr. 1855: R. Kollong; ♀ Wolmar: Pacht.
1 Ex. 5 E.
13. *Aquila naevia* Briss. *Schreiadler*. *Mafaiš ehrgliš*.
Dahlen, Sept. 1872: A. v. Löwis; Riga, Oktober
1873: Goegginger. 1 E.
— *clanga* Pall. *Schelladler*.
14. — *chrysaētos* L. *Goldadler*. *Brūhndsfeltenaiš ehrgliš*.
Lennewarden, Oktbr. 1877: A. v. Wulf. 4 E.
— *nobilis* Pall. *Steinadler*.
15. *Haliaētos albicilla* Briss. *Seeadler*. *Seelaiš šivju ehrgliš*.
Kaipen (Livland) 1854: A. v. Löwis; Kurland,
Dezember 1882: Buchardt.
16. *Milvus regālis* Briss. *Roter Milan*, *Gabelweihe*.
Šarfana flīhja.
Riga, März 1863: Maler Jacobs.
17. — *niger* Briss. *Schwarzer Milan*. *Mefna flīhja*.
Lennewarden, Juli 1876: A. v. Wulf.
18. *Astur palumbarius* L. *Habicht*. *Ļīstu wanagš*.
Kokenhusen, März 1853: Pastor Pacht; Ringmunds-
hof, Juli 1876: Fiskal Bernhardt; ♀ Dahlen,
April 1888: A. v. Löwis; ♀ Riga 1890. 6 E.
19. — *nisus* L. *Sperber*. *Švirbutu wanagš*, *Veħja wanagš*.
♀ Riga: General v. Manderstierna; ♂ Kokenhusen,
Mai 1877: Pastor Pacht; j Riga, März 1886:
Schweder. 12 E.
20. *Circus cyanēus* L. *Kornweihe*. *Šaufu līhja*.
♂ Lennewarden, April 1887: A. v. Wulf; ♀ Kurl.,
Sept. 1870: Lehrer Krüger; ♀ Livl., April 1873:
Schweder. 1 E.
21. — *cineracēus* Montagu. *Wiesenweihe*. *Ģīawu līhja*.
♀ Bei Riga: Lange; ♀ Kurl.: Schweder. 2 E
22. — *aeruginosus* L. *Sumpf- oder Rostweihe*. *Ļeedru līhja*.
Lemsal, Juli 1846: Revisor Hartmann; Riga 1854:
J. D. Gottfriedt.

3. Fam. *Strygidae*. Eulen.

- Strix flammëa* L. *Schleiereule*. Irrgast.
Das Mitauer Museum erhielt ein Exemplar von Dr. Freimann.
24. *Syrnium barbätum* Pall. *Lappländische Eule*.
Lennewarden, 24. Februar 1873: A. v. Wulf.
25. — *uralense* Pall. *Habichtseule, uralische Eule*. *Сараст пуһзе*.
Riga, April 1863: Dr. phil. Bornhaupt; Kurland, Oktober 1885: Forstmeister E. Ostwald; Riga 1885: Peltz.
26. — *alüco* L. *Waldkauz*. *Мешча пуһзе*.
Fellin: v. Rathlef; Stubbensee, März 1874: J. Buhse; Nestkleid 1889: E. Bergengrün. 7 E.
27. *Otus vulgaris* L. *Waldohreule*. *Ауфайна пуһзе*.
Riga 1852: Bosenberg; Lindenruh, Februar 1886: H. v. Rautenfeld. 1 Ex.
28. — *brachyötus* Forst. *Sumpfohreule*. *Бүра пуһзе*.
Livl.: Dr. Buhse, Oberl. Gottfriedt; Lennewarden, Mai 1877: A. v. Wulf; Lindenruh, Juli 1879: Bernhardt. 1 E.
29. *Nyctäle Tengmalmi* Gm. *Rauchfusskauz*. *Апогә*.
Riga 1851: Dr. Merkel.
30. *Athene noctüa* Retz. *Steinkauz*. Irrgast.
Peterhof bei Riga, Febr. 1886: Stud. Kiparsky. 2 E.
31. — *passerina* L. *Sperlingseule*. *Аподжинҕ*.
Riga, Oktober 1865: W. Deringer; Riga, Januar 1873: Niederlau; Riga, März 1887: Frobeen. 1 E.
32. *Sürnia nisoria* Wolf. *Sperbereule*. *Стрипайна пуһзе*.
Lindenruh, August 1881: H. Carlile; Riga, Septbr. 1881: Stud. Müller; Lennewarden, 28. September 1887: A. v. Wulf.
33. *Nyctëa nivea* Bp. *Schneeeule*. *Валта пуһзе, Сеемаш пуһзе*.
Livland, März 1869: v. Löwis; Kraslaw, November 1858; Riga, April 1894: E. v. Schultz.
34. *Bubo maximus* Ranz. *Uhu*. *Уһпиш*.
Kurland, Januar 1870: Büttner; Wenden, März 1870: Generalin Danilow; Nestkleid, Kurl., Juli 1884: Niederlau.

II. Ordn. Scansores. Klettervögel.

4. Fam. Cuculidae. Kuckuke.

35. *Cuculus canorus* L. *Kuckuk*. Dsegufe.
Riga 1848: Dr. Merkel; j Assern, Juli 1879:
Schweder; j Lennewarden, Mai 1886: A. v. Wulf;
j Riga, Sommer 1892. 3 E.

5. Fam. Picidae. Spechte.

36. *Jynx torquilla* L. *Wendehals*. Grosгалwis, Lihstinšč.
Riga 1856: R. Funk; Kreslaw, April 1872: Schweder.
15 E.
37. *Picus viridis* L. *Grünspecht*. Safa dšilna.
♂ j Riga 1854: Dr. Buhse; ♀ Dr. Kersting. 2 E.
38. — *canus* Gm. *Grauspecht*. Pelefa dšilna.
♂ Livland: Dr. Sodoffsky; ♀ Riga, Oktober 1871:
Wallis.
39. — *martius* L. *Schwarzspecht*. Melna dšilna.
♀ Riga 1846: R. Funk; ♂ Livland, August 1892:
F. Stoll. 3 E.
40. — *leuconotus* Behst. *Weissrückiger Buntspecht*. Žušču
dženis.
♀ Lennewarden, Oktbr. 1875: A. v. Wulf; ♂ Lenne-
warden, März 1876: A. v. Wulf.
41. — *major* L. *Grosser Buntspecht*. Diščraibais dženis.
♂ ♀ j Riga: R. Funk, E. Deringer, J. Buhse. 7 E.
42. — *minor* L. *Kleiner Buntspecht*. Mašais dženis.
♂ Jurjew: Cand. Beylich; ♀ Riga: Consul R. Winyard.
43. — *tridactylus* L. *Dreizehiger Specht*.
♂ Fennern, Februar 1884: Lüdimois; ♀ Smilten,
Oktober 1891: Förster Stoll; ♂ Riga, März 1894.

III. Ordn. Strisores. Schrillvögel.

6. Fam. Cypselidae. Segler.

44. *Cypselus apus* L. *Mauerschwalbe*. Švišre.
Riga 1854: Dr. Buhse; Livl., April 1856: Eck. 7 E.

7. Fam. Caprimulgidae. Nachtschwalben.

45. *Caprimulgus europaeus* L. *Nachtschwalbe*. Šafara
ležis.
♂ ♀ Livland 1848: Peters, Geertz. 7 E.

IV. Ordn. Clamatores. Schreibvögel.

8. Fam. Halcyonidae. Eisevögel.

Merops apiaster L. *Bienenfresser*. Irrgast.

Das Mitauer Museum hat ein Exemplar aus Tuckum von Rittmeister v. Hüllessem.

47. *Alcedo ispida* L. *Eisevogel*. Сивју дсениš.

Birkenruh (bei Wenden in Livl.): Lehrer Focke; Kurland 1889: Schweder.

9. Fam. Coraciidae. Racken.

48. *Coracias garrula* L. *Mandelkrähe*. Сила wahrna.

♂ ♀ Riga 1847: Peters; ♀ Riga, April 1870: J. Buhse. 4 E.

10. Fam. Upupidae. Wiedehopfe.

49. *Upupa epops* L. *Wiedehopf*. Вадa дсегуше, Пупукиš.

♂ Riga 1852: Dr. Sodoffsky; 1 Ex. ohne Angabe. 1 E.

V. Ordn. Oscines. Singvögel.

11. Fam. Alaudidae. Lerchen.

50. *Otocoris alpestris* L. *Schneelerche*. Irrgast.

♀ Reval, 24. April 1874: gestopft von Val. Russow.

51. *Alauda cristata* L. *Haubenlerche*. Зefулainaiš зiђruliš.

Riga 1846: Funk. 3 E.

52. — *arborëa* L. *Heidelerche*. Вилинšћ, Сила зiђruliš.

♂ ♀ Riga 1846: Oldekop.

53. — *arvensis* L. *Feldlerche*. Сауfu зiђruliš.

Riga, März 1857: Funk.

Weisse Var.: Lindenruh, Oktbr. 1883: H. Carlile. 10 E.

12. Fam. Laniidae. Würger.

54. *Lanius excubitor* L. *Raubwürger*. Сеела тšћафште.

♂ Kokenhusen 1852: Pastor Pacht; ♀ Riga 1870: Niederlau. 2 E.

55. — *minor* Gm. *Grauer Würger*. Сирма тšћафште.

♀ ♀ Riga: Bürgermeister Seuberlich; ♂ Riga, Mai 1885: Niederlau. 7 E.

56. — *collurio* L. *Neuntödter*. Вруна тšћафште.

♀ Riga, Mai 1847: Dr. Sodoffsky; ♀ und j Riga, Juli 1883: E. Bertels; j Riga 1885: Merby. 18 E.

13. Fam. Fringillidae. Finken.

- Plectrophānes lapponicus L. *Spornammer*.
 58. — nivalis L. *Schneeammer*. Sneega ſtehrſte.
 Im Sommerkleide bei Riga 1847: Funk; im Winter-
 kleide: Niederlau; Bonaventura, April 1888:
 E. Bertels.
 Emberīza melanocephāla Scop. *Kappenammer*.
 Irrgast.
 — hortulāna L. *Ortolan*. Irrgast.
 61. — citrinēlla L. *Goldammer*. Dſeltena ſtehrſte.
 ♂ ♀ Livl. 1853; Roetzl; ♂ März 1885: J. Dulckheit;
 ein abnorm gefärbtes Exemplar ohne nähere
 Angabe. 10 E.
 62. — miliarīa L. *Grauummer*. Seela ſtehrſte.
 Rappin, Juli 1884: Lüdimois.
 63. — schoenielus L. *Rohrsperling*. Swiſſpaſtwite.
 ♂ ♀ Riga 1847: Funk. 12 E.
 64. Passer montānus L. *Feldſperling*. Lauſu ſwirbuliſ.
 ♂ ♀ Insel Oesel: Funk. 4 E.
 65. — domesticus L. *Haussperling*. Maſju ſwirbuliſ.
 ♂ ♀ Riga 1845: Niederlau, Sodoffsky.
 Schwarze Var.: Riga, Februar 1874: Niederlau.
 Weiſſe Var.: Ringmundshof, Juli 1876: Mawring.
 Geſcheckte Var.: Riga, Juli 1886: Merby.
 Gelbe Var.: Riga 1878: Dir. F. Berg. 40 E.
 66. Pyrrhūla rubicilla Pall. *Dompfaſſ*. Swiſpiſ, Smilgiſ.
 ♂ ♀ Riga 1846: Funk.
 67. — enucleator L. *Hakengimpel*. Seemeta ſmilgiſ.
 ♂ ♀ Riga 1845: Funk.
 68. — erythrīna Pall. *Karmingimpel*.
 ♂ Funk; ♂ Treyden, Mai 1874: Schweder; ♀ Kirch-
 holm, Juni 1892. 10 E.
 69. Fringilla spinus L. *Zeisig*. Reihwuliſ.
 ♂ ♂ Riga, Herbst 1845: Funk; ♀ April 1891:
 E. v. Corvin. 3 E.
 70. — carduēlis L. *Stieglitz*. Zigliſ.
 ♂ Riga 1846: Funk. 1 E.
 71. — linariā L. *Leinfink*, *Birkenzeisig*. Dadſiſ, Reigiſ.
 ♂ ♂ Riga, Herbst 1845: Funk; ♀ Riga, Februar
 1871: Schweder.

72. *Fringilla cannabina* L. *Bluthänfling*. Kanepitš.
♂ ♂ Riga 1847: Funk; ♀ im Winterkleide, März 1885:
J. Dulkeit; ♀ Riga, Januar 1887: J. Dulkeit. 5 E.
— *flavirostris* L. *Berghänfling*.
Irrgast, nur einmal von V. Russow erlegt.
74. — *chloris* L. *Grünling*. Safulitš.
♂ ♀ Riga 1846: Funk; ♂ 1849: Peters. 24 E.
75. — *coelebs* L. *Buchfink*. Šhubite, Pinfiš.
♂ ♀ Riga 1846: Funk. 26 E.
76. — *montifringilla* L. *Bergfink*. Seemaš šhube.
♂ ♀ Riga 1846: Funk. 5 E.
77. *Coccothraustes vulgaris* Pall. *Kernbeisser*. Šwirpiš.
♂ ♀ Riga, März 1847: Peters; ♂ Funk. 1 E.
78. *Loxia pytiopsittacus* Bechst. *Kiefern-Kreuzschnabel*.
Preesču putnš.
♂ ♂ ♀ Riga, September 1845: Funk; j Olai, März
1873: Förster Ostwald.
79. — *curvirostra* L. *Fichten-Kreuzschnabel*. Krustfnahbiš.
♂ ♂ ♀ Riga, Herbst 1845: Funk. 7 E.
80. — *bifasciata* Brehm. *Weissbindiger Kreuzschnabel*.
Mašaiš krustfnahbiš.
♀ ♀ Riga, Herbst 1845: Funk.

14. Fam. *Bombycillidae*. Seidenschwänze.

81. *Bombycilla garrula* L. *Seidenschwanz*. Sišdaste.
Riga 1845: Kommandant Manderstierna.

15. Fam. *Paridae*. Meisen.

82. *Parus cristatus* L. *Haubenmeise*. Žefulaina šihlīte.
Riga: Sodoffsky; Sengbusch. 3 E.
83. — *caudatus* L. *Schwanzmeise*. Garastite.
♂ ♀ Riga 1847: Dr. Sodoffsky. 2 E.
84. — *ater* L. *Tannenmeise*. Mešča šihlīte.
Riga, Oktober 1876: C. Büttner. 2 E.
85. — *coerulëus* L. *Blaumeise*. Šneedse, Šilšihlīte.
♀ Riga 1846: Funk; Riga: F. Stoll. 2 E.
86. — *major* L. *Kohlmeise*. Šaufu šihlīte.
♂ ♀ Riga 1846: Funk; Stubbensee, Januar 1891:
Dr. Buhse. 4 E.
— *palustris* L. *Sumpfmehse*.
Selten, aber von Russow als hiesige Art verbürgt.

88. *Parus borealis* Selys. *Nordische Sumpfmeise*. Pelefa siblite.
Riga 1847: Dr. Sodoffsky. 6 E.
Sitta uralensis Licht. *Oestliche Spechtmeise*.
Von Russow als hiesige Art nachgewiesen; sonst
vielleicht auch mit der folgenden Art verwechselt.
90. — *europaea* L. *Spechtmeise*. Силаіс дзілініс.
♀ Wenden 1854: Focke: ♀ Walk 1866: v. Löwis.
- 16. Fam. Corvidae. Raben.**
91. *Garrulus glandarius* L. *Eichelheher*. Markwart.
Сібіс, Краўкіс.
Bickern bei Riga: Peters. 2 E.
— *infaustus* L. *Unglücksheher*.
Von Russow in Estland beobachtet.
93. *Nucifraga caryocatactes* L. *Tannenheher*. Reeffstrosіс.
Var. *pachyrhinus* R. Blasius. Dickschnäbliger T.
2 Ex. aus Essenhof, Juli 1851: Niederlau.
Var. *leptorhinus* R. Blasius. Sibirischer T. Riga,
September 1869: M. Gottfriedt*).
94. *Pica caudata* L. *Elster*. Счагата.
Uexküll: E. Hartmann. 15 E.
95. *Corvus monedula* L. *Dohle*. Коварніс.
Riga, Oktober 1845: Funk; 1851: Sodoffsky. 8 E.
96. — *corone* Lath. *Rabenkrähe*. Мелна wahrna.
Riga, Mai 1845: Funk. 7 E.
97. — *cornix* L. *Nebelkrähe*. Wahrna.
♂ Riga, Januar 1847: Gimmerthal; ♀ 1852: Frau
Krasowsky; ein Albino aus Oesel 1879: Dir. Berg.
14 E.
98. — *corax* L. *Kollkrabe*. Краукіс.
Essenhof (Livl.), Mai 1854: Schumann; mit teil-
weise weissen Federn Schönberg (Kurl.), 8. Mai
1893: Oberförster Wille. 4 E.
99. — *frugilëgus* L. *Saatkrähe*. Краукіс.
j Riga, September 1873: Schweder; ♀ Kurl., April
1870: Schweder. 8 E.

17. Fam. Cinclidae. Wasserstaare.

100. *Cinclus aquaticus* Briss. *Wasseramsel*. Краўчу putніс.
An der Jägel 1852: Niederlau; Riga 1890.

Anm. Diese 3 Exemplare sind von Prof. R. Blasius beim Besuch dieser Sammlungen bestimmt worden.

18. Fam. Certhiidae. Baumläufer.

101. Troglodytes parvulus Koch. *Zaunkönig*. Зеплитс.
Riga 1847: Dr. Sodoffsky, Peters. 5 E.
102. Certhia familiaris L. *Baumläufer*. Мису лошчна.
♂ Livland 1847: Dr. Sodoffsky; Stubbensee, 10. Januar 1891: Dr. Buhse. 2 E.
- Tichodroma muraria L. *Mauerläufer*. Irrgast.
Das Mitauer Museum erhielt ein Exemplar von der Pastorin Lienig-Kokenhusen, nach Russow von Pastor Mulich aus Kurland.

19. Fam. Sturnidae. Staare.

104. Sturnus vulgaris L. *Staar*. Стату страдс, Матшес.
♀ Riga 1846: Dr. Merkel; ♂ Riga 1847: Hartmann;
ein Albino aus Bonaventura bei Riga 1890. 16 E.
105. Merula rosaea Briss. *Rosenstaar*. Irrgast.
Aahof bei Riga, 30. Mai 1871: E. Walter.

20. Fam. Oriolidae. Pirole.

106. Oriolus galbula L. *Pirol*. Вахлосе.
♂ ♀ Riga: Peters. 2 E.

21. Fam. Turdidae. Drosseln.

107. Turdus iliacus L. *Weindrossel*. Муффшкис.
Essenhof (Livland), 1851: Niederlau; Riga 1873:
Schweder. 13 E.
108. — musicus L. *Singdrossel*. Масайс страдс, Пуря страдс.
Riga, Herbst 1855: Funk; Riga, Oktober 1873:
Schweder; Riga 1880: Lementy; vollständiger
Albino aus Alt-Karkel 1892: v. Wiecken. 18 E.
- torquatus L. *Ringdrossel*.
110. — pilaris L. *Kramtsvogel*. Пефайс страдс.
Riga 1847: Funk; Riga. 7 E.
111. — viscivorus L. *Misteldrossel*. Зелайс пефайс страдс.
Riga, März 1847: Funk; April 1867: Gottfriedt. 5 E.
112. — merula L. *Amsel*. Мелнайс страдс.
♂ ♀ Riga: Funk. 15 E.
113. Accentor modularis L. *Flüevogel*. Пестажите.
Riga, September 1884: Dr. Buhse. 3 E.
114. Salicaria turdoïdes Meyer. *Rohrdrossel*.
Majorenhof, Juli 1884: O. Niederlau.

- Salicaria fluviatilis M. et W. *Flussrohrsänger*.
 — palustris Briss. *Sumpfrohrsänger*. Naftš dšedatajš.
 117. — locustella Penn. = locustella naevia Beh.
Buschrohrsänger.
 Riga: Funk.
 118. — phragmitis Bechst. *Schilfsänger*. Dušnu kaušis.
 Majorenhof, Juli 1884: O. Niederlau. 8 E.

22. Fam. Motacillidae. Bachstelzen.

- Anthus cervinus K. et Bl. *Rotkehliger Pieper*.
 120. — pratensis L. *Wiesenpieper*. Ššihpšte.
 Riga, 12. April 1853: A. Sodoffsky. 3 E.
 121. — arborëus Bechst. *Baumpieper*. Kofu žihrušis.
 Kurtenhof, Juli 1871: Teich; Riga, August 1873:
 Schweder. 11 E.
 122. — campëstris Bechst. *Brachpieper*. Šehjaš putniņš,
 Šahršiniņš.
 Riga, April 1894. 9 E.
 123. Motacilla alba L. *Weisse Bachstelze*. Balta žeelawina.
 Riga 1846: Funk; Albino: Riga, April 1874: Schweder.
 Schwarze Var.: Riga, April 1894: von Baron Cam-
 penhausen. 16 E.
 — boarūla Penn. *Graue Bachstelze*. Irrgast. Šeleša
 žeelawina. 4 E.
 125. — flava L. *Gelbe Bachstelze*. Dšeltena žeelawina.
 ♂ ♀ Riga 1851: Dr. Merkel. 15 E.

23. Fam. Sylviidae. Säger.

126. Regulus flavicapillus Naum. *Goldhähnchen*. Šelt-
 galwina.
 ♂ ♂ ♀ ♀ Riga: Dr. Sodoffsky, v. Holst; ♂ Riga,
 September 1872: Stabbusch. 1 E.
 — ignicapillus Brehm. *Feuerköpfiges Goldhähnchen*.
 Ficedula hypoleüs L. *Gartenlaubvogel*, *Spottvogel*.
 Šedšeltenaiš kaušis.
 129. — sibilatrix Bechst. *Waldlaubvogel*. Šwirliš.
 Hollershof bei Riga: E. Daugull, August 1894. 5 E.
 130. — trochilus L. *Fitis*. Šištitēš kaušis.
 ♂ ♀ Riga: Niederlau.
 131. — rufa Lath. *Tannenlaubvogel*. Ššuntšiniņš.
 Riga, Septbr. 1871 u. Septbr. 1875: Schweder. 6 E.

- Sylvia currūca* Lath. *Zaungrasmücke*. *Ļaŕŕigalas ģalps*, *Āruĥmu ģauķitš*. 2 E.
133. — *atricapilla* Briss. *Mönch*. *Melngalwa ģauķis*.
Riga: Niederlau. 8 E.
— *cinerēa* Briss. *Dorngrasmücke*. *Mesĥa ģauķis*. 10 E.
135. — *hortensis* Penn. *Gartengrasmücke*. *Dahrģu ģauķis*.
Riga: Funk. 12 E.
— *nisoria* Bchst. *Sperbergrasmücke*. *Siĥtraibais ģauķis*.
3 E.
137. *Lusciōla philomēla* Bchst. *Sprosser*. *Ļaŕŕigala*.
Riga: Weidner. 5 E.
— *suecica* L. *Blaukehlchen*. *Sitriĥflite*.
139. — *rubecūla* L. *Rotkehlchen*. *Sarkauriĥflite*.
Riga 1848: Funk; Bonaventura 1893: E. Bertels.
5 E.
140. — *phoenicūrus* L. *Gartenrötling*. *Ēriĥtinĥĥ*.
♂ ♀ Riga 1851: Joh. Müller, J. Buhse; ♂ Uexküll,
Mai 1889. 11 E.
— *tithys* Scop. *Hausrötling*.
142. *Saxicōla rubētra* L. *Braunkehlchen*. *Brūĥnfaĥflite*.
♂ Riga, Mai 1873. 9 E.
— *rubicōla* L. *Schwarzkehlchen*. *Irrgast*.
In Mitau ein Exemplar.
144. — *oenanthe* L. *Weisskehlchen*. *Ļĥĥaŕŕtinĥĥ*.
♀ j Riga 1852: Schönjahn; ♂ Lennewarden, April
1887: A. v. Wulf. 4 E.
— *stapazina* L. *Weissrückiger Steinschmätzer*. *Irrgast*.
Ein Exemplar in Mitau.
- 24. Fam. Muscipidae. Fliegenschnäpper.**
146. *Muscicāpa grisōla* L. *Grauer Fliegenschnäpper*.
Ļeleĥais muĥĥu ģeĥreĥš.
Riga, August 1874: Teich; Lennewarden, August
1876: A. v. Wulf. 12 E.
— *albicollis* Tem. *Halsbandfliegenschnäpper*.
— *parva* Bchst. *Kleiner Fliegenschnäpper*.
149. — *atricapilla* L. *Schwarzer Fliegenschnäpper*. *Melnais muĥĥu ģeĥreĥš*.
♂ Riga 1846: Funk; Riga 1878: Niederlau; Riga,
April 1883; ♂ Riga 1893: Baumert. 3 E.

25. Fam. Hirundinidae. Schwalben.

150. *Hirundo urbica* L. *Hausschwalbe*. Tšchurfšte.
Riga, Juni 1872: Schweder. 7 E.
151. — *rustica* L. *Rauchschwalbe*. Besdeliga.
Riga, Mai 1856: Dr. Brutzer; Riga: Dr. Buhse. 10 E.
— *alpestris* Pall. = *rufala* Tem. *Alpenschwalbe*.
Irrgast.
153. — *riparia* L. *Uferschwalbe*. Semes tšchurfšte.
Riga, Mai 1871: W. Petersenn. 6 E.

VI. Ordn. Columbæ. Tauben.

26. Fam. Columbidae. Tauben.

154. *Columba palumbus* L. *Ringeltaube*. Lauku balodis.
♂ Essenhof (Livl.), Mai 1853: Schumann; Koken-
husen, Mai 1877: Pacht. 8 E.
155. — *oenas* Gm. *Hohltaube*. Mešča balodis.
♀ Essenhof 1851: Niederlau. 4 E.
— *turtur* L. *Turteltaube*. Ušbele.
Ist bei Seemuppen, nördlich von Libau, wiederholt
beobachtet.

VII. Ordn. Gallinae. Hühner.

27. Fam. Pteroclidæ. Sandflughühner.

157. *Syrhāptes paradōxus* Pall. *Fausthuhn*.
♂ Riga, Juni 1863: Apotheker Heugel; ♀ Dwinsk,
20. April 1888: Merby.

28. Fam. Tetraonidae. Waldhühner.

158. *Lagopus albus* Gm. *Moorschneehuhn*, *Morasthuhn*.
Baltaiš rubeniš, Baltaiš teteriš.
♂ Salisburg (Livl.), 22. März 1894: O. v. Löwis;
♀ Riga 1846: Funk; im Winterkleide Riga 1881:
Niederlau. 2 E.
159. *Tetrao urogallus* L. *Auerhuhn*. Medniš.
♂ Livland 1847: Funk; ♂ Riga, Dezember 1870:
Vielrose; ♀ Kurland: Baron Recke; ♀ Linden:
Engelhardt. 4 E.

160. *Teträo tetrax* L. *Birkhuhn*. *Ķeteris, Ņubeniš*.
 ♂ Riga, April 1846: Funk; ♂ ohne Angabe; ♀ Riga
 Niederlau; Nestkleid, Riga, 9. Juni 1883: E. Ber-
 gengrün. 8 Eier.
 Die Sammlung enthält auch eine hahnenfedrige Birk-
 henne, wahrscheinlich das aus Riga 1853 von
 Konsul Wynyard geschenkte Exemplar, sicher seit
 1862 in der Sammlung. Ein fast gleiches Exem-
 plar von A. v. Grünewaldt 1892. Ein abnorm
 (weisslich) gefärbtes ♀ 1893: P. Höflinger.
- 160a. — *intermedius* Langsd. *Rackelhahn*. *Ķeteru maufubehrnš*.
 Riga vor 1870: Oberförster Fritsche.
161. *Tetrastes bonasia* L. *Haselhuhn*. *Mešča irbe*.
 ♂ Rodenois, September 1893: O. Pohrt; ♀ Alt-
 Kaipen (Livl.): Dr. Schönfeldt. 4 E.

29. Fam. *Perdidae*. *Feldhühner*.

162. *Starna cinerea* Briss. *Rebhuhn*. *Šaufu irbe*.
 ♂ ♀ Riga 1846: Funk; ♂ Livl.: Lüdimois; j Riga,
 September 1886: J. Dulkeit. 10 E.
163. *Ortygion coturnix* L. *Wachtel*. *Šaipala*.
 Riga, August 1878: O. Gottfriedt. 4 E.

VIII. Ordn. *Grallatores*. *Sumpfvögel*.

30. Fam. *Otididae*. *Trappen*.

- Otis tarda* L. *Grosse Trappe*. *Irrgast*.
 165. — *tetrax* L. *Zwergrappe*. *Irrgast*.
 Tuckum, Mai 1888.
166. *Hubara Macqueeni* Bp. *Asiatische Kragentrappe*.
Irrgast.
 Lennewarden, Ende September 1880: A. v. Wulf.

31. Fam. *Fulicidae*. *Wasserhühner*.

167. *Crex pratensis* Behst. *Schnarrwachtel*. *Greefe*.
 Lemsal 1846: Funk; Nestkleid, Kaugern, Juni 1886:
 E. Bergengrün. 16 E.
168. *Ortygomētra porzana* L. *Punktiertes Sumpfhuhn*.
Ņeedru žahliš.
 j Riga, September 1854: E. Hartmann; Stintsee,
 10. Juni 1889; Riga 1887. 1 E.

- Ortygomētra minūta Pall. *Kleines Sumpfhuhn.*
170. Rallus aquaticus L. *Wasserralle.* Dumbra zaļšis.
Riga, April 1867: Niederlau; Kemmern, 22. März
1879: Kemmerling. 1 Ei.
171. Gallinūla chloropus L. *Teichhuhn.* Ormaniņš, Rupiš.
Am Stintsee bei Riga 1851: Wynyard; j Riga,
August 1879: M. Gottfriedt; Nestkleid: Riga,
10. Juli 1889: Dulkeit.
172. Fulica atra L. *Schwarzes Wasserhuhn.* Lauziš, Bapiš.
Jägelsee bei Riga, September 1851: Walter; Riga
1853: Dr. Merckel; Sommer 1889: Merby; j Riga,
17. August 1891: Dr. Zander. 2 E.

32. Fam. Gruidae. Kraniche.

173. Grus cinerēa Bechst. *Kranich.* Dševrve.
Riga 1853: J. Gottfriedt; Arensburg 1848: Werner.
2 Eier.

33. Fam. Charadriidae. Regenpfeifer.

174. Vanellus cristatus M. et W. *Kiebitz.* Šihvite.
♂ Kirchholm (Livl.), März 1852: Sodoffsky; ♀ ohne
Angabe; j im Dunenkleide Riga, Mai 1876:
Schweder. 13 E.
Squatarola helvetica Briss. *Kiebitzregenpfeifer.*
176. Charadrius pluvialis L. *Goldregenpfeifer.* Tahrtinš, Šehjaš putniš.
♂ Oesel, Juli 1845: Funk; ♀ Riga: R. v. Napiersky;
♂ Kurl. 1865: Baumann; j Riga, Sept. 1876:
Dulkeit. 1 E.
— morinellus L. *Mornel-Regenpfeifer.*
178. — curonicus Beseke. *Fluss-Regenpfeifer.* Upeš tahrtinš, Kleeniš.
♂ Riga, April 1865: Seemann. 6 E.
179. — hiaticula L. *Sand-Regenpfeifer.* Dudeevinš, Lauku tahrtinš.
Oesel, Juli 1845: Funk; Riga 1887. 9 E.
Streptopelia interpres L. *Steinwälzer.*
181. Haematopus ostralegus L. *Austernfischer.* Juhras šagata.
Insel Moon, August 1845: Funk.

34. Fam. Scolopacidae. Schnepfen.

182. *Recurvirostra avocetta* L. *Avocette*. Irrgast.
Arensburg, Juli 1851: Funk. 1 E.
183. *Totanus glottis* L. *Heller Wasserläufer*. Ältilbiß.
Riga, Aug. 1873; Livl., Aug. 1875: Baron Wolff.
184. — *fuscus* Briss. *Dunkler Wasserläufer*.
Riga, April: Sevecke; ♀ Riga, Oktober 1875:
Niederlau; Riga 1887: Dulckeit.
185. — *calidris* L. *Gambette*. Štawšwilpiš.
Arensburg 1845: Funk; Riga 1887: Dulckeit. 2 E.
186. — *glareola* L. *Bruchwasserläufer*. Šnibgašš.
Kirchholm, Mai 1852: Niederlau; Riga, Mai 1873:
Windt; Ringmundshof, Mai 1876: Rautenfeldt.
2 E.
187. — *ochropus* L. *Punktierter Wasserläufer*. Äilbite.
Livl.: J. v. Klot.
188. — *hypoleucos* L. *Ufer-Wasserläufer*. Upeš šwilpiš.
Riga, Juni 1857: Niederlau; Lennewarden, April 1887:
A. v. Wulf; Kaugern, Juni 1886: E. Bergengrün.
189. *Phalaropus cinereus* Briss. = *Ph. anguirostris*
Naum. *Grauer Wasserreter*.
Babitsee, September 1871: Dulckeit; Sommerkleid
1892: P. Höflinger.
Limosa cinerea Güld. *Kleine Uferschnepfe*. Irrgast.
- *aegocephala* L. *Schwarzrückige Pfuhschnepfe*.
192. — *rufa* Briss. *Rote Pfuhschnepfe*.
Babitsee, Juli 1889: Merby.
- 192a. Var. *Meyeri* Leisl. 1892: P. Höflinger.
193. *Machetes pugnax* L. *Kampfhahn*. Šugatniš.
4 ♂ Riga, Herbst 1845: Funk; Jägelsee 1851:
J. D. Gottfriedt; Mai 1852; Riga, Mai 1871;
♀ Arensburg, Juli 1845: Funk; j Babitsee,
Sept. 1871: Dulckeit; Bullen, Mai 1892. 8 E.
194. *Calidris arenaria* L. *Sanderling*.
Riga, Juli 1892: Schweder.
Limicola pygmaea Lath. *Kleiner Sumpfläufer*.
196. *Tringa canutus* L. *Kanut*.
Nordeckshof, August 1888: Reim.
197. — *subarquata* Gildenst. *Krummschnabel*.
Riga 1854: Niederlau; Riga 1887.

198. *Tringa cinclus* L. *Veränderlicher Strandläufer*.
Arensburg, Juli 1845: Funk; Riga, Herbst 1871:
Dickert; Riga, 2. September 1891: F. Stoll;
Bullen, Juli 1892. 4 E.
— *Temminckii* L. *Temmincks Strandläufer*.
200. — *minuta* Leisl. *Kleiner Strandläufer*. *Trulitis*.
Riga, September 1876 und 1887: Dulckheit.
201. *Ascalopax gallinula* L. *Moorschneepfe*. *Wistilbe*.
♂ Riga, September 1859: Schroeder; Riga 1878:
Niederlau.
202. *Ascalopax gallinago* L. *Bekassine*. *Perfona kafa*,
Pifafa.
Riga, September 1870: Schweder; Lennewarden,
April 1874: A. v. Wulf. 5 E.
203. — *major* Gm. *Doppelschneepfe*. *Widēja flofa*.
Livl., September 1851: Niederlau. 5 E.
204. *Scolopax rusticula* L. *Waldschneepfe*. *Mescha flofa*.
♂ Riga, Mai 1847: E. Hartmann; Olai, Mai 1889.
6 E.
205. *Numenius phaeopus* L. *Kleiner Brachvogel*. *Seetu-*
wainš, *Mafaiš kuilš*.
Riga, Juli 1870: Waldmann; Riga, April 1873:
Niederlau; Oesel, Juli 1894. 2 E.
206. — *arquatus* L. *Brachvogel*, *Kronschneepfe*. *Kuilš*, *Kluite*.
Riga, Mai 1846: Funk; Babitsee, Juli 1879:
Dulckheit. 6 E.

35. Fam. *Ibidae*. *Sichler*.

- Ibis falcinellus* L. *Ibis*. *Irrgast*.
Das Mitauer Museum hat ein Exemplar von Rat
v. Guilbert aus Kurland; auch von Hofrat
Wohnhaas (alter Katalog).

36. Fam. *Ardeidae*. *Reiher*.

208. *Ardëa cinerëa* L. *Fischreiher*. *Sivju kahrniš*.
Stintsee, 12. August 1851; Karlsbad, Juli 1880:
Rosenberg; Riga, September 1883: Niederlau;
Bullen, 19. Mai 1889. 2 E.
— *alba* L. *Silberreiher*. *Irrgast*.
Ein Exemplar im Mitauer Museum.

- Ardëa garzetta L. *Seidenreiher*. Irrgast.
 1826 an der Mündung der Düna geschossen. Das
 Mitauer Museum erhielt ein Exemplar von
 P.(astorin?) Lienig, vom 21. Mai.
211. — minūta L. *Zwergrohrdommel*. Mafaiš dumpiš.
 ♂ Livl. 1869: Müller Buxel; ♀ Riga, Aug. 1859:
 Apotheker Schoening.
212. — stellāris L. *Rohrdommel*. Dumpiš.
 Riga 1848: Sodoffsky; Livland, August 1872:
 Schweder. 5 E.
213. — nycticōrax L. *Nachtreiher*. Irrgast.
 Jägelsee, April 1862: C. Rosenberg.

37. Fam. Ciconidae. Störche.

214. Ciconia nigra L. *Schwarzer Storch*. Melnais staršs.
 Kemmern 1882 und April 1885: Kemmerling;
 j 15. Juli 1891: H. Carlile.
215. — alba Briss. *Weisser Storch*. Staršs.
 Livl. 1851: Neese; Riga, April 1894: C. G. v. Seng-
 busch. 3 E.
216. Platalëa leucorodïa L. *Löffelreiher*. Irrgast.
 Riga, Ende Oktober 1877: Seilermeister Berg.

IX. Ordn. Natatores. Schwimmvögel.

38. Fam. Anatidae. Enten.

217. Cygnus musicus Behst. *Singschwan*. Baltaiš gulbiš.
 ♂ Livl., September 1852 und j.
 — minor Pall. = C. Bewickii Garr. *Zwergschwan*.
 Mafaiš gulbiš. Irrgast.
219. Anser albifrons Penn. *Blessgans*. Baltgalve šofš.
 Riga, 10. April 1860: Funk.
 — segētum Gm. *Saatgans*. Šehja šofš. 2 E.
221. — cinerëus Mey et Wolf. *Graue Gans*. Mefšha šofš.
 Nord-Livland 1885: Lüdimois. 3 E.
222. — arvensis Naum. *Ackergans*. Laufu šofš.
 Turkaln (Süd-Livland): J. Dulkeit.
223. — brenta Pall. *Ringelgans*. Melngalve šofš.
 ♀ Bolderaa, Oktober 1852: Baron Noleken; j Riga,
 September 1870: Niederlau.
 — leucopsis Behst. *Weisswangige Gans*. Branta šofš.

225. *Vulpanser tadorna* L. *Fuchsende*. *Zuhraš pišle*.
 ♂ Oesel, Mai 1876: M. Gottfriedt; ♀ ohne Angabe; 1 ♂.
 — *rutila* Pall. *Höhlende*.
227. *Anas penelope* L. *Pfeifende*. *Schwufschfiš*.
 ♂ Prachtkleid; ♂ Uebergangskleid, Babitsee, 12. Okt.
 1886: Dulckheit; ♂ Sommerkleid, Livland 1851;
 j Babitsee, 12. Oktober 1886: Dulckheit; Riga
 1881: Schweder. 2 E.
228. — *querquedula* L. *Knückende*. *Prifšče*.
 ♂; ♂ Riga, April 1846: Funk; ♀ Riga, Mai 1872:
 Dulckheit. 5 E.
229. — *strepēra* L. *Schnatterende*. *Irrgast*.
 ♂ Matzalbucht (Estl.), 30. Mai 1883: Lüdimois.
230. — *acuta* L. *Spiessende*. *Garstflis*.
 ♂ Riga 1851: Funk; ♂ Riga, Aug. 1886: Dulckheit.
 1 Ei.
231. — *bochas* L. *Märzende*, *Stockende*. *Merža pišle*.
 ♂ Fennern: Lüdimois: ♂; Nestkleid, Kaugern,
 Juni 1886: E. Bergengrün. 10 E.
232. — *crecca* L. *Krickende*. *Prifšlis*.
 ♂ Riga, Mai 1846: Funk; ♂ ♀ Riga, Herbst 1845:
 Funk. 1 Ei.
233. *Rhynchaspis clypeata* L. *Löffelende*. *Plattnaħbiš*.
 Bolderaa: W. v. Nolcken; Riga, September 1872:
 Schweder; ♂ Prachtkleid, 4. Mai 1890: P. Höflinger.
 3 E.
234. *Somateria mollissima* L. *Eiderende*. *Eider pišle*,
Spilweneefš.
 ♂ Runö, 16. Juli 1883; ♂ Römershof, Ostern 1889. 1 Ei.
 — *spectabilis* L. *Prachtende*. *Irrgast*.
 Das Mitauer Museum erhielt ein altes ♂ von Förster
 Lutzau, ein anderes Exemplar vom Kaufmann
 Block.
236. *Oidemia fusca* L. *Sammetende*. *Wella pišle*.
 ♂ Riga 1847: Pastor Kröger. 3 E.
237. — *nigra* L. *Trauerende*. *Melna pišle*.
 Dubbeln, August 1855: Schönjahn. 1 E.
238. *Glaucion clangula* L. *Schellende*. *Mišra*, *Baltweħderis*.
 ♂ ♂ Riga, Herbst 1870 u. Oktb. 1883: Dulckheit;
 ♀ Riga 1847: Th. Sodoffsky. 5 E.

239. *Harelda glaciālis* L. *Eisente*. *Raupa*.
Riga 1847: Th. Sodoffsky; ♂ Sommerkleid, Riga,
Mai 1876; ♂ ♂ Winterkleid, Riga, Oktober
1871 und Kurl., Ende November 1878; j; ♀; ♂
Kurland, Januar 1885: E. Ostwald.
240. *Fuligūla marīla* L. *Bergente*. *Zeela ferre*.
♀ Babitsee: Prof. Grönberg; ♂ Riga, September
1871: Niederlau.
241. — *cristata* Ray. *Reiherente*. *Žefūla pihle*.
♂ Riga, Mai 1850: W. Sodoffsky; ♀ Herbst 1886:
Schweder; j: Merby. 1 E.
— *nyrōca* Gyldest. *Moorente*. *Irrgast*.
243. — *ferīna* L. *Tafelente*. *Raubawa*, *Brūhnfaffis*.
♂ 28. November 1886: M. Gottfriedt; ♂ Riga,
Oktober 1883: Dulkeit. 4 E.
244. — *rufīna* Pall. *Kolbenente*.
♂ Estl.: Lüdimois. 1 Ei.
245. *Mergus merganser* L. *Grosser Sägetaucher*. *Zeela gaura*.
♂ Prachtkleid, Ringmundshof, Januar 1871: Rau-
tenfeldt; ♀ Riga, September 1849: Funk; noch
3 Ex. 2 E.
246. — *serrator* L. *Langschnübliger Sägetaucher*. *Melgahle*,
Garfnahbe gaura.
2 ♂ und 4 ♀ ohne Angabe; ♂ Riga, Mai 1871:
Ogelmann.
247. — *albellus* L. *Weisser Sägetaucher*. *Dunzfa*.
♀ Fellin 1850: Poresch; Babitsee, September 1870:
Dulkeit; ♂ im Prachtkleide, Riga, 20. April
1891: P. Höflinger.

39. Fam. Pelicanidae. Pelikan.

248. *Phalacrocorax carbo* L. *Kormoran*. *Uhdenis*, *Žubrās*
frauffis.
♂ Riga, Gross-Klüversholm, Okt. 1852: Joh. Müller.
Pelecanus onocrotālus L. *Pelikan*. *Pelifans*. *Irrgast*.

40. Fam. Procellariae. Sturmvoegel.

250. *Thalassidroma Leachii* Temm. *Leachs Sturmvoegel*.
Irrgast.
Am 20. Novb. 1828 bei Friedrichshof in Kurland von
H. Kupfer erlegt; befindet sich im Mitauer Museum.

41. Fam. Laridae. Möven.

251. *Lestris cephus* Brünn. *Langschwänzige Raubmöve*.
Dubbeln, 3. August 1893: P. Höflinger.
252. — *parasitica* Brünn. *Gemeine Raubmöve*. Клішю
faiwa.
Bolderaa, Mai 1850: Lange. 2 E.
253. — *pomarina* Tem. *Mittlere Raubmöve*.
j Kurl., 4. Oktober 1870: Schmid. 3 E.
254. *Larus minutus* Pall. *Zwergmöve*. Мајайс курліс.
Riga, Anfang August 1873: Niederlau; Riga,
Sommer 1885: Dr. A. Walter. 3 E.
255. — *ridibundus* L. *Lachmöve*. Курліс.
♂ Riga, Juli 1865: W. Deringer; j 1869: Gottfriedt;
j Riga, Herbst 1876: Dulceit. 3 E.
256. — *glaucus* Brünn. *Burgemeister*. Гаігала.
Kemmer 1885: Kemmerling.
257. — *canus* L. *Sturmmöve*. Кайја.
1853: Baron Nolcken; 1854 im Frühjahr: Baron
Manteuffel; j Babitsee, Oktober 1870: Dulceit.
5 Eier.
— *argentatus* Brünn. *Silbermöve*. Судраб-файва.
259. — *fuscus* L. *Heringsmöve*. Маја ренгу faiwa, Кіхріс.
Bolderaa 1853: Baron Nolcken; Riga, April 1871:
Baron Heyking; j ohne Angabe. 3 E.
260. — *marinus* L. *Mantelmöve*. Села ренгу faiwa. 3 E.
Riga, 1847: E. Deringer; j ohne Angabe; ♀ Okt.
1849.
261. *Sterna hirundo* L. *Seeschwalbe*. Іпес сіхрінсч.
Babitsee bei Riga 1852: Dr. Buhse; 1853: Baron
Nolcken; Juni 1873: Niederlau. 12 E.
— *macroura* Naum. *Langschwänzige Seeschwalbe*.
Сарајт сіхрінсч.
263. — *minuta* L. *Kleine Seeschwalbe*. Мајайс сіхрінсч.
Bersemünde, Juni 1870: Meyer; Riga, Juli 1873:
Th. Thiess.
— *caspia* Pall. *Raubseeschwalbe*.
— *leucoptera* Boje. *Weissflüglige Seeschwalbe*.
266. — *nigra* Briss. *Schwarze Seeschwalbe*. Мелна јубраш
бсфделіга.
j Babitsee bei Riga 1865: Niederlau. 2 E.

42. Fam. Colymbidae. Taucher.

267. *Podiceps cornutus* Lath. *Gehörnter Lappentaucher*.
Нагайна гарҕаҕа.
Babitsee, 10. Juni 1885: Dr. A. Walter; Babitsee,
Oktober 1885: Prof. Grönberg; Babitsee, Juli
1892: Schweder. 2 E.
268. — *nigricollis* Sundewal. *Schwarzhalsiger Lappen-*
taucher. Мелнаҕаҕу гарҕаҕа.
Riga 1891: P. Höflinger. 5 E.
269. — *minor* Lath. *Kleiner Lappentaucher*. Маса гарҕаҕина.
Riga, Juli 1890: P. Höflinger.
270. *Podiceps subcristatus* Jacq. *Graukehliger Lappen-*
taucher. Белеҕиһһу гарҕаҕа.
Riga 1853: Rosenberg; 1845: Funk; 1 altes und
4 j Riga, Herbst 1869: Dulkeit. 4 E.
271. — *cristatus* L. *Haubentaucher*. Зешула гарҕаҕа.
Stintsee bei Riga 1848—1851: Wynyard; j ohne
Angabe; Riga, Herbst 1869; Dulkeit; j. 4 E.
272. *Colymbus arcticus* L. *Polartaucher*. Ъҕера гарҕаҕа.
♂ Jägelsee bei Riga 1845: Funk; Riga 1875:
Dr. Bertels. 1 E.
273. — *glacialis* L. *Eistaucher*. Мелнаҕалву гарҕаҕа.
Herbst 1885.
274. — *septentrionalis* L. *Rotkehliger Seetaucher*. Зубраҕ
гарҕаҕа.
Babitsee bei Riga 1853: Dr. Merkel; 1846: Funk.

43. Fam. Alcidae. Alken.

Uria grylle L. *Lumme*.

276. *Alca torda* L. *Tord-Alk*.
♀ Herbstkleid: Oesel, 10. Oktober 1885.
♂ bei Riga 1894, 26. Oktober: P. Höflinger.

~~~~~  
Reptilia. Reptilien.

I. Ordn. Chelonia. Schildkröten.

1. Fam. Emyda. Sumpfschildkröten.

*Emys europaea* Latr. *Europäische Sumpfschildkröte*.  
Рупуҕиҕ.

Soll im südlichen Kurland vorkommen?

## II. Ordn. Sauria. Eidechsen.

### 2. Fam. Lacertida. Eidechsen.

2. *Lacerta agilis* L. *Zaun-Eidechse*. ♂irfate.  
Livl. 1847: Daiber; ♀ Livl.: Niederlau.
3. — *vivipara* Jacq. *Wiesen-Eidechse*.  
Aus Hellenorm und aus Sunzel von Dr. A. Walter.

### 3. Fam. Scincida. Skinke.

4. *Anguis fragilis* L. *Blindschleiche*. ♂lodene.  
(Als Kupferschlange unnütz gefürchtet.)  
4 aus Livl.: Niederlau; j Livl.: v. Löwis.

## III. Ordn. Ophidia. Schlangen.

### 4. Fam. Viperida. Ottern.

5. *Vipera berus* L. = *Pelias berus* L. *Kreuzotter*. ♂bfe.  
♂ ♀ Oesel: Baron Nolcken.  
Var. *prester* ♂ Oesel: Baron Nolcken.  
Kemmern: Dr. G. Girgensohn; Livl.; ♂ Livl. 1865:  
Schweder; Livl. 1870: Schweder; 2 j Livl.: Zigra;  
2 j Livland 1871: Schweder; Tuckum, Juli 1872:  
C. Berg.

### 5. Fam. Colubrida. Nattern.

6. *Tropidonotus natrix* L. *Ringelnatter*. ♂altis, ♂schubfka.  
♀ Livl.: Dr. Merckel; Livl.; Livl.; Var. ohne Mond-  
fleck aus Oesel: Baron Nolcken; 2 j; j Riga 1879;  
♀ mit in der Gefangenschaft gelegten Eiern, Riga,  
August 1879: Dr. E. Wichert; Eier aus dem Zenne-  
Moor bei Riga, Juli 1869: Ratsherr Beck; Haut:  
Nowitzky.
7. *Coronella austriaca* Laur. = *C. laevis* Merr. *Glatte*  
*Natter*. ♂ludena ♂schubfka.  
(Bisher nur südlich von der Düna gefunden.)  
♀ und 2 in der Gefangenschaft geborene j Kemmern,  
Oktober 1845: Dr. Merckel; Livland, Juli 1845:  
Dr. Müller; Livl., Kaugern, Juli 1876: Schweder.



## Amphibia. Nackte Amphibien.

### I. Ordn. **Eoandata.** Froschlurche.

#### 1. Fam. **Hylida.** Laubfrösche.

*Hyla arborea* L. *Laubfrosch.* Partschkisch, Meischawarde.

Soll in Livland vorkommen?

#### 2. Fam. **Ranida.** Eigentliche Frösche.

2. *Rana fusca* Rösel = *R. platyrhinus* Steenst. *Grasfrosch.* Warde.

4 Ex. aus Kurl., Juli 1872: C. Berg; ♂ aus Lindenruh, Mai 1885: R. Bernhardt; ein Frosch mit einem teilweise verschluckten Sperling aus Riga: W. Deringer.

3. *Rana arvalis* Nils. = *temporaria* L. = *oxyrrhinus* Steenst. *Feldfrosch, Moorfrosch.* Warde.

Lindenruh 1885: R. Bernhardt; 5 Ex. aus Hellenorm, 1. August 1885: Dr. A. Walter.

4. — *esculenta* L. *Grüner Wasserfrosch.* Saka warde. Kurl., Juli 1872: C. Berg.

#### 3. Fam. **Pelobatida.** Unken.

5. *Pelobates fuscus* Laur. *Wasserkröte.*

Linbenruh, April 1885: R. Bernhardt; 2 Larven 1884: R. Bernhardt.

6. *Bombinator igneus* Laur. *Feuerkröte.*

Alt-Raden (Kurl.), Sommer 1893: R. Bernhardt.

#### 4. Fam. **Bufo**nida. Kröten.

7. *Bufo calamita* Laur. *Kreuzkröte.* Smiltkrupis.

2 aus Karlsbad, Juli 1874: Schweder.

8. — *cinereus* Merr. = *vulgaris* Laur. *Gemeine Kröte.* Krupis.

1 alte, 3 j ohne nähere Angabe.

9. — *viridis* Laur = *variabilis* Gm. *Wechselkröte.* Raibais krupis.

Riga, September 1869: v. Erdmann; Riga, Mai 1875: Ertack; Riga 1875: Schweder; 4 j: Schweder.

## II. Ordn. Caudata. Schwanzlurche.

### 5. Fam. Tritonida. Wassermolche.

10. *Triton cristatus* Laur. = *palustris* L. *Wassersalamander*. Šhierjutne.  
Ringmundshof 1886: R. Bernhardt; Lennewarden:  
A. v. Wulf; Smilten, April 1894: F. Stoll.
11. — *taeniatus* Schneid. *Teichsalamander*.  
♂ ♀ j Riga: Schweder; Livl.; 55 j aus einem Baum-  
strunck, Bilderlingshof,  $\frac{4}{16}$  Kop. 1893: Mikutowicz.

## Pisces. Fische.

### I. Ordn. Acanthopteri. Stachelflosser.

#### 1. Fam. Percidi. Barsche.

1. *Lucioperca sandra* Cuv. *Sandart*. Sandatš, Staršš.  
Düna, April 1884.
2. *Perca fluviatilis* L. *Flussbarsch*. Ūšariš.  
3 E. aus der Düna, September 1871: Dickert.
3. *Acerina cernua* L. *Kaulbarsch*. Šižšiš, Pulbariš.  
2 E. vom Dünamarkt, September 1871: Dickert.

#### 2. Fam. Cottidi. Panzerwangen.

4. *Cottus scorpius* L. *Seeskorpion*. Šužraš bulliš.  
1 E. aus dem Rigaschen Meerbusen.
5. — *quadricornis* L. *Meerochs*. Šužraš wehršiš.  
Rig. Meerbusen, März 1872: Dulckheit. Noch 2 E.  
ebendaher.
- *gobio* L. *Kaulkopf*.

#### 3. Fam. Gasterosteidi. Stichlinge.

7. *Gasterosteus aculeatus* L. *Gemeiner Stichling*. Štagariš.  
Riga, Stadtgraben: Schweder.
8. — *pungitius* L. *Kleinster Stichling*. Mašaiš štagariš.  
1 E., 70<sup>mm</sup> lang, aus dem Stadtgraben bei Riga,  
1869: Schweder; 1 E., 35<sup>mm</sup> lang (gewöhnliche  
Länge), aus dem Rigaschen Meerbusen, Juli 1872:  
Schweder.
9. — *spinachia* L. *Seestichling*. Šužraš štagariš.  
Rig. Meerbusen bei Karlsbad, Mai 1885: Schweder.

**4. Fam. Scomberidi. Makrelen.**

*Xiphias gladius* L. *Schwertfisch*. *Sobena fitos*.

Bei Libau wiederholt, insbesondere September 1887  
gefangen.

11. *Scomber scombrus* L. *Makrele*. *Makrele*.  
Rig. Meerbusen, September 1887.

**5. Fam. Blenniidi. Schleimfische.**

12. *Zoarces viviparus* L. *Aalmutter*. *Sufchu mahte*,  
*Zuhraß wehdsele*.

Rig. Meerbusen, Juli 1880: Schweder; Bilderlings-  
hof, April 1890.

*Gunellus vulgaris* Flem. = *Centronotus gunellus*  
L. *Butterfisch*.

*Stichaeus islandicus*. *Walb*.

Im finnischen Meerbusen bei Hochland 1875 gefangen.

**6. Fam. Gobiidi. Meergrundeln.**

*Gobius niger* L. *Meergrundel*. *Melnais grundulš*.

**7. Fam. Discoboli. Scheibenbäuche.**

16. *Cyclopterus lumpus* L. *Seehase*. *Zuhraß šafis*.  
2 Ex. aus der Ostsee: Weidner und Werther.

**II. Ordn. Malacopteri. Weichflosser.**

**8. Fam. Gadidi. Schellfische.**

17. *Gadus morrhua* Cuv. = *G. callarias* Cuv. *Kabeljau*,  
*Dorsch*\*). *Doršč*, *Menziš*.

Ostsee, September 1871: Dickert.

18. *Lota vulgaris* Cuv. *Quappe*. *Wehdsele*, *Kunziš*, *Kwape*.  
Düna, September 1871: Dickert.

**9. Fam. Pleuronectidi. Schollen.**

19. *Pleuronectes maximus* L. *Steinbutt*. *Ate*.

1 Ex. aus der Ostsee.

20. — *flesus* L. *Flunder*, *Butte*. *Plēšte*, *Lešte*.

2 Ex. aus der Ostsee.

---

\*) Ob ausser dem Dorsche noch andere Schellfische in der Ostsee  
vorkommen, ist noch nicht erwiesen.

10. Fam. Siluridi. Welse.

21. *Silurus glanis* L. *Wels. Samš.*  
3 E. Düna: Dr. Merckel.

11. Fam. Salmonidi. Lachse.

22. *Salmo fario* L. *Bachforelle. Rigatš.*  
Nebenfluss der Düna, Mai 1876: W. Bockslaff.
23. — *trutta* L. *Lachsforelle, Taimchen. Taiminšch.*  
1 E. Ostsee.  
— *salar* L. *Lachs. Sašš.*
25. *Osmērus eperlanus* L. *Stint. Stinte.*  
2 E. Ostsee, November 1871: Dickert.
26. *Thymallus vulgaris* Nils. *Aesche. Mlata.*  
1 E. aus einem See in Livl., Mai 1878: W. Bockslaff.
27. *Coregōnus lavaretus* L. *Ssig. Sišge.*  
Ostsee, September 1871: Dickert.  
— *maraena* L. *Grosse Maräne, Jas.*  
Im Peipus häufig, vom Ssig wenig unterschieden.
29. — *albula* L. *Kleine Maräne, Reps. Repšš.*

12. Fam. Cyprinidi. Weissfische.

30. *Cyprinus carpio* L. *Karpfen. Karpa.*  
1 E. aus Kurland.
31. *Carassius vulgaris* Nordm. *Karausche. Karuše.*  
Dünamarkt, September 1881: Dickert; 2 E. ohne  
nähere Angabe.
32. *Tinca vulgaris* Cuv. *Schleie. Šišniš.*  
Düna, Juli 1866; Düna, September 1871: Dickert;  
Düna, Juli 1884: Bermann.
33. *Gobio flaviatilis* Cuv. *Gründling. Grundulš.*  
Keckau (Nebenfluss der Düna), Juli 1873: Schweder.
34. *Rhodeus amarus* Bl. *Bitterling. Špidilšš, Šempin.*  
Düna 1878: Schweder.
36. *Phoxinus laevis* Aq. *Ellritze.*
37. *Leuciscus rutilus* L. *Bleyer. Rauda.*  
Düna, Septbr. 1871: Dickert; Düna 1885: Bermann.
37. — *erythrophthalmus* L. *Rotauge. Rudulš.*  
Lubben (Kurl.): Th. Buchardt.
38. — *cephalus* L. *Turb. Šapalš.*  
Düna, September 1871: Dickert.

- Leuciscus grislagine L. *Eisfisch*. Baltaiš šapaš.
40. — idus L. *Dünakarpfen*. Mantš.  
Riga, Stadtkanal, April 1881: Schweder.
41. Leucaspius delineatus Heck. *Moderlieschen*. Овсианка.  
Lubben (Kurl.) 1884: Th. Buchardt.
- Alburnus lucidus Heck. *Fittchen*. Wiške, Juglinšch,  
— bipunctatus L. *Roggenfittchen*.
- Aspius rapax Pall. *Rapfen*. Salate.
- Pelecus cultratus L. *Sichling*. Rase.
46. Abramis björkna L. = Blicca argyroleuca Heck.  
*Blicke*. Wiške, Wižiš.
47. — brama. *Brachsen*. Brefens, Pfaudiš.  
Rote Düna 1885: P. Bermann.  
— ballerus L. *Zope*. Spare.
49. — wimba L. *Wemgalle*. Wimbe, Sebris.  
Düna, Juli 1871: Dickert.
50. Cobitis fossilis L. *Schlammpeizger*. Wiššte.  
1 E. Neese; 2 E. Düna 1893: F. Stoll.
51. — barbatula L. *Schmerle*. Smerlinšch.  
Düna 1884: P. Bermann.
52. — taenia L. *Steinpeizger*. Almengrauf.  
Düna, August 1879: R. Bernhardt; Rig. Meerbusen  
bei Bullen, Herbst 1890: Dr. Zander.

13. Fam. Clupeidi. Häringe.

53. Clupea harengus L. *Häring*, *Strömling*. Renge,  
*Strimala*, *Silke*.  
3 grosse und 2 kleine Ex. aus der Ostsee 1871:  
Dickert; 3 j Ostsee, August 1882.
54. — sprattus L. *Sprott*, *Brätling*, *Killo*. Bretlinšch.  
Reval, Juni 1878: Oberl. Bienemann; Riga, Sept.  
1871: Dickert.
55. — alosa L. *Alse*. Saprenge.  
2 Ex. Ostsee bei Riga 1866: Apotheker W. Deringer.

14. Fam. Esocidi. Hechte.

56. Esox lucius L. *Hecht*. Wišdaš.  
Düna, Juli 1871: Dickert.

**15. Fam. Scomberesocidi. Hornhechte.**

57. *Belone vulgaris* Flem. *Hornhecht*. Wehju fivš.  
2 Ex. Ostsee: Dr. Buhse; 2 E. Ostsee bei Pabbasch,  
Juli 1872: Schweder.

**16. Fam. Ammodytidi. Sandaale.**

58. *Ammodytes lanceolatus* Sauv. *Sandaal*. Niglifš,  
Štubjiš.  
Ostsee von der kurischen Küste: Pastor Kawall.
59. — *tobianus* L. *Sandaal*. Niglifš.  
Ostsee bei Pabbasch, Juli 1872: Schweder; Ostsee  
bei Riga, Juli 1883: Niederlau.

**17. Fam. Muraenidi. Aale.**

60. *Anguilla vulgaris* Flem. *Aal*. Šutiš.  
Düna, Juli 1871: Dickert.

**III. Ordn. Lophofranchii. Büschelkiemer.**

**18. Fam. Sygnathidi. Nadelfische.**

- Sygnathus typhle* L. *Seenadel*. Žužraš adata.
62. — *ophidion* L. *Schlangennadel*. Žužraš adata.  
3 Ex. Ostsee bei Pabbasch, Juli 1872: Schweder;  
2 Ex. Ostsee.

**IV. Ordn. Ganoidei. Schmelzschupper.**

**19. Fam. Acipenseridi. Störe.**

63. *Acipenser sturio* L. *Stör*. Štore.  
Düna 1849: Cons. Germann.

**V. Ordn. Cyclostomi. Rundmäuler.**

**20. Fam. Petromyzidi. Neunaugen.**

64. *Petromyzon marinus* L. *Lamprete*.  
1 Ex. Ostsee.
65. — *fluviatilis* L. *Neunauge*. Nehgis, Šutinšč.  
2 Ex. Düna, September 1871: Dickert und mehrere  
andere Exemplare.  
Die jungen, früher für eine besondere Art gehalten:
- 65a. *Ammocoetas branchialis*. *Querder*. Murniš  
in einigen Exemplaren ohne nähere Angabe.

## Ein Schädel von *Rhinoceros tichorhinus*

aus dem

Gouvernement Moskau und die Verbreitung dieses Nashorns in Russland

von Carl Grevé.

Im Mai 1893 wurde ein wunderbar schön erhaltener Schädel von *Rhinoceros tichorhinus* Cuv. (*Rh. tichorhinus* Fisch., *Rh. antiquitatis* Blum.) im Moskauer Gouvernement, an der Grenze des Twerschen, gefunden, und zwar westlich von der Eisenbahnstation Sawidowo (Nikolaibahn), im Kreise Klin, Gebiet der Wolost Ostrogonez, Dorf Rjabzewo, am Flüsschen Schoscha (Шоса), einem Zuflusse der Wolga. Das interessante Fundobjekt war höchst wahrscheinlich durch abfließende Schneewasser ausgespült und freigelegt worden, denn es befand sich, teilweise noch in gelblichgrauen, lehmigen Mergel gebettet, etwa 102 Meter über dem Spiegel des genannten Flüsschens, nicht weit vom Ufer desselben, unter 36° 52' östl. L. von Greenwich und 56° 31' nördl. Breite.

Der Erhaltungszustand des Schädels ist, wie wir schon andeuteten, ein ganz besonders guter, wenigstens ist uns noch kein einziger auch nur annähernd so vollständiger und schöner von *Rh. tichorhinus* zu Gesichte gekommen. Seine Farbe ist ein ziemlich dunkles Schwarzbraun mit kieselartigem matten Glanze. Die zahlreichen Unebenheiten, besonders auf den Ansatzstellen der beiden Hörner, ähneln einer durchscheinenden rotbraunen Glasur. Es fehlen nur die drei linken vordern Backenzähne oben und ein kleines Stück der Innenseite des Os maxillare sinistrum, wodurch ein leichtes Herausnehmen der drei vorhandenen hinteren Molaren ermöglicht wird. Die Bruchfläche des Os maxillare zeigt deutlich den zelligen Bau der Knochensubstanz, welche einen gelblichgrauen Ton besitzt und einem faserigen Gewebe aus Papier-maché ähnelt.

Die vollständig erhaltene Nasenscheidewand, (welche fast bei allen von uns gesehenen Schädeln mehr oder weniger fragmentarisch beschaffen war, so dass man oft kaum mit Sicherheit behaupten konnte, dass man es mit *Rh. tichorhinus*

zu thun habe), ist kaum bemerkbar von oben nach unten geplätzt, wie auch das linke Os zygomaticum. Die feineren und zarteren Knochen, wie Processus spinosus und styloideus, sind vollkommen unverletzt. Die Ansatzstellen des beweglichen Nasenknorpels am Os nasale sind bis in die geringsten Einzelheiten erkennbar. Die Unebenheiten auf der Stirn und Nase, wo die beiden vermutlich sehr grossen Hörner gesessen, sind stark entwickelt. Allenthalben auf der Oberfläche der Ossa nasalia und des Os frontale, wie besonders in den hinteren Partien der Schläfengruben, erkennt man deutlich verzweigte Vertiefungen und Rinnen, die den Verlauf der Blutgefässe und die Ansatzstellen der Muskel anzeigen. Die beiden Processus condyloidei und die Umgebung des Foramen occipitale weisen einen grünlichen, patinaartigen Bronzeglanz auf. Keinerlei Spuren verraten etwa vorhanden gewesene und später verwachsene Alveolen für die Schneidezähne — offenbar fehlten dieselben von Hause aus. Alle Backenzähne (6 rechte und die 3 hinteren linken) besitzen gut erhaltenes Email, das an den Stellen, wo je zwei Zähne sich gegenseitig berühren, noch vollkommen weiss und perlmutterartig durchscheinend aussieht. Alle Vertiefungen und Foramina füllte gelblichgrauer Lehm aus, bei dessen Entfernung aus dem rechten Gehörgang eine wohlerhaltene, etwa erbsengrosse *Cyclas cornea* Pfeiff. zum Vorschein kam.

In allen uns zugänglichen systematischen Abhandlungen über recente *Rhinoceros* fanden sich  $\frac{7}{7}$  Molaren angegeben. Obwohl nun in den meisten Fällen auch längere oder kürzere Anmerkungen und Exkurse über fossile Nashörner vorausgeschickt oder angefügt waren, hatten doch alle Autoren es unterlassen anzuführen, ob bei den ausgestorbenen Arten ebensoviel oder weniger Zähne beobachtet worden sind. Unser Schädel weist nur sechs Backenzähne auf, und trotz seiner vorzüglichen Erhaltung, auf der rechten Seite besonders, ist nicht die geringste Spur einer Alveole für einen siebenten bemerkbar — wie auch die Abbildung der Zahnreihe eines fossilen *Rhinoceros* bei Marie Pawlowa nur 6 Zähne zeigt. Die Abgenutztheit der Kauflächen ist eine geringe, woher wir annehmen dürfen, dass wir es mit keinem alten, wenn auch vollkommen erwachsenen Individuum zu thun haben. Da die Länge des Schädels von der Spitze des Os nasale bis zum

obersten Occipitalrande fast das kleinste von Frau Marie Pawlowa für russische *Rh. tichorhinus* angeführte Mass erreicht — unser Exemplar misst 72,4 cm., während die Variationsgrenzen durch die Zahlen 93 und 71 bezeichnet sind — so muss das Exemplar von nur kleinen Dimensionen gewesen sein. Die von uns sorgfältig ausgeführten Messungen (in gerader Luftlinie, nicht den Krümmungen folgend) ergaben für unseren Schädel folgende Dimensionen:

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| Von der Spitze des Os nasale bis zum oberen       |          |
| Occipitalrand . . . . .                           | 72,4 cm. |
| Länge der Schläfengrube plus Augenhöhle . .       | 34,0 „   |
| „ „ Nasenöffnungen . . . . .                      | 20,5 „   |
| Breite zwischen den Augenhöhlen . . . . .         | 21,5 „   |
| Grösste Breite zwischen den Aussenrändern der     |          |
| Ossa zygomatica . . . . .                         | 32,5 „   |
| Breite des Os nasale an der Spitze. . . . .       | 12,5 „   |
| Grösste Breite des Os nasale . . . . .            | 15,0 „   |
| Länge des Os lacrymale (im innern Winkel ge-      |          |
| messen) . . . . .                                 | 2,2 „    |
| Abstand des Aussenrandes der Ossa intermaxil-     |          |
| laria bei den Foramina incisiva . . . . .         | 6,3 „    |
| Länge der rechten, vollständig erhaltenen Backen- |          |
| zahnreihe . . . . .                               | 22,0 „   |
| Abstand zwischen dem vorletzten rechten und       |          |
| linken Molar an dem inneren hinteren Winkel       | 9,0 „    |
| Abstand zwischen den inneren Alveolenrändern      |          |
| des rechten und linken ersten Molars . .          | 5,5 „    |
| Entfernung des Foramen occipitale vom oberen      |          |
| Hinterhauptsrande . . . . .                       | 17,5 „   |
| Processus spinosus, Länge von der Gehöröffnung    |          |
| bis zur Spitze . . . . .                          | 10,0 „   |
| Processus styloideus, Länge von der Gehör-        |          |
| öffnung bis zur Spitze . . . . .                  | 11,0 „   |
| Linker oberer Molar IV, äusserer Rand, Länge      | 5,3 „    |
| „ „ „ IV, innerer „ „                             | 4,8 „    |
| „ „ „ V, äusserer „ „                             | 5,6 „    |
| „ „ „ V, innerer „ „                              | 4,2 „    |
| Höhe von der Krone bis zur Spitze der längsten    |          |
| Zahnwurzel, Molar IV . . . . .                    | 8,0 „    |

|                                                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Höhe von der Krone bis zur Spitze der längsten<br>Zahnwurzel, Molar V . . . . . | 10,0 cm. |
| Höhe von der Krone bis zur Spitze der längsten<br>Zahnwurzel, Molar VI. . . . . | 9,5 „    |

Alle diese Masse beweisen wiederum, wenn wir die im zoologischen Museum der Universität Moskau vorhandenen Exemplare in Betracht ziehen, dieselben in ihren Grössenverhältnissen mit dem unsrigen vergleichen, dass unser Schädel einem kleinwüchsigen Individuum angehörte.

Behufs Feststellung der Verbreitung von *Rhinoceros tichorhinus* in Russland (dem europäischen, wie asiatischen), wenigstens soweit es unsere augenblickliche Bekanntschaft mit sicher festgelegten Fundorten von Resten dieses Tieres gestattet, konnten wir die am Schlusse aufgeführten Arbeiten, sowie eine Reihe bereitwilligst erteilter privater Mitteilungen benutzen, für welche letztere wir hier den betreffenden Personen unsern aufrichtigen Dank aussprechen müssen.

Man hat Reste unseres Tieres im Diluvium Mittel-Europa's — Frankreichs, Deutschlands, Englands — sowie Russlands und Sibiriens nachgewiesen. Funde aus dem Tertiär sind in Russland sehr selten, häufiger solche aus dem Pleistocän. Im europäischen Teile liegen sie meist unmittelbar an Flüssen und Bächen und erreichen den 63° nördl. Breite nicht — im asiatischen dagegen findet man sie auch in Höhlen und im Eise der arktischen Region. Die Grenzen der Verbreitung im südlichen West-Sibirien, nach den kaspischen und aralischen Gewässern hin, können einstweilen nicht genauer angegeben werden, im Uebrigen geht die bisher festgestellte Südgrenze in Asien über die Vorberge des Altai (die Salairskischen Bergwerke und Altaihöhlen), das Sajanische Gebirge (Minusinsker Kreis, Nischneudinsk, das Baikalufer) selbst in Höhen bis zu 570 Meter über dem Meeresspiegel (bei Tunká und auf dem über den Onotskij Chrebet, am Wege nach Olchon bis zum Dorfe Kossaja Stepj führenden Wege), ferner über Werchneudinsk, den Chilok und Tschikoi (Tributärflüsse der Selenga), den Unterlauf des Amur unter 48° nördl. Breite und nach China hinein (Hswan-choa-fu, nördlich von Peking unter 40° 30' nördl. Breite und 115° 45' östl. Länge von Greenwich). Ueber den Wiluj (Lenanebenfluss) und das Janasystem im Osten erreichen wir dann die nördlichsten Punkte, wo

man Reste von *Rh. tichorhinus* fand, das Ufer des Eismeers und sogar die Neu-Sibirischen Inseln (Ljachow-Insel).

Im europäischen Russland liegen die südlichsten Fundstellen bei dem Dorfe Lutschka, 15 Werst (16,005 Kilom.) unterhalb Sarepta im Gouvernment Astrachan, bei Odessa und in Wolhynien. Die nördlichsten gehen nicht über die Gouvernements Wologda und Wjatka hinaus. Im Osten findet über das Uralgebirge der Anschluss an das sibirische Verbreitungsgebiet, im Westen an das mitteleuropäische statt. In Folgendem geben wir eine Zusammenstellung aller uns bekannt gewordenen Fundorte in Russland und der gefundenen Reste von *Rh. tichorhinus*, sowie eine Karte, welche die Uebersicht erleichtern soll. Die photographischen Abbildungen unseres hier besprochenen Schädels haben wir der Liebenswürdigkeit eines Liebhaber-Photographen zu danken, der schon öfters mit seiner Kunst der Wissenschaft zu Hülfe gekommen.

## Uebersicht der Fundorte von *Rh. tichorhinus* in Russland.

### I. Europäisches Russland.

Gouv. *Wologda*. 1 Schädel, gefunden von Eichwald, weiterer Verbleib unbekannt.

Gouv. *Wjatka*. 1 Schädel, Universität Kasan.

Gouv. *Wladimir*. 1 Schädel, zool. Museum der Universität Moskau.

Gouv. *Kostroma*. 1 Beckenknochen rechts, Kreis Warnawin, Fluss Ustje, Dorf Malije selenije Luga (Малые зеленые Луга), Museum der Akademie zu St. Petersburg.

Gouv. *Nishnij-Nowgorod*. 2 Schädel, Berginstitut zu St. Petersburg. 1 Schädel, Kreis Arsamas, zool. Museum der Universität Moskau.

Gouv. *Rjasan*. 1 Schädel, nahe bei Kolomna; 1 Schädel, bei Chludowo; 1 Schädel, nahe bei Rjasan; 2 Humeri links; zool. Museum der Universität Moskau.

Gouv. *Tula*. 1 unterer linker Molar, Kreis Alexin, zool. Museum der Universität Moskau.

Gouv. *Kaluga*. 1 Schädel, Ufer der Protwa, zool. Museum der Universität Moskau.

Gouv. *Moskau*. 3 Schädel, geologisches Cabinet der Universität Moskau. 2 Schädel, Landwirtsch. Akademie zu Petrow-

schoje-Rasumowskoje bei Moskau. 1 Schädel, Ufer des Karus; 1 Schädel, Kreis Serpuchow; 1 Schädel, Kreis Klin, Dorf Rjábzewo; zool. Museum der Universität Moskau. 1 Unterkinnbacken, geologisches Kabinet der Universität Moskau. 1 Unterkinnbacken (fast heil), Landwirtsch. Akademie zu Petrowskoje-Rasumowskoje. 2 Femora, 1 Humerus, geologisches Kabinet der Universität Moskau. 1 Humerus links; 2 Ossa scaphoidea; 2 Ossa pyramidalia; zoolog. Museum der Universität Moskau.

Gouv. *Orel*. 1 Schädel, nahe bei Karatschew, zoolog. Museum der Universität Moskau.

Gouv. *Livland*. 1 Femur, aus Lennewarden, Museum des Naturforscher-Vereins in Riga.

Gouv. *Minsk*. 1 oberer I Molar, Universität Kiew.

Gouv. *Poltawa*. 1 rechte Ulna; 1 rechte Scapula, von Gadjatsch; zoolog. Museum der Universität Moskau.

Gouv. *Wolhynien*. 1 kleiner Schädelhinterteil; 1 oberer I Molar; Kreis Owrutsch, Universität Kiew.

Gouv. *Kiew*. 1 Humerus, Umgebung Kiews; 1 dritter Metacarpus, Trepolje; 1 oberer I Molar; 1 Wirbelbruchstück; Universität Kiew.

Gouv. *Cherson*. 1 Humerus, Umgebung von Odessa, Universität Kiew.

Gouv. *Astrachan*. 1 Humerus und 1 Becken, Dorf Lutschka unterhalb Sarepta, Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Gouv. *Saratow*. 1 Humerus, Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Gouv. *Pensa*. 1 Schädel, Mokschany, Universität Kasan.

Gouv. *Simbirsk*. 1 Schädel, im Besitz des Herrn Dr. Schmelzer zu Jurjew (Dorpat). 1 Schädel, Ardatow, Berginstitut zu St. Petersburg. 1 Schädel, Buinsk, Universität Kasan. 1 Schädel, Stadt Simbirsk, zoolog. Museum der Universität Moskau. 1 Unterkinnbacken rechts, 1 Femur und 1 Radius, Kische-Ufer (Sura-Zufluss), Verbleib unbekannt. 1 Ulna, Kurmysch, Sura-Zufluss, geolog. Museum der Universität Jurjew (Dorpat).

Gouv. *Samara*. 1 Ulna links und 1 Zahn, Kreis Stawropol, Dorf Chrjaschtschewka, Fluss Tscheremschan, Verbleib ungewiss.

Von der *Wolga*:

|                             |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| 1 Schädel.                  | 2 Ossa ilei.                              |
| 1 Oberschädelfragment.      | 2 „ „ links.                              |
| 6 Schädelfragmente.         | 4 „ „ rechts.                             |
| 1 Unterkiefer.              | 2 Astragalus links.                       |
| 3 rechte Unterkiefer.       | 1 Calcaneus links.                        |
| 2 linke „ „                 | 1 Metacarpus.                             |
| 2 Oberkiefer.               | 4 Atlasse.                                |
| 1 Os scaphoideum.           | 1 Epistropheus.                           |
| 1 Ulna.                     | 2 Halswirbel VI.                          |
| 1 „ links.                  | 1 Brustwirbel VIII—IX.                    |
| 5 Humeri links.             | 1 „ IV—V.                                 |
| 2 „ rechts.                 | 1 „ I.                                    |
| 4 Tibia rechts.             | 1 „ VII.                                  |
| 1 „ links.                  | 2 „ ?                                     |
| 6 Femora links.             | 1 Wirbel aus dem letzten<br>Drittel.      |
| 1 Femur rechts.             | 2 Wirbel aus dem letzten<br>Drittel V—VI. |
| 1 Os femoris.               | 1 Kreuzbein, Os sacrum.                   |
| 1 rechter Radius, Oberende. | 1 Astragalus rechts.                      |
| 10 verschiedene Rippen.     | 1 Phalanx.                                |
| 2 Rippen links.             |                                           |
| 1 Scapula.                  |                                           |

Fundorte (ohne Angabe, woher die einzelnen Stücke): Simbirsk, Fluss Kurmysch, Samara, Atraba, Wolga, Bogdanowka. Im geolog. Museum der Universität Jurjew (Dorpat).

Gouv. *Kasan*. 2 Schädel, Dorf Myssy an der Kama; 3 Schädel, Jadrinsk; 2 Schädel, Dorf Krasnowo; 1 Schädel, Dorf Laptewo; 1 Schädel, Dorf Wetenawka; 1 Schädel, Kamafer, wo?; 2 Schädel, Stadt Kasan; Universität Kasan. 2 Humeri; 1 Becken, Kamamündung; Akademie der Wissensch. zu St. Petersburg. 2 Atlasse und 1 Ulna, Stadt Kasan, Universität Kasan.

Gouv. *Perm*. 1 Schädel, Jekaterinburg, Minen von Kanjew, Berginstitut zu St. Petersburg. 1 Schädel und 1 Femur rechts, Stadt Perm; 2 Beckenknochen links und 1 Radius; zoolog. Museum der Universität Moskau.

Gouv. *Orenburg*. 1 Schädel, im Polytechnikum zu Riga.

Vom *Ural*. 8 Schädel (ohne Ortsangabe), Sammlung der Ges. „Amateurs de sciences de l' Ural“, Jekaterinburg.

## II. Asiatisches Russland.

*Altai-Gebirge.* 1 Schädel, Museum der Univ. St. Petersburg.

Gouv. *Tobolsk.* 1 Schädel und 1 Unterkinnbacken, Tjumen, Ges. „Amateurs de sciences de l' Ural“. 1 Ulna rechts, Tjumen, Museum der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Gebiet von *Semipalatinsk.* 1 Schädel vom Irtisch, Verbleib ungewiss. 1 Humerus, Museum der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Gebiet des *Jenissei.* 1 Becken, Chilok (Selenga-Zufluss); 3 Becken, Irkutsk; 1 Schädel und 1 Unterkiefer, Tschikoi (Selenga-Zufluss); Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. 1 Tibia, Uschakowkafluss, Irkutsk, Museum zu Irkutsk. 1 Ulna, Irkutsk; 1 Wirbel VII, Balagansk; 1 Radius, Ungá-Fluss; 2 Epistrophei, Balagansk; 2 Wirbel III, Untere Tunguska; Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Gebiet der *Selenga.* 1 Humerus, Werchneudinsk, Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Gebiet der *Jana.* 2 Unterkinnbacken, Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. 1 Tier mit Haut und Haar, Chalbui, rechter Zufluss des Bytantai, eines linken Nebenflusses der Jana, 68° 5' nördl. Breite, Verbleib? 2 Beckenhälften, Jana; 1 Tibia, Ustj-Jansk; 2 rechte Ulnae, Jana; 1 Atlas; 1 Wirbel IV, Jana; 1 rechter Radius, Ustj-Jansk; 1 Epistropheus, Jana; 1 linke Fibula, Jana; 1 Os cuboideum links, Ustj-Jansk; Museum der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Vom *Wiluj.* 1 Unterkinnbacken, 1 Humerus, 1 Ulna, 1 Wirbel V, 1 Wirbel VI, 1 Radius links, 1 Skelet mit Fleishteilen, Museum der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Vom *Amur.* 1 Schädel, Unterlauf des Amur, 48° nördl. Breite, im geolog. Comité.

Von *Neu-Sibirien.* 1 Patella rechts, Ljachow-Insel, Museum der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Ohne nähere Angaben, aus dem „*europäischen Russland*“, muthmasslich von der Wolga, werden aufgezählt: 1 Schädel, Sammlung des Prof. Rosenberg, Jurjew (Dorpat). 1 Tibia, 3 linke Ulnae, 3 linke Radii, 1 rechter Radius, 1 Atlas, 2 Epistrophei, Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg.

Aus „Sibirien“. 1 Schädel, Universität St. Petersburg.  
1 Oberkieferfragment, Universität Jurjew (Dorpat), geolog. Museum.

Ganz unbestimmt, als aus „Russland“ stammend, sind bezeichnet:

- 5 Schädel, Berginstitut zu St. Petersburg.  
8 Schädel, zoologisches Museum der Universität Moskau.  
3 Femora, „ „ „ „ „  
1 Humerusfragment, „ „ „ „ „  
2 Atlasse, „ „ „ „ „  
1 Tibia, „ „ „ „ „  
1 linke Ulna, „ „ „ „ „  
1 Wirbel III, „ „ „ „ „  
2 Schädel, „ „ „ „ St. Petersb.  
6 Schädel, Universität Kasan.  
2 Becken, „ „  
3 Carpi, „ „  
3 Metacarpi, „ „  
1 Scapula, „ „  
2 Schädelreste, „ Kiew.  
6 Humeri, Museum d. Akad. d. Wissensch. zu St. Petersburg.  
2 Tibienfragmente, „ „ „ „ „ „ „  
4 Wirbel IV, „ „ „ „ „ „ „  
3 „ VI, „ „ „ „ „ „ „  
2 untere Molaren, „ „ „ „ „ „ „  
1 linker Unterkiefer, geolog. Museum der Univ. Jurjew (Dorpat).  
1 vorderes Horn, „ „ „ „ „ „ „  
1 rechter Radius, „ „ „ „ „ „ „

Von der *Eschscholz-Bay* N. Am. stammt 1 Oberschädel des geolog. Museums der Universität Jurjew (Dorpat).

Orte, wo *Rh. tichorhinus*-Reste gefunden wurden, aber von denen nicht angegeben ist, was für Knochen, sind: der Kreis Minussinsk, Nischneudinsk, Werschneudinsk, Tunká, der Pass über den Onotskij-Chrebet (Weg nach Olchon und ins Dorf Kossaja-Stepj).

Das Material, welches uns somit aus Russlands grösseren öffentlichen und einigen Privatsammlungen zu Gebote steht und einen ungefähren Ueberblick über die Verbreitung dieses

Tieres im Gebiete des europäischen und asiatischen Russland gestattet, besteht aus:

|                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| 76 Schädeln.            | 1 rechten Beckenstück.      |
| 11 Schädelnfragmenten.  | 2 Scapulae.                 |
| 2 Oberkiefern.          | 1 rechten Scapula.          |
| 1 Oberkieferfragment.   | 5 Ulnae?                    |
| 9 Unterkiefern.         | 4 Ulnae rechts.             |
| 3 linken Mandibeln.     | 6 „ links.                  |
| 3 rechten Mandibeln.    | 3 Radii?                    |
| 3 oberen Molaren I.     | 4 „ rechts.                 |
| 3 unteren Molaren.      | 4 „ links.                  |
| 1 Zahn (? welchem).     | 17 Humeri?                  |
| 1 vorderen Horn.        | 7 „ links.                  |
| 10 Atlaswirbeln.        | 2 „ rechts.                 |
| 6 Epistrophei.          | 1 Humerusfragment.          |
| 3 Halswirbeln III.      | 8 Femora?                   |
| 5 „ IV.                 | 6 „ links.                  |
| 1 Halswirbel V.         | 2 „ rechts.                 |
| 6 Halswirbeln VI.       | 4 Tibiae?                   |
| 1 Halswirbel VII.       | 4 „ rechts.                 |
| 1 Brustwirbel I.        | 1 Tibia links.              |
| 2 Brustwirbeln ?        | 2 Tibienfragmenten.         |
| 1 Brustwirbel IV.       | 1 Fibula links.             |
| 1 „ V.                  | 1 Patella rechts.           |
| 1 „ VII.                | 1 Os cuboideum links.       |
| 1 „ VIII.               | 3 Ossa scaphoidea.          |
| 1 „ IX.                 | 2 „ pyramidalia.            |
| 4 Wirbelstücken?        | 4 Metacarpi?                |
| 12 Rippen.              | 1 Metacarpus III.           |
| 1 Os sacrum.            | 3 Carpi.                    |
| 2 Ossa ilei.            | 2 Astragali links.          |
| 4 „ „ rechts.           | 1 Astragalus rechts.        |
| 2 „ „ links.            | 1 Calcaneus links.          |
| 8 Becken.               | 1 Phalanx.                  |
| 2 Beckenteilen.         | 1 Skelet mit Fleischteilen. |
| 2 linken Beckenstücken. | 1 Tier mit Haut und Haar.   |

Zum Schlusse müssen wir bemerken, dass wir nur derartige Objekte bei unserer Untersuchung über die Verbreitung des *Rh. tichorhinus* in Russland berücksichtigten, die als

Rh. tichorhinus oder dem Synonym Rh. antiquitatis angehörig ausdrücklich bezeichnet waren. Rh. Merckii ist offenbar eine südlichere Form — uns kam es nur auf die obengenannte an.

Benutzt wurden bei der Arbeit:

Brandt's, Woldrich's und Tschersky's Abhandlungen aus den Memoir. de l'Acad. de St. Petersburg, Tome V. 1849.

|   |   |   |   |   |   |                     |
|---|---|---|---|---|---|---------------------|
| „ | „ | „ | „ | „ | „ | XXI. 1875.          |
| „ | „ | „ | „ | „ | „ | XXIV. 1876. Nr. 1.  |
| „ | „ | „ | „ | „ | „ | XXXV. 1887. Nr. 10. |
| „ | „ | „ | „ | „ | „ | XL. 1892.           |

Serie VII. Nr. 1.

Suppl. zum Bull. de l'Acad. de St. Petersburg 1891. Description des mammifères post tertiaires von Tschersky.

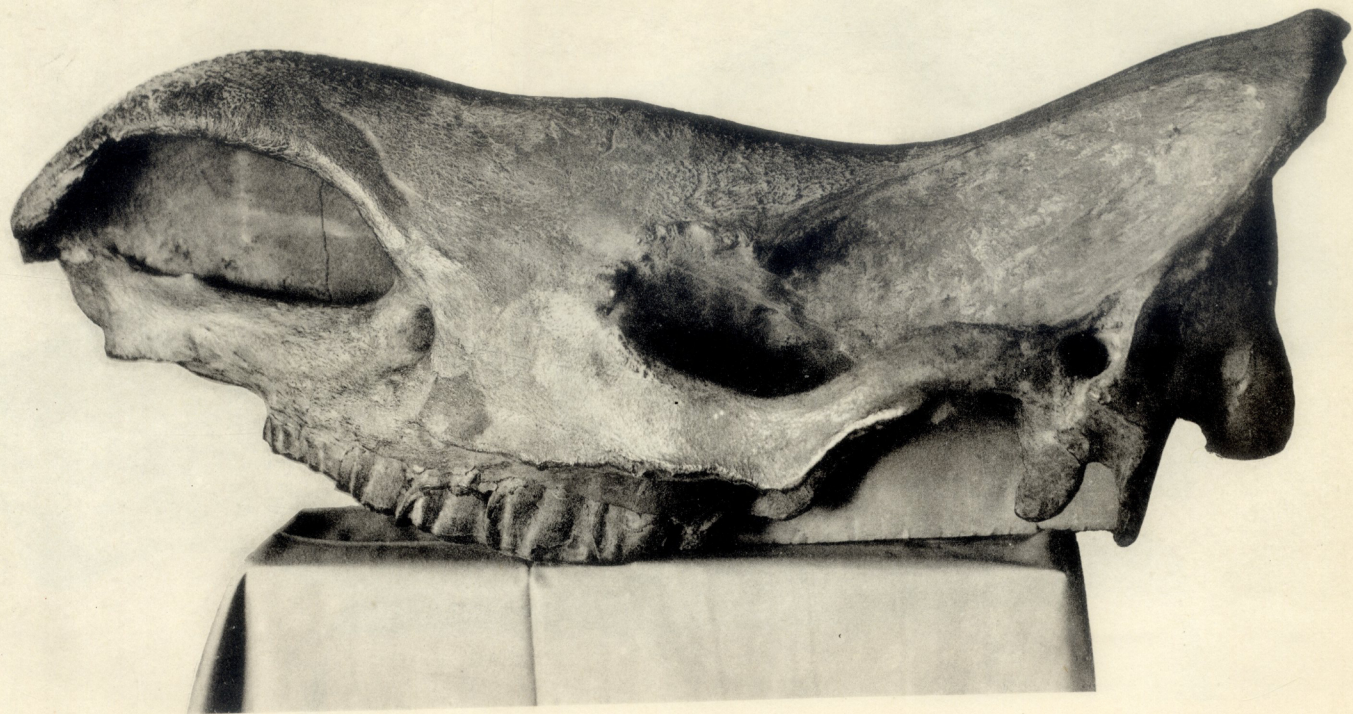
M. Pawlowa, Etudes sur l'histoire paléontologique des onglés.

Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou 1892, p. 137.

Pohlig, die grossen Säugetiere der Diluvialzeit.

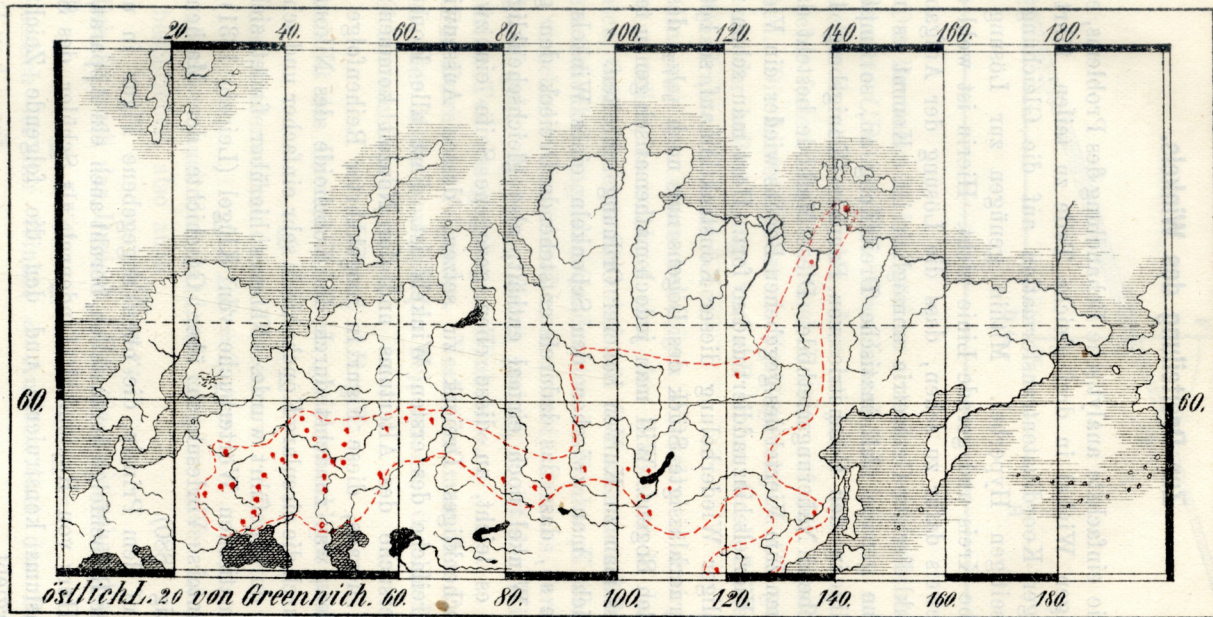
Private Auskünfte, für welche wir hier nochmals unseren aufrichtigen Dank aussprechen, erhielten wir von Herrn Dir. G. Schweder, Riga, und Herrn Masing, Jurjew (Dorpat).







Bisher bekannt gewordene Fundorte von *Rh. tichorhinus* in Russland.



gez. v. C. Grevé.

• Einzelne Fundorte von *Rh. tichorhinus*-Resten.

--- Grenze des bisher bekannt gewordenen Verbreitungsgebietes dieses Nashorns.

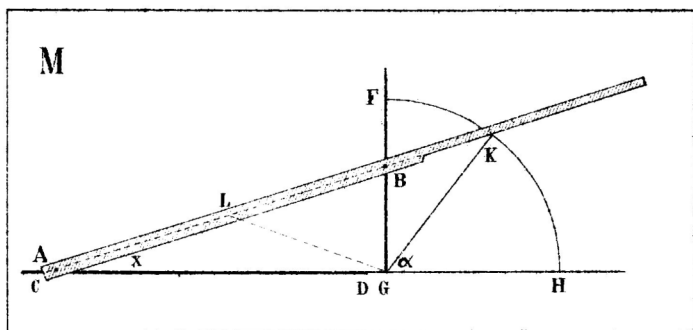
## Zur Dreiteilung des Winkels.

---

Die einfachste analytische Behandlung des Problems, einen beliebigen Winkel in drei gleiche Teile zu teilen, führt bei gehöriger Koordinatentransformation auf die Gleichung der gleichseitigen Hyperbel. Mithin genügen zur Lösung der Aufgabe Kreis und gerade Linie nicht. Hierin ist wohl auch der Beweis dafür zu sehen, dass die Lösung der Aufgabe in der Euklidischen Geometrie unmöglich ist. Kommt es nicht auf eine genaue mathematische Dreiteilung an, so empfiehlt sich die in der Geometrie von Paucker (Königsberg 1823) angegebene Näherungsmethode. Diese Methode besteht darin, dass man zum Viertel des gegebenen Bogens wieder ein Viertel dieses Viertels hinzuaddiert und so fort. Hört man schon nach fünfmaliger Wiederholung dieser Konstruktion auf, so beträgt das vernachlässigte Stück des Bogens nur noch  $\frac{1}{3072}$  des zu teilenden Bogens. Will man jedoch mathematisch genau teilen, so muss man zu Kurven höherer Ordnung schreiten.

Zieht man zwischen den Schenkeln eines Winkels eine Gerade so, dass das dadurch entstehende Dreieck den gegebenen Winkel noch einmal enthält, also gleichschenkelig ist, so ist es leicht, an diese eben gezogene Seite ein zweites gleichschenkliges Dreieck zu setzen, dessen Aussenwinkel das Dreifache des ersten Winkels ist. Fast alle Konstruktionsversuche des Altertums und der Neuzeit kommen nun darauf heraus, diese Figur in umgekehrter Reihenfolge herzustellen, was zunächst durch die Konchoide des Nikomedes und durch die circulare Konchoide in sehr einfacher und schöner Weise durchgeführt wurde. Näheres hierüber findet sich im mathematischen Wörterbuche von Klügel (Leipzig 1831) und in Cantors Vorlesungen über Geschichte der Mathematik (Leipzig 1880).

Auf dem Prinzip, die oben angegebene Figur in umgekehrter Reihenfolge herzustellen, beruht auch ein Apparat, den einst Herr von Rautenfeldt-Lindenruh als Schüler des Stadtgymnasiums konstruierte und den die folgende Zeichnung wiedergibt.



Das Brettchen M hat zwei zu einander senkrecht stehende Einschnitte  $CD$  und  $FG$ . Das Lineal  $AB$  ist nun mit dem Brettchen derart verbunden, dass bei jeder Bewegung desselben seine festen Punkte  $A$  und  $B$  stets auf den Einschnitten bleiben. Die Linie  $GH$  ist als Verlängerung zu  $CD$  gezogen, und mit der halben Länge von  $AB$  ist um  $G$  als Mittelpunkt der Quadrant  $FH$  beschrieben.

Hat man nun einen beliebigen Winkel  $\alpha$  in drei gleiche Teile zu teilen, so zeichnet man den Winkel so in den Quadranten, dass der eine Schenkel mit  $GH$  zusammenfällt. Der andere Schenkel möge den Quadranten im Punkte  $K$  schneiden. Nun verschiebt man das Lineal derart, dass es durch den Punkt  $K$  geht. Hat man dieses gethan, so ist der Winkel  $x$  der dritte Teil des gegebenen Winkels  $\alpha$ .

Der Beweis ist folgender. Verbindet man den Punkt  $G$  mit  $L$ , der Mitte von  $AB$  ( $= 2r$ ), so ist, da das Dreieck  $ABG$  ein rechtwinkliges ist,

$$LG = \frac{1}{2} AB = r;$$

folglich ist das Dreieck  $ALG$  ein gleichschenkliges und somit

$$\angle LGA = \angle x$$

und der Aussenwinkel dieses Dreiecks

$$\angle GLB = 2 \angle x.$$

Nun aber war auch der Quadrant mit der halben Länge von  $AB$  beschrieben, also auch

$$GK = r;$$

folglich ist auch das Dreieck  $L GK$  ein gleichschenkliges und somit

$$\angle LKG = \angle GLB = 2 \angle x.$$

Schliesslich ist der Winkel  $\alpha$  Aussenwinkel des Dreiecks  $AKG$  und somit

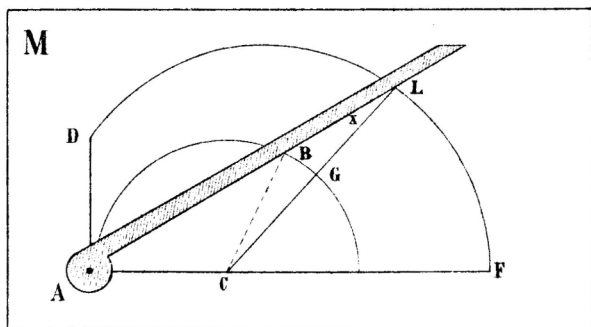
$$\angle \alpha = \angle AKG + \angle KAG \text{ oder}$$

$$\angle \alpha = 2 \angle x + \angle x$$

$$\angle \alpha = 3 \angle x$$

oder Winkel  $x$  ist der dritte Teil des Winkels  $\alpha$ .

Mit Benutzung desselben Prinzips habe ich mir folgenden Apparat konstruiert.



Auf dem Brette M ist das Lineal  $AL$  um den Punkt  $A$  drehbar. Ferner ist mit dem Radius  $BC = r$  ein Halbkreis beschrieben und um diesen die circulare Konchoide  $DLF$ , welche der geometrische Ort aller der Punkte ist, die auf der um  $A$  sich drehenden Geraden von dem Kreise  $ABG$  den konstanten Abstand  $BL = AC = r$  haben.

Hat man nun einen gegebenen Winkel  $\alpha$  in drei gleiche Teile zu teilen, so zeichnet man ihn so in den Halbkreis, dass der eine Schenkel mit  $CF$  zusammenfällt. Der andere Schenkel möge den Halbkreis in  $G$  und gehörig verlängert die Konchoide in  $L$  schneiden. Das Lineal muss nun derart gedreht werden, dass es die Konchoide gleichfalls in  $L$  schneidet. Findet dieses statt, so ist  $\angle x = \frac{1}{3} \angle \alpha$ .

Zum Beweise muss man den Durchschnittspunkt des Lineals und des Halbkreises  $B$  mit dem Mittelpunkte des Kreises  $C$  verbinden. Hierdurch erhalten wir das gleichschenklige Dreieck  $BLC$ , somit ist

$$\angle BCL = \angle BLC = \angle x$$

und der Aussenwinkel

$$\angle ABC = 2 \angle x.$$

Das Dreieck  $ABC$  ist aber auch gleichschenklig, also

$$\angle BAC = \angle ABC = 2 \angle x.$$

Schliesslich ist dann am Dreieck  $ALC$

$$\angle LCF = \angle BAC + \angle ALC \text{ oder}$$

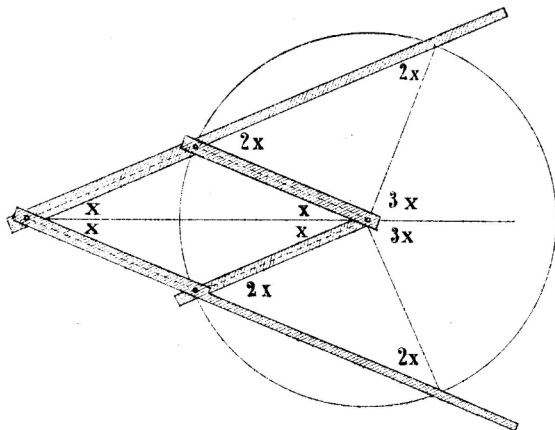
$$\angle \alpha = 2 \angle x + \angle x$$

$$\angle \alpha = 3 \angle x$$

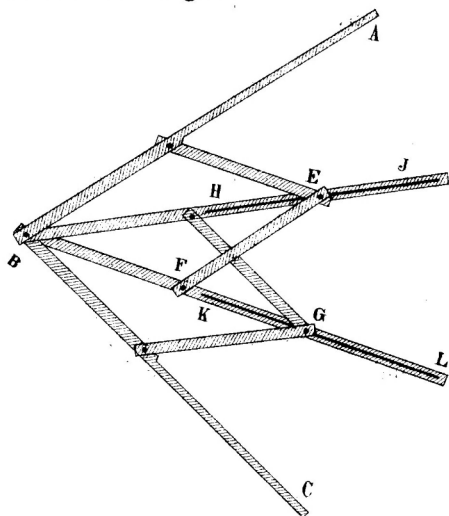
$$\text{oder } \angle x = \frac{1}{3} \angle \alpha.$$

Der Beweis der Dreiteilung wird bei beiden Apparaten vermittelt eines Dreiecks geliefert, welches die Winkel  $x$ ,  $2x$  und  $180^\circ - 3x$  enthält, während der gegebene Winkel  $\alpha = 3x$  dem Aussenwinkel dieses Dreiecks entspricht.

Auf 2 solchen einander kongruenten Dreiecken beruht auch der Apparat des Jesuiten Thomas Ceva. Derselbe besteht aus einem in allen seinen Ecken beweglichen Rombus, dessen 2 anstossende Seiten gehörig verlängert sind. Will man nun einen beliebigen Winkel in 3 gleiche Teile teilen, so muss man um den Winkel einen Kreis beschreiben, dessen Radius gleich der Seite des Rombus ist. Dann hat man den Apparat so auf den Winkel zu legen, dass derjenige Drehungspunkt des Rombus, der nicht in den verlängerten Seiten liegt, auf den Scheitelpunkt des Winkels zu liegen kommt. Dann hat man den Rombus derart zu verschieben, dass die Verlängerung der 2 Seiten durch die Schnittpunkte des Kreises mit den Schenkeln des zu teilenden Winkels gehen. Hat man dieses gethan, so ist der Winkel zwischen den verlängerten Seiten ein Drittel des gegebenen Winkels. Der Beweis ist aus der folgenden Figur klar ersichtlich.



Einen auch auf verschiebbaren Romben beruhenden Apparat konstruierte der Schüler des Rigaschen Stadtgymnasiums E. Taube. Dieser Apparat, der wohl die einfachste Beweisführung gestattet, besteht aus einer Kombination von 2 Romben, die gleichfalls in allen Ecken beweglich sind. Die 2 Punkte  $E$ , und  $G$  bewegen sich in den Ausschnitten  $HI$  und  $KL$  zweier Diagonalen, die durch den gemeinsamen Punkt der beiden Romben gehen.



Hat man den beliebigen Winkel  $ABC$  in drei gleiche Teile zu teilen, so muss man den Apparat so auf den Winkel legen, dass die äussersten Rombenseiten nebst ihren Verlängerungen mit den Schenkeln des zu teilenden Winkels zusammenfallen. Geschieht dieses, so ist

$$\angle ABE = \angle EBG = \angle GBC$$

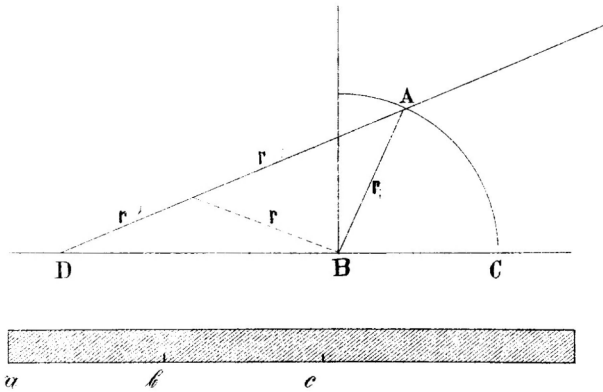
oder jeder von diesen 3 Winkeln ein Drittel des zu teilenden Winkels  $ABC$ .

Dieselbe Kombination von mehreren Romben würde zur beliebigen Teilung des Winkels verwendbar sein. Um nämlich einen beliebigen Winkel in  $n$  gleiche Teile zu teilen, braucht man nur  $n-1$  kongruenter Romben in dieser Weise zu verbinden.

Wie man einen Winkel mit Hilfe der Quadratrix in beliebig viele gleiche Teile teilen kann, ist in dem oben citierten Werke von Klügel zu finden.

Aber nicht nur mit Hilfe von Apparaten, sondern blos mit Zirkel und Lineal kann jeder Winkel in drei gleiche Teile geteilt werden; freilich nicht mit dem Euklidischen Postulat.

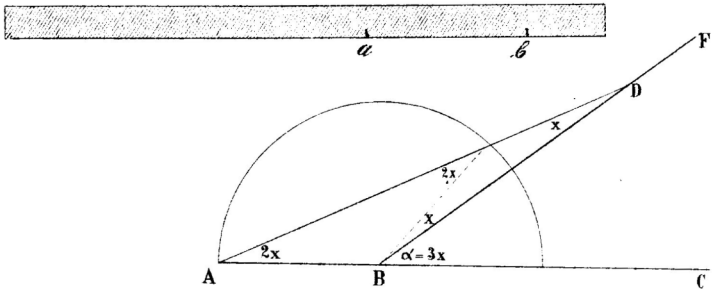
Hat man nämlich ein Lineal, auf dem 2 Marken verzeichnet sind, die ebenso weit von einander abstehen, als die eine Marke vom Ende des Lineals, so hat man bei der Dreiteilung des gegebenen Winkels folgendermassen zu verfahren:



Ist  $ABC$  der gegebene Winkel, so beschreibt man mit dem Abstände der beiden Marken ( $=r$ ) einen Bogen und errichtet in  $B$  eine Senkrechte zu  $BC$ . Nun wird das Lineal so angelegt, dass der Endpunkt  $a$  und die Marke  $c$  auf den Schenkeln des rechten Winkels zu liegen kommen, während das Lineal zugleich durch den Punkt  $A$  geht. Mit Hilfe des Lineals wird nun die Linie  $AD$  gezogen und es ist genau wie beim Rautenfeldtschen Apparate

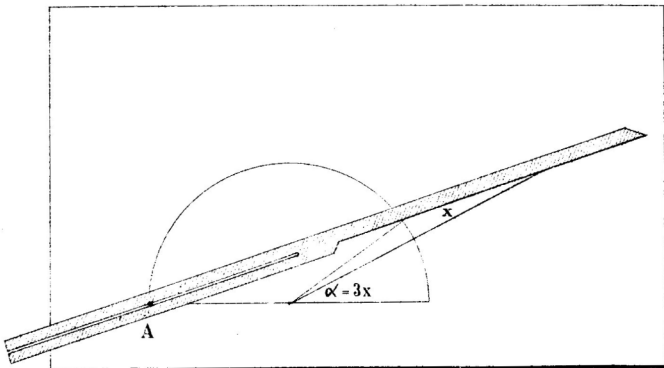
$$\angle D = \frac{1}{3} \angle ABC.$$

Man braucht aber auf dem Lineal auch nur 2 Punkte  $a$  und  $b$  zu markieren, ohne den Endpunkt des Lineals zu berücksichtigen.



Ist Winkel  $FBC = \alpha$  in 3 gleiche Teile zu teilen, so verlängert man  $BC$  über den Scheitelpunkt hinaus und beschreibt mit dem Abstände der Marken ( $= r$ ) einen Halbkreis um den Punkt  $B$ ; dann legt man das Lineal so an, dass die Marke  $b$  auf dem Schenkel  $BF$  bleibt, die Marke  $a$  auf den Kreis zu liegen kommt und die  $a$  mit  $b$  verbindende Kante des Lineals durch den Punkt  $A$  geht. Hat man das Lineal so aufgelegt, so zieht man die Linie  $AD$  und der Winkel  $x$  ist gleich dem dritten Teile des gegebenen Winkels  $\alpha$ .

Dieses letzte Lineal wird wohl handlicher ersetzt durch folgenden Apparat.



Derselbe besteht aus dem zuletzt ausgeführten Lineal, das an dem einen Ende einen Schlitz hat, damit die Verlängerung der beiden Punkte  $a$  und  $b$  stets durch den Punkt  $A$  geht. Dass auch hier  $\angle x = \frac{1}{3} \angle \alpha$ , bedarf keines weiteren Beweises.

G. Schweder jun.

---

## **Jahresbericht über die Thätigkeit des Naturforschervereins zu Riga während des 48. Jahres seines Bestehens,**

vom September 1892 bis zum September 1893.

---

Im allgemeinen betrachtet, bietet die Thätigkeit unseres Vereins im nun verflossenen Jahre nur wenig von früher Abweichendes, die Mitgliederzahl desselben hat sich fast konstant erhalten, ebenso ist in der äusseren Thätigkeit kaum eine wesentliche Neuerung zu verzeichnen und ist das innere Leben auch unverändert geblieben, wenngleich sich die allmählich abnehmende Frequenz der allgemeinen Sitzungen ganz besonders bemerkbar machte. Hoffentlich haben wir es hierin aber mit einer bloß vorübergehenden Erscheinung zu thun, die durch irgend welche äusseren Umstände veranlasst war. Einige bereits eingebrachte Vorschläge, die leider bis jetzt noch nicht realisiert worden sind, scheinen durchaus geeignet, in naher Zukunft die Frequenz der Sitzungen wieder auf ihre alte Höhe zu bringen.

### **A. Mitteilungen über die Vereinsmitglieder.**

Beginnend mit dem diesmaligen Jahresbericht, gedenken wir zunächst derjenigen Mitglieder, die uns der Tod geraubt. Es sind in der Folge ihres Hinscheidens genannt: der prakt. Arzt Staatsrat Alexander Allenstein, Mitglied seit 23 Jahren, der langjährige Vereinskustos Privatlehrer A. Spunde, Mitglied seit 23 Jahren, der prakt. Arzt Kollegienrat Karl Petersenn, Mitglied seit 20 Jahren, der prakt. Arzt Staatsrat Dr. med. Karl Förster, Mitglied seit 23 Jahren, der Oberlehrer der Mathematik Kollegienrat Richard Meder, Mitglied seit 28 Jahren. Alle Genannten haben während der langen Dauer ihrer Mitgliedschaft unserem Verein ein reges Interesse bewiesen, für welches wir ihnen auch an dieser Stelle einen Dank nachrufen wollen.

Aus der Mitgliederzahl schieden aus 6 Herren (gegen 10 im Vorjahre), und zwar:

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Herr Kaufmann Oskar Risch . . .     | Mitglied seit 17 Jahren. |
| „ Inspektor Hermann Naprowsky       | „ „ 17 „                 |
| „ Buchdruckereibesitzer J. Häcker   | „ „ 15 „                 |
| „ Kaufmann Wetterich . . . .        | „ „ 5 „                  |
| „ Dr. med. Edmund Blumenbach .      | „ „ 4 „                  |
| „ Cand. rer. merc. Gustav Sodoffsky | „ „ 3 „                  |

Während, wie aus Obigem ersichtlich, 5 Mitglieder durch den Tod uns entrissen worden und 6 Mitglieder ausgetreten, sind in die Mitgliederzahl neu aufgenommen worden in Summa 14 Personen, und zwar wurden zu ordentlichen Mitgliedern aufgenommen die Herren: Victor Schütze, Chemiker; Paul Höflinger, Kaufmann; Wilhelm Häcker, Buchdruckereibesitzer; Leopold Hörschelmann, Buchhändler; Julius Deglau, Dentist; Ferdinand Stoll; F. Stamm, Zahnarzt; Reinhold Geist, Kaufmann; G. Johanson, Mag. pharm.; Gotthard Schweder junior, Privatlehrer; Bernhard Radau; Johann Mikutowicz, und Eduard Lindenkauff, Veterinärarzt. Zu korrespondierenden Mitgliedern wurden gewählt: der längjährige Sekretär des Vereins Herr Gymnasialinspektor Adolf Haensell in Koburg, sowie der Oberl. Karl Grevé in Moskau. Demnach hatte unser Verein am Schlusse des abgelaufenen Gesellschaftsjahres in Summa 187 Mitglieder, und zwar:

- 14 Ehrenmitglieder,
- 25 korrespondierende Mitglieder,
- 7 beständige Mitglieder,
- 141 ordentliche Mitglieder.

Im Direktorium wurde das Sekretariat neu besetzt und wurden ausserdem 4 Herren, deren Wahlperiode abgelaufen war, wiedergewählt und zwei Neuwahlen vorgenommen, so dass das Direktorium gegenwärtig aus 14 Mitgliedern besteht und wie folgt zusammengesetzt ist:

Präses: G. Schweder, Gymnasialdirektor.

Vizepräses: Th. Grönberg, Direktor des Polytechnikums.

Sekretär: H. Pflaum, Oberlehrer.

Bibliothekar: B. Meyer, Dr. phil.

Schatzmeister: L. Taube, Buchhalter.

F. Buhse, Dr. phil., Oberkustos und Archivar.

Cand. Th. Behrmann, Fabrikdirektor.

Dr. G. Thoms, Professor.

A. Werner, Oberlehrer, Direktor der meteorol. Station.

H. Hellmann, Realschuldirektor.

Mag. E. Johanson, Fabrikdirektor.

A. Zander, Dr. med.

Dr. B. Doss, Dozent.

H. v. Rautenfeld-Lindenruh, cand. math., Gutsbesitzer.

Zum Konservator der Sammlungen war neu gewählt Herr  
A. Veret.

Das Direktorium versammelte sich 14 mal und betrug die  
mittlere Zahl der Anwesenden 7, d. h. blos die Hälfte des  
Direktoriums.

Dem Berufe nach verteilten sich die ordentlichen Mit-  
glieder folgendermassen:

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Lehrer . . . . .                      | 48. |
| Kaufleute . . . . .                   | 25. |
| Aerzte und Apotheker . . . . .        | 17. |
| Beamte . . . . .                      | 18. |
| Chemiker und Techniker . . . . .      | 12. |
| Litteraten . . . . .                  | 12. |
| Förster, Landwirte, Gärtner . . . . . | 6.  |
| Gutsbesitzer . . . . .                | 3.  |

### B. Allgemeine Versammlungen.

Die Zahl der allgemeinen Versammlungen betrug 14  
(gegen 15 im vorausgehenden Jahre), die erste dieser Ver-  
sammlungen fand am 7. September 1892, die letzte am 3. Mai  
1893 statt. Die durchschnittliche Anzahl der anwesenden  
Mitglieder betrug 33 (gegen 34 im Vorjahre), wobei im Maxi-  
mum 40 (gegen 43), im Minimum 24 (gegen 26) zur Sitzung  
erschieden waren. Die Versammlungen wurden sämtlich im  
Sitzungssaale des Dommuseums abgehalten. Die Gesamtzahl  
der Vorträge\*), Referate und Mitteilungen betrug 35 (gegen 35),  
und zwar sprachen:

Direktor Schweder:

Ueber die Jupitermonde (V.).

„ Regenhöhen nahegelegener Orte (M.).

„ einen Hagelschlag im Thurgau (Ref.).

---

\*) (V.) bedeutet einen ausführlichen Vortrag, (M.) eine kleinere Mit-  
teilung, (Ref.) ein Referat.

- Ueber Raubmöven und Adler der Ostseeprovinzen (V.).  
„ fossile Nashornarten Russlands (V.).  
„ die Fischfauna des Rigaschen Meerbusens (2 V.).  
„ Schlammvulkane und Inselbildung im Kaukasus  
und Kaspisee (V.).  
„ Wilhelm Struve, in Anlass seiner 100jährigen  
Geburtstagsfeier (V.).  
„ die Ursachen der Meeresströmungen (V.).
- Oberlehrer Pflaum:  
Ueber die im Sommer 1892 beobachteten Sonnen-  
flecken (M.).  
„ die Rotationsdauer der Venus (Ref.).  
„ einige auffallendere Feuerkugeln (M.).  
„ den Bielidenstrom (V.).  
„ Gauss und Weber (V.).  
„ den Kometen Holmes (Ref.).  
„ den Meteoritenfall vom 23. Nov. 1892 (Ref.).  
„ das Montblanc-Observatorium (V.).  
„ neue Modifikationen des Kohlenstoffs (Ref.).  
„ die Doppelsterne (V.).  
„ die kleinen Planeten (Ref.).
- Dozent Dr. Doss:  
Ueber die diluviale Hügellandschaft der Ostseepro-  
vinzen und die Riesenkessel im Gipslager von  
Dünhof (V.).
- Oberlehrer Werner:  
Ueber die Witterungsverhältnisse des Winters 1892/93 (V.).
- Dr. med. Thilo:  
Ueber tierische Giftwerkzeuge (V.).  
„ die Entwicklung der Wirbeltiere (V.).
- Dr. med. Schröder:  
Ueber Hypnotismus (V.).
- Gutsbesitzer cand. v. Rautenfeld:  
Ueber die Veranstaltungen der Urania (V.).
- Generalmajor Baron v. Nolcken:  
Ueber den Vesuv (V.).
- Fabrikdirektor cand. Behrmann:  
Ueber die in Riga seit 1873 beobachteten Regenhöhen (V.).
- Professor Dr. Thoms:  
Zur Wertschätzung der Ackererden (Ref.).

Oberlehrer P. Westberg:

Zur Statistik der Wisente (V.).

Privatlehrer Schweder:

Ueber Fraunhofersche Apparate (M.).

Kreisfiskal Bernhard:

Ueber das Eindringen des Frostes 1892/93 (M.).

Kunstgärtner Goegginger:

Ueber Schneehöhe und Frosttiefe im Winter 1892/93 (M.).

Sekretär Grossmann:

Ueber eine Feuerkugel (M.).

Kunstgärtner Baer:

Ueber massenhaftes Auftreten von Regenwürmern (M.).

Nach Disziplinen geordnet, beziehen sich von obigen Vorträgen, Referaten und Mitteilungen auf:

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Astronomie . . . . .               | 11. |
| Zoologie . . . . .                 | 7.  |
| Meteorologie . . . . .             | 6.  |
| Physikalische Geographie . . . . . | 3.  |
| Chemie . . . . .                   | 2.  |
| Geologie . . . . .                 | 1.  |
| Medizin . . . . .                  | 1.  |

2 Vorträge bezogen sich auf das Leben hervorragender Naturforscher.

2 Vorträge gaben eine Beschreibung wissenschaftlicher Institute.

Bemerkenswert ist hierbei, dass während des ganzen Vereinsjahres kein Vortrag physikalischen Inhalts geboten worden ist, während sich im Vorjahre 9 Vorträge auf diese Disziplin bezogen. Ebenso fehlten Vorträge botanischen Inhalts.

Ausser den genannten Vorträgen, Referaten und Mitteilungen wurden auf den allgemeinen Versammlungen die eingegangenen Schenkungen vorgelegt und die übrigen geschäftlichen Angelegenheiten verhandelt. Zu den ausserordentlichen Unternehmungen des Vereins ist zu zählen die von einer Anzahl Vereinsglieder am 9. Mai unternommene Frühjahrs-Exkursion nach dem Gipslager von Dünhof bei Uexküll, woselbst Dozent Dr. Doss die Anwesenden mit der Bedeutung der dort vorkommenden Riesen-Kessel (Sprudellöcher) bekannt machte und neben wissenschaftlichen Studien ein geselliges Zusammenleben den Teilnehmern einen schön verlebten Tag schaffte.

### **C. Schenkungen.**

Die naturhistorischen Sammlungen wurden bereichert durch zahlreiche Darbringungen, unter denen besonders erwähnt seien:  
1 Teilstück des Meteoriten von Lixna (1820) von Graf Medem.  
1 Eisenmeteorit von Werchnij-Dnjerowsk von Herrn v. Schlippe.  
Eine grössere Sammlung von Petrefacten, Knochenresten etc. vom Rigaer lettischen Vereine.

Für Darbringung anderer Gegenstände ist folgenden Gebern zu danken:

Fehrmann, Orsini, Schweder, Teich, Löwis, Nolcken, Treumann, Pödder, Taube, Stoll, Höflinger, Mikutowicz, Warren, Geist, Westberg, Einberg, Dohne, Fagerström, Voigt, Zander, Bertels, Baumert, Ramming, Ferberg, Brümmer, Rudolf, Kämmerling, Hagen, Rautenfeld, Sodoffsky, Sengbusch, Foelckersahm.

Der Bibliothek wurden Abhandlungen geschenkt von den folgenden Verfassern:

Mag. Johanson, Oberlehrer K. Grevé, Oberlehrer Sintenis, Dir. W. Petersen, Dr. Doss, Prof. Dr. Thoms, Prof. Dr. Brandt, O. v. Löwis.

### **D. Publikationen des Vereins.**

Der 35. Band des Korrespondenzblattes, redigiert vom Vereinspräses Direktor Schweder, erschien im September und hatte derselbe unter Beibehaltung des früheren Umfanges einen besonders reichlichen Inhalt, indem der Redakteur demselben übersichtliche Zusammenstellungen der neuerworbenen Naturalien, der für die Bibliothek eingegangenen Schenkungen, sowie ein Verzeichnis der dem Verein gehörigen Meteoriten beigegeben hatte. Ausserdem enthielt dieser Band zwei kleinere wissenschaftliche Abhandlungen, ein vollständiges Verzeichnis der mit dem Naturforscherverein im Schriftenaustausch stehenden Gesellschaften, Mitteilungen über den Vogelzug, über das Eindringen des Frostes, über die baltische Dipteren-sammlung, baltische Phanerogamen, Buhses allgemeines Herbar, ferner meteorologische Beobachtungen der Stationen zu Riga, Dünamünde und Friedrichshof, Auszüge aus den Protokollen der allgemeinen Sitzungen, sowie endlich ein von Dr. Buhse verfasstes Register zu den Jahrgängen 16—34 des Korrespondenzblattes.

Die im Korrespondenzblatte wiedergegebenen Auszüge aus den Protokollen der allgemeinen Sitzungen wurden zwei bis drei Tage nach den Sitzungen veröffentlicht in der „Ztg. für Stadt u. Land“, dem „Rigaer Tageblatt“ und der „Düna-Zeitung“ und haben diese Veröffentlichungen dem Vereine nach mancher Richtung unverkennbare Vorteile gebracht, so dass wohl auch heute die vor nunmehr 25 Jahren vom damaligen Vereinspräses Direktor Dr. Kersting gebrauchten, auf diese Publikationen bezüglichen Worte gelten: „Sie führen dem Vereine neue Mitglieder, Freunde, Nachrichten und Schenkungen zu und machen die Resultate seiner anspruchlosen Thätigkeit weit über seine örtlichen Grenzen hinaus nutzbar“.

### **E. Meteorologische Stationen.**

Der meteorologischen Station stand Oberl. A. Werner vor (während seines vom September bis Dezember 1892 währendenurlaubes vertrat ihn Herr Assistent Nic. Pohrt). Die von genannter Station in Riga und Ustj-Dwinsk (Dünamünde) drei mal täglich, und zwar 7 Uhr morgens, 1 Uhr mittags und 9 Uhr abends, angestellten Beobachtungen beziehen sich auf die Lufttemperatur (Bodentemperatur des Morgens), den Barometerstand, die Luftfeuchtigkeit, die Windrichtung und Geschwindigkeit, den Bewölkungsgrad, das Maximum und Minimum der Temperatur, die Niederschlagsmengen und den Wasserstand in der Düna. Die genannten Beobachtungsdaten wurden veröffentlicht im „Rigaer Tageblatt“, im Korrespondenzblatt und in den Annalen des Centralobservatoriums zu St. Petersburg. Unabhängig von den Beobachtungen der meteorologischen Station führte Dr. Buhse zu Friedrichshof bei Riga Messungen der Erdtemperatur aus, die im Korrespondenzblatt wiedergegeben sind.

### **F. Aeussere Thätigkeit des Vereins.**

Wenn man von oben erwähnten Publikationen des Vereins absieht, so beschränkte sich die äussere Thätigkeit desselben auf Uebersendung von Adressen an die Danziger naturforschende Gesellschaft zu deren 150jährigem Bestehen, an den Direktor des St. Petersburger Centralobservatoriums zu dessen Amtsjubiläum, sowie auf den Schriftenaustausch mit

185 wissenschaftlichen Vereinen und Instituten. Neu hinzugekommen sind hier: Halle, Naturforschende Gesellschaft; Hermannstadt, Siebenbürger Karpathenverein; Lübeck, Geographische Gesellschaft und naturhistorisches Museum; Lyon, Société d'agriculture; Madison (Wiskonsin), Academy of sciences, arts and lettres; Nantes, Société des sciences naturelles de l'ouest de la France; Stavanger, Museum; Tiflis, Kaukasisches Museum; Bremen, Meteorologische Station. Aufgehört hat der Verkehr mit der Wiener geographischen Gesellschaft.

Die den Verkehr unterhaltenden Gesellschaften, Vereine und Institute verteilen sich auf einzelne Länder wie folgt:

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Deutschland . . . . .                                  | 76. |
| Russland . . . . .                                     | 36. |
| Oesterreich-Ungarn . . . . .                           | 19. |
| Nord-Amerika . . . . .                                 | 19. |
| Frankreich . . . . .                                   | 7.  |
| Skandinavien . . . . .                                 | 6.  |
| Belgien . . . . .                                      | 4.  |
| Italien, Schweiz, England, Südamerikanische Staaten je | 3.  |
| Holland, Spanien je . . . . .                          | 2.  |
| Dänemark, Japan je . . . . .                           | 1.  |

### G. Naturaliensammlungen.

Die Sammlungen des Vereins waren, soweit sie in den Räumen der beiden Hauptsäle Aufstellung gefunden, den Mitgliedern unentgeltlich und dem Publikum gegen einen Eintrittspreis von 15 Kop. pro Person allsonntäglich von 12—2 Uhr, mit Ausnahme der Ferienzeit, zugänglich und wurden die Dejouren während der Museumsstunden von Mitgliedern, die sich hierzu gemeldet, besorgt. Leider ist der Besuch der Sammlungen immer nur ein recht schwacher gewesen und haben selbst die Mitglieder von ihrem Besuchsrechte einen nur bescheidenen Gebrauch gemacht. Zwar sind unsere Sammlungen nicht reich an Gegenständen, die bei flüchtiger Ansicht das Interesse besonders fesseln, doch findet man in ihnen bei sorgfältiger Betrachtung viel Belehrendes und Wertvolles. Um das Interesse für die Sammlungen zu beleben, soll ein übersichtlicher Katalog, von dem einzelne Teile bereits

vorhanden, hergestellt werden. Die Aufsicht über die Sammlungen hatten im verflossenen Vereinsjahre die Herren Dr. Buhse, Oberkustos, und die Kustoden Dir. Schweder, Inspektor Bermann, Dr. Zander, Oberl. Werner, Dr. Bertels, Kaufleute Hafferberg, Hauffe und Apotheker Buchardt. Geöffnet waren die Sammlungen vom 11. Oktober 1892 bis zum 16. Mai 1893 in Summa 29 mal und haben ausser den von einer Zahlung befreiten Besuchern (Mitglieder und deren Angehörige, Schüler hiesiger Lehranstalten) 252 zahlende Personen die Sammlungen besichtigt. An den Dejouren beteiligten sich die Herren: Ramming, Hauffe, Veret, P. Westberg, Buhse, Zander, Baumert, Dohne, Bermann, v. Eltz, Dr. Thilo, Pflaum, J. Taube, Pohrt, Haacke, v. Fetting und Inselberg.

### H. Bibliothek.

Die Bibliothek war ausser an den Sitzungsabenden allwöchentlich des Mittwochs von 6—8 Uhr abends geöffnet. Eine vom derzeitigen Bibliothekar Dr. Meyer abgefasste Zusammenstellung ergibt für dieselbe folgenden Inhalt:

|                                                                   | Zahl der Werke. |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| I. Geschichte der Naturwissenschaften, Bücherkunde . . . . .      | 27.             |
| II. Einladungsschriften etc. . . . .                              | 182.            |
| III. Vermischte Schriften zur Naturwissenschaft .                 | 21.             |
| IV. Allgemeines zur Naturwissenschaft, Naturphilosophie . . . . . | 23.             |
| V. Encyklopädieen . . . . .                                       | 2.              |
| VI. Gesellschaftsschriften . . . . .                              | 303.            |
| VII. Erd- und Völkerkunde, Reisen . . . . .                       | 176.            |
| VIII. Technologie, Forstwissenschaft . . . . .                    | 44.             |
| IX. a) Vermischte Schriften über Physik u. Chemie                 | 12.             |
| b) Wörterbücher, Sammelwerke zur Physik .                         | 8.              |
| c) Kompendien der Physik. . . . .                                 | 6.              |
| d) Einzelne Teile der Physik . . . . .                            | 169.            |
| X. a) Vermischte Schriften über Chemie . . .                      | 9.              |
| b) Kompendien der Chemie . . . . .                                | 2.              |
| c) Einzelne Teile der Chemie. . . . .                             | 18.             |
| d) Angewandte Chemie . . . . .                                    | 3.              |
| XI. Mathematik . . . . .                                          | 22.             |

---

Transport 1027.

|        |                                                                   | Transport 1027. |
|--------|-------------------------------------------------------------------|-----------------|
| XII.   | Astronomie . . . . .                                              | 63.             |
| XIII.  | Beschreibende Naturkunde . . . . .                                | 43.             |
| XIV.   | a) Vermischte Schriften zur Mineralogie und<br>Geologie . . . . . | 26.             |
|        | b) Mineralogie . . . . .                                          | 24.             |
|        | c) Geologie und Paläontologie . . . . .                           | 145.            |
|        | d) Oryktognosie . . . . .                                         | 47.             |
| XV.    | a) Vermischte Schriften zur Botanik . . . . .                     | 45.             |
|        | b) Wissenschaftliche Botanik . . . . .                            | 45.             |
|        | c) Botanische Terminologie . . . . .                              | 19.             |
|        | d) Systematische Botanik . . . . .                                | 12.             |
|        | e) Monographien . . . . .                                         | 128.            |
|        | f) Topographische Botanik . . . . .                               | 101.            |
|        | g) Angewandte Botanik . . . . .                                   | 9.              |
| XVI.   | Vermischte Schriften zur Zoologie . . . . .                       | 29.             |
| XVII.  | Wissenschaftliche Zoologie . . . . .                              | 60.             |
| XVIII. | Beschreibende Zoologie . . . . .                                  | 21.             |
| XIX.   | Säugetiere . . . . .                                              | 35.             |
| XX.    | Vögel . . . . .                                                   | 50.             |
| XXI.   | Amphibien . . . . .                                               | 14.             |
| XXII.  | Fische . . . . .                                                  | 38.             |
| XXIII. | Insekten . . . . .                                                | 255.            |
| XXIV.  | Wirbellose Tiere (mit Ausschl. der Insekten)                      | 120.            |
| XXV.   | Nichtnaturwissenschaftliches . . . . .                            | 50.             |

---

In Summa 2406.

Im vorjährigen Jahresbericht war ein detaillierteres Verzeichnis der Sammlungen in Aussicht gestellt worden, dasselbe kann dem diesjährigen Berichte noch nicht angeschlossen werden, ist aber, wie bereits oben erwähnt, in Angriff genommen worden und wird nach Fertigstellung gesondert erscheinen.

Hermann Pflaum,  
derzeitiger Sekretär des Naturforschervereins.



## Sitzungsberichte.

---

656. Sitzung, am 6. September 1893.

Nach einer Begrüssung der Versammelten zum Beginne des 49. Vereinsjahres gedachte der Präses der beiden während der Ferienzeit verschiedenen Mitglieder, deren Lebensgang er zugleich in Kürze skizzierte. Der im Juli verstorbene wirkl. Staatsrat Dr. med. Benjamin v. Lange gehörte dem Vereine fast seit dessen Gründung an, während der am 14. (26.) August in Wiesbaden verstorbene Dr. med. Alexander Strauch, wirkl. Staatsrat, Direktor des zool. Museums und beständiger Sekretär der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, Ehrenmitglied des Vereins war. Die Anwesenden ehrten das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von ihren Sitzen.

Der Sekretär verlas den Bericht über das abgelaufene Vereinsjahr.

Dr. Zander sprach über die hiesigen Eidechsen, indem unter Vorzeigung von lebenden Exemplaren der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und der Berg- oder Wieseneidechse (*Lac. vivipara*) als augenfälligste Kennzeichen der Gestalt der Bergeidechse hervorgehoben wurden: der schlankere Körper, der kleinere Kopf, die schmalere und flachere (spitzere) Schnauze, der bis zur Mitte fast gleich dicke, dann langsam zugespitzte Schwanz (bei *Lac. agilis* von der Wurzel an gleichmässig und stark zugespitzt), sowie die Kürze der Krallen der Vorderfüsse (bei *Lac. vivipara* wenig länger, als an der Wurzel hoch, bei *Lac. agilis* drei Mal so lang wie an der Wurzel hoch). In der Färbung und Zeichnung der Oberseite variieren beide Arten sehr.

*Lac. vivipara* war bisher in der Sammlung des Vereins nur in zwei Exemplaren (je 1 aus Hellenorm und aus Sunzel) vertreten. Da Redner diese Eidechse bei Dubbeln sehr zahlreich, häufiger, als *Lac. agilis*, und untermischt mit dieser gefunden hat, so liegt die Vermutung nahe, dass *L. vivipara* vieler Orten bisher einfach übersehen und für halbwüchsige *L. agilis* gehalten sein mag. Daher wendet sich Redner an

die Anwesenden mit der Bitte um Uebersendung lebender (leicht versendbarer) *L. vivipara* aus allen Gegenden der Ostseegouvernements, behufs Erlangung genauerer Daten über die Verbreitung, und Vervollständigung der Sammlung in Bezug auf die Varietäten. Zur Verpackung dienen leichte Schachteln mit etwas Mooseinlage. Als beste Fangplätze wurden bezeichnet Orte, wo die Tiere folgende Bedingungen finden: Sonne, so lange und ungeschwächt wie möglich, reichliches Futter (Heuschrecken, Motten, Spinnen), geeignete Verstecke. Redner fand die meisten Tiere an sonnendurchglühten Waldrändern, welche mit Heidekraut und Gras bewachsen waren, und in einzelnen, mit Moos eng verfilzten alten Heidekrautbüschen, namentlich wenn diese unter kleinen, dichten Kiefern standen, den Tieren Schutz vor Nässe und Frost boten. Bei klarer Sonne, bei Abwesenheit kalten Windes, am Vormittage und um Mittag ist die beste Fang Gelegenheit.

Direktor Schweder sprach über das Ringsystem des Saturn, gab eine Geschichte der Entdeckung desselben und berichtete über einige Entdeckungen der neuesten Zeit. Während es bisher nur beim sechsten Monde gelungen war, den Schatten desselben auf der Saturnscheibe wahrzunehmen, ist es jüngst Williams gelungen, auch die Schatten von vier kleineren Monden, namentlich auch des innersten Mondes, auf der Saturnfläche zu erkennen und in ihrem Vorrücken zu beobachten. Während es bisher nicht möglich gewesen war, einen Mond auf der Saturnfläche zu unterscheiden, ist dies am 11. März und 12. April des vorigen Jahres Terby in Löwen mit dem sechsten Monde vorzüglich geglückt. Die interessanteste Beobachtung machte aber Barnard auf der Licksternwarte, indem er eine Verfinsterung des achten Saturnmondes durch den Saturn und seine Ringe am 1. November 1889 beobachten konnte. Während dieser Mond im Schatten des Saturn unsichtbar gewesen war, wurde er, in die Lücke zwischen Saturn- und Ringschatten tretend, für 5 Stunden 20 Minuten völlig sichtbar. Als er aber in den Schatten des 1850 entdeckten dunklen Ringes, des sogenannten Crapringes, trat, ward er im Verlauf einer Stunde immer lichtschwächer, bis er mit Eintritt in den Schatten des hellen Ringes vollständig verschwand. Es ist somit die schon vermutete teilweise Durchsichtigkeit des Crapringes entschieden, sowie dass der

Crapping ohne Unterbrechung in den hellen Ring übergeht. Ein Durchgang des Mondes durch den Schatten der Cassinischen Teilung konnte leider nicht mehr beobachtet werden.

~~~~~

657. Sitzung am 18. September 1893.

Bei Eröffnung dieser in der Aula des Stadt-Gymnasiums abgehaltenen Sitzung teilte Direktor Schweder mit, dass gerade heute vor 50 Jahren in einer kleinen Versammlung der Vorschlag zur Gründung des Naturforschervereins gemacht sei, welcher 1 $\frac{1}{2}$ Jahre später thatsächlich ins Leben trat. Um die Bedeutung dieses Ereignisses zu würdigen, gab Redner eine Uebersicht über die Leistungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften in Riga vor Begründung des Vereins. Die ersten meteorologischen Beobachtungen in Riga begann der Stadtphysikus Dr. J. Luther 1762, während ebenfalls noch im vorigen Jahrhundert der Domschullehrer Sand astronomische Beobachtungen anstellte und namentlich für Riga und andere Punkte Livlands Polhöhen- und Längenbestimmungen machte. Zu Anfang dieses Jahrhunderts richtete der Oberlehrer des Gouvernements-Gymnasiums Keussler auf dem runden Turme des Schlosses sogar eine kleine Sternwarte ein, auf der er fleissig beobachtete. Der 1764 jung verstorbene Dr. N. v. Himsel hatte mancherlei Naturalien von seinen Reisen heimgebracht, welche nebst einem Legat zu ihrer Erhaltung und Vermehrung 1773 von seiner Mutter der Stadt geschenkt wurden, wodurch das sogenannte Himselsche Museum entstand, das später mit dem des Naturforschervereins vereinigt wurde. Mit der Sammlung hiesiger Pflanzen und Tiere beschäftigte sich zuerst J. B. Fischer, ein Schüler Linnés, welcher 1778 den „Versuch einer Naturgeschichte von Livland“ herausgab. Ihm folgte der Rigasche Arzt E. W. v. Drümpelmann, der ebenfalls fleissig Pflanzen und Tiere sammelte und sogar die Herausgabe farbiger Abbildungen hiesiger Tiere beginnen konnte, denen er später auch Pflanzenabbildungen folgen liess. Von Drümpelmann scheint der spätere Begründer des Naturforschervereins, B. A. Gimmerthal, die erste Anleitung in der Naturgeschichte erhalten zu haben. Abwechselnd Buchhalter und Lehrer, beschäftigte sich Gimmerthal mit solchem Eifer mit naturwissenschaftlichen Studien, dass er bald Mitglied aus-

wärtiger Vereine wurde und eine Reihe von naturgeschichtlichen Abhandlungen veröffentlichte. Vorzugsweise sammelte er Insekten, womit sich neben ihm auch noch Dr. med. W. Sodoffsky und ein junger Ingenieuroffizier, der jetzige Generalmajor Baron Nolcken, befassten, während die Apotheker Heugel und Kirchhoff, sowie der Dr. med. C. J. G. Müller mit Eifer botanische Exkursionen machten. Der bedeutendste Sohn Rigas auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, Ch. H. Pander, dem wir die klassische Arbeit über die Entwicklung des Hühnchens im Ei, sowie die Entdeckung der fossilen Fische aus dem silurischen und devonischen Boden unserer Heimat verdanken, lebte meist ausserhalb Rigas. Bedenkt man, dass ausser bei diesen wenigen Arbeitern auf dem Gebiete der Naturwissenschaften ein Interesse für diese Studien nur bei einigen Aerzten und Apothekern anzunehmen war, während eine höhere Lehranstalt ganz fehlte, das einzige Gymnasium nur 5 Klassen, demnach auch wenig Lehrer hatte, wozu vielleicht noch einige Lehrer der Domschule und der zweiten Kreisschule kamen, so ist der Mut zu bewundern, mit welchem an die Gründung des Vereins gegangen wurde. Der Vortragende legte das Protokoll der Sitzung vom 18. September 1843 vor, an welcher folgende neun Personen teilnahmen: Gimmerthal, Dr. Sodoffsky, Oberlehrer Dr. Deeters, Pastor Büttner aus Kurland, Oberpastor Treu, Pastor Wendt, Apotheker Frederking, Apotheker Kirchhoff und der Beamte in der Kanzlei des Generalgouverneurs Olschewsky. Der Vorschlag Gimmerthals, einen naturwissenschaftlichen Verein zu gründen, fand nicht nur bei den Anwesenden, sondern überraschender Weise in weiten Kreisen lebhaften Beifall, so dass am 27. März 1845 mit einer Mitgliederzahl von 160 Personen der Naturforscherverein ins Leben treten konnte, als dritter im russischen Reich (älter sind nur die Moskauer Naturforscher-Gesellschaft von 1805 und die finnländische Societas pro fauna et flora von 1821). Der erste Vorstand bestand aus den Herren: Dr. Müller, Präses; Gimmerthal, Vize-Präses; Dr. Sodoffsky, Sekretär; W. Deringer, Schatzmeister, und R. Schilling, Bibliothekar. Der Mut der Gründer ging sogar so weit, dass der Verein sich in fünf Sektionen gliederte, von denen jede monatlich einmal zusammentrat, während ausserdem noch monatlich eine allgemeine Versammlung stattfand. An der Spitze der zoolo-

gischen Sektion stand Dr. Merkel, die botanische leitete Apotheker Heugel, die mineralogische Apotheker Seezen, die chemische Apotheker Frederking, die physikalisch-astronomische Oberlehrer Dr. Deeters. — Diese Sektionen mussten aber bald aufgegeben werden, weil dazu die Kräfte nicht ausreichten. Bei vielen Mitgliedern liess auch der erste Eifer bald nach. Wenn dennoch der Verein noch lebensfähig blieb, so verdanken wir dies, ausser den schon genannten Personen, ganz besonders dem thätigen Major Wangenheim von Qualen, Dr. F. Buhse, Apotheker Neese, Oberlehrer Gottfriedt und Dr. Kersting, von denen die beiden Letzteren nicht mehr Stifter waren. Von den 160 ersten Mitgliedern sind heute nur noch 8 am Leben, beziehungsweise dem Verein bis jetzt treu geblieben: Kaufmann Ed. Angelbeck, Dr. phil. Fr. Buhse, J. Buhse-Stubbensee, A. v. Löwis-Dahlen, Geheimrat Dr. Mercklin in St. Petersburg, wirkl. Staatsrat Moritz in Jurjew, Generalmajor Baron Nolcken und H. v. Rautenfeld-Ringmundshof.

Oberlehrer Werner sprach über seinen Anemographen, der seit etwa einem Monat auf der meteorologischen Station in Thätigkeit und für dieselbe bereits erworben ist. Obgleich für jede meteorologische Station der Besitz selbstregistrierender Apparate durchaus erwünscht ist, hat doch die Rigasche Station solcher aus Mangel an Mitteln bis vor kurzem völlig entbehren müssen. Der Station in Aussicht gestellte Subventionen waren wieder zurückgezogen worden, und so musste es bei Terminbeobachtungen bleiben, bis endlich vor zwei Jahren aus den eigenen Mitteln der Station zwei selbstregistrierende Apparate angeschafft werden konnten, nämlich ein Thermograph und ein Barograph. Beide Instrumente waren vom Vortragenden für einen verhältnismässig geringen Preis erstanden worden und haben sich seither gut bewährt, insbesondere der Barograph, über dessen Leistungen schon wiederholt im Verein referiert worden ist. Die für Messungen des Windes auf der Station befindlichen Apparate bestanden seither aus einer Windfahne, deren Stellungen im Beobachtungszimmer sichtbar gemacht wurden, einer Platte, die aus der vertikalen Lage gehoben wurde, wodurch man auf die Windstärke direkt schliessen konnte, sowie aus einem Robinsonschen Schalenkreuz, das seine Drehungen auf ein Zählwerk übertrug und aus dessen Umdrehungen einmal täglich die Windgeschwindig-

keit für einen Zeitraum von 10 Min. berechnet wurde. Vorübergehend war vor 4 Jahren ein von Herrn v. Rautenfeld konstruierter Anemograph aufgestellt, der aber schon nach einigen Wochen entfernt wurde, behufs Vervollkommnung, und seit dieser Zeit war die Station darauf angewiesen, sich mit oben angeführten Apparaten für die Windmessung zu begnügen. Dabei verlaublichte das meteorologische Centralobservatorium zu St. Petersburg wiederholt den Wunsch nach einer vollständigeren Berichterstattung und verlangte unter Anderem Angaben für die Wind-Richtung und -Geschwindigkeit für bestimmte Intervalle, vor, während und nach einem Gewitter, Sturm und dergl. Solchen Anforderungen konnte nur genügt werden, falls die Station einen Anemographen besass, der fortlaufend die gesuchten Beobachtungsgrössen verzeichnete. Deshalb entschloss sich Redner, eine in ihm gereifte Idee zu verwirklichen und einen Anemographen herstellen zu lassen, der, dank seiner grossen Einfachheit, nur geringen Kostenaufwand nötig machte. An die vertikale Stange, welche die Windfahne mit dem Beobachtungszimmer verbindet, liess er zwei Kreisscheiben exzentrisch anbringen, so dass jede von ihnen einen Zeichenstift horizontal verschiebt, falls die Windfahne ihre Stellung ändert. Die Stifte zeichnen somit die Windrichtung auf einen Papierstreifen, der über eine zylindrische, durch das Robinsonsche Schalenkreuz getriebene Rolle gespannt ist. Neben der Rolle befindet sich eine Uhr, deren Stundenzeiger durch eine Kurbel ersetzt ist, welche den die Zeit registrierenden Stift führt. Der Apparat gestattet die gleichzeitige Bestimmung dreier Grössen: der Windrichtung, Windgeschwindigkeit und der Beobachtungszeit. Redner demonstrierte den in Thätigkeit befindlichen Apparat, indem er sich mit der Gesellschaft in das Beobachtungszimmer der meteorologischen Station begab. Herr Schweder jun. veranschaulichte dazu an einem grossen Holzmodell die Wirkungsweise der exzentrischen Scheiben, welche die Windrichtung bestimmen. Die an den Vortrag sich anschliessende Diskussion musste, ebensowohl wie ein weiterer auf der Tagesordnung befindlicher Vortrag, wegen der bereits stark vorgerückten Zeit vertagt werden, und wurde diese festliche Sitzung geschlossen, um den Mitgliedern noch Gelegenheit zu einem anregenden geselligen Beisammensein zu bieten.

658. Sitzung am 4. Oktober 1893.

Kreislehrer Teich sprach über seinen Aufenthalt in der Muganysteppe während des verflossenen Sommers und insbesondere über die in derselben vorkommenden Schlangen. Die Muganysteppe liegt zwischen dem Aras, Kaspisee und der persischen Grenze, ist eine vollkommen ebene und in den heissen Monaten des Jahres durchaus wasserarme Fläche. Vom Februar bis April ist der Boden mit Anemonen, Tulpen, Schneeglöckchen und einer Menge anderer Blumen und saftigem Grase bedeckt, aber dieses Festkleid, in dem die Natur hier den Lenz begrüsst, wird darauf abgelegt, und der schmutzig grau gefärbte, mit steinhartem Schlamm bedeckte Boden weist dann nur noch mannshohe Disteln und wenige zerstreut wachsende Pflanzen auf, doch beginnt er sich im September von neuem mit einer reicheren Flora zu schmücken. Ausser ihrem Reichtum an Eidechsen, Fröschen und Schildkröten beherbergt nun die Muganysteppe ausserordentlich viele Schlangen (nach Strauch leben im Kaukasus 21 Schlangenarten, wovon 4 giftig sind), besonders was die Individuenzahl betrifft. Trotzdem werden die Tataren, obgleich sie keine Fussbekleidung tragen, nur selten gebissen, da sie die Schlupfwinkel der gefährlichen Schlangen kennen und die stets mitgeführten Stöcke gewandt zu handhaben verstehen. Die geeignete Fangzeit der Schlangen ist der frühe Morgen, sowie der Abend, da sie sich zur heissen Tageszeit in ihre Erdlöcher verkriechen, aus denen sie nur schwer herauszubringen sind. — Nach obigen Schilderungen ging Redner auf Besprechung der von ihm gefangenen Schlangen über, von denen er acht in Spiritus konservierte Vertreter verschiedener Arten vorlegte. Ferner zeigte er noch die grosse fusslose Eidechse *Pseudopus Pallasii* (Sheltopusik), einen auch in der Muganysteppe vorkommenden grossen Wasserfrosch und eine abgestreifte Schlangenhaut vor.

H. v. Rautenfeld-Lindenruh hielt einen eingehenden Vortrag über Anemometer und Anemographen. Nach einer Einleitung, in welcher die allgemeinen Gesichtspunkte klar gelegt wurden, nach welchen man sich bei der Konstruktion von Windmessapparaten überhaupt richten könne, ging Redner, unter Vorweisung zahlreicher Modelle, auf Besprechung einer Anzahl Apparate über, welche die Windgeschwindigkeit und Windrichtung entweder gesondert oder gleichzeitig zu

messen gestatten. Er liess sich hierbei von der geschichtlichen Reihenfolge leiten, beurteilte jeden der angeführten Apparate zunächst vom theoretischen Standpunkt aus und schloss daran auch Betrachtungen über die praktische Leistungsfähigkeit einzelner.

659. Sitzung am 18. Oktober 1893.

Die Sitzung fand in der Aula des Stadtgymnasiums statt, da zahlreiche zur Demonstration verwandte Apparate dem physikalischen Kabinet genannter Anstalt entnommen waren.

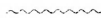
Direktor Schweder hielt einen Vortrag über die elektrodynamischen Fundamentalerscheinungen. Ausgehend von den bekannten Wechselwirkungen von Eisen und Magneten, sowie der Richtkraft des Erdmagnetismus, besprach Redner die Webersche und Ampèresche Theorie des Magnetismus, demonstrierte sodann die Einwirkungen der galvanischen Ströme auf einander, auf Eisen und Magnete und ging sodann zur elektrodynamischen Induktion über. Von den zahlreichen vorgeführten Versuchen seien angeführt: die Magnetisierung einer Eisenstange durch den Erdmagnetismus, die Ablenkung der Magnetnadel durch den Strom, die Ablenkung, Anziehung und Abstossung eines Stromes durch einen Magneten, die Rotation eines Stromkreises in einem anderen, die Magnetisierung von weichem Eisen durch den Strom, die Bewegung eines Motors durch den von einer Bunsen-Batterie gelieferten Strom. Um die Umkehrbarkeit der letzten Erscheinung zu zeigen, d. h. die Verwandlung mechanischer Arbeit in strömende Elektrizität, wurde mit einer Siemensschen Handdynamomaschine Eisendraht durchgebrannt und zwei kräftige Glühlampen zu hellstem Leuchten gebracht. Auch den Wärmewirkungen des Stromes entspricht eine reciproke Erscheinung, indem durch Wärme ein elektrischer Strom erzeugt wird. Zum Schluss wies Redner darauf hin, dass ausser dem Eisen, wenn auch in geringerem Grade, bisher nur Nickel und Kobalt als magnetisierbar bekannt gewesen seien, denn bei den übrigen Körpern war eine magnetische Einwirkung nur durch die stärksten Elektromagnete nachweisbar. Erst neuerdings hat Dewar gefunden, dass flüssiger Sauerstoff bei — 180 Gr. C.

noch stark magnetisch wird. Auffallend ist ferner die Thatsache, dass die Legierungen magnetisierbarer Metalle, wie Eisen und Nickel, weit weniger magnetisch werden als ihre Bestandtheile, ja Hopkinson fand sogar, dass Nickel-Eisen, im Verhältnis von 1:3, sich ganz unmagnetisch zeigt. Da nun alle magnetisierbaren Körper bei gewissen Temperaturen ihren Magnetismus verlieren, Kobalt bei der Weissglut, Eisen bei 780 Gr. und Nickel bei 400 Gr. C., so vermutete Hopkinson, dass solches beim erwähnten Nickel-Eisen schon bei der Zimmertemperatur geschehe. Er kühlte daher das Nickel-Eisen stark ab und fand, dass es bei — 25 Gr. C. nicht nur magnetisch gemacht werden konnte, sondern jetzt diesen Magnetismus auch bei höheren Temperaturen behielt und erst bei einer Erhitzung auf 600 Gr. verlor. Jenes Nickel-Eisen kann also, bei gleicher chemischer Zusammensetzung, von zweierlei Art sein, einerseits magnetisierbar, andererseits unmagnetisierbar, je nachdem es zuletzt auf — 25 Gr. abgekühlt oder auf 600 Gr. erhitzt gewesen ist.

Oberlehrer Pflaum referierte über eine in Wiedemanns Annalen veröffentlichte Arbeit von A. Oberbeck über die Eigenschaften dünner Oelschichten auf einer Wasseroberfläche. Ein auf der Ostsee bei Greifswald angestellter Versuch mit grösseren Oelquantitäten zeigt, dass eine Oelschicht von ca. $\frac{1}{20000}$ Millimeter Dicke noch deutlich sichtbar ist und noch nach Verlauf von mehr als einer halben Stunde ausreicht, um die Meeresfläche gegen die kleinen Wellen eines mässig starken Windes zu schützen. Verfasser beobachtete, dass selbst Oelschichten, die dem Auge völlig unsichtbar sind, einer Wellenerregung Widerstand zu leisten vermögen. Indem er einer bestimmten Wassermenge allmählich immer grössere Oelquantitäten zuführt, findet er die Minimaldicke der Oelschicht, die durch ihr Ausbreitungsbestreben der Wirkung eines mässigen Luftstroms das Gleichgewicht hält, für Olivenöl gleich 22 Zehnmilliontel, für Ricinusöl gleich 16 Zehnmilliontel Millimeter, während für alle übrigen untersuchten Oele Zahlen, die zwischen diesen Grenzen liegen, sich ergeben. Ein Oeltropfen von ca. 1 Milligramm Gewicht breitet sich auf genügend grosser Wasserfläche derart aus, dass man sechs verschiedene Stadien unterscheiden kann. Zunächst zerfliesst der Tropfen in eine flache graugelbe Schicht, an diese schliesst sich eine

zweite dünnere Schicht, welche die durch Interferenz verursachten sogenannten Farben dünner Blättchen zeigt. An diese Schicht schliesst sich ein netzförmiges Gewebe von Fäden, die schliesslich in Bewegung befindliche Figuren bilden und das Stadium des Kampfes zwischen Adhäsion und Kohäsion des Oels bezeichnen. Schliesslich bemerkt man noch feinstepunktähnliche Gebilde, an welchen Stellen die Dicke der Oelschicht über 18 Milliontel Millimeter betragen soll. Die weitere Oelschicht ist völlig unsichtbar und macht sich nur durch mechanische Wirkungen bemerkbar. Aus den nicht ganz einwurfsfreien Bestimmungen der verbrauchten Oelmengen und der hieraus berechneten Oelschichtendicke findet der Verfasser, dass eine Schicht von 3 Zehnmilliontel Millimeter noch vorkommen könne. — Die Wiederholung eines der obigen Versuche zeigte deutlich die erwähnten Stadien der Veränderung, die eine geringe Oelquantität an der Wasseroberfläche erleidet.

Direktor Schweder legte das als Geschenk für die Bibliothek vom Verfasser eingegangene Schriftchen „Baltijas faulu fuštoni“ von Dr. A. Dihrik vor, in welchem für die baltischen Wirbeltiere, soweit solches möglich ist, die lettischen Benennungen gegeben sind.



660. Sitzung am 1. November 1893.

Direktor Schweder legte den soeben im Druck vollendeten Nachtrag zum VI. Heft der Arbeiten des Naturforschervereins vor, enthaltend einen Nachtrag zur baltischen Lepidopteren-Fauna von C. A. Teich. Danach hat sich die Zahl der einheimischen Schmetterlinge um 35 Arten vermehrt und beträgt jetzt 1956 Arten. Darunter sind 2 überhaupt neue Arten: *Psoricoptera speciosella* Teich und *Bryotropha brevipalpella* Rebel, die erstere von Herrn C. A. Teich in Kurtenhof, die zweite von seinem Sohne in Kasimirswahl in Ober-Kurland gefangen.

Direktor Schweder legte einen von Herrn P. Höflinger am 26. Oktober (7. November) 1893 am hiesigen Strande erlegten Tord-Alk (*Alca torda* L.) im Winterkleide vor, welchen er mit zwei anderen Exemplaren unserer Sammlung verglich.

Zugleich erinnerte er daran, dass ein anderer Alk, der zum Fliegen unfähige Riesenalk (*Alca impennis* L.), welcher einst in den Meeren um Island und Süd-Grönland gelebt, seit 1844 lebend nicht mehr beobachtet ist. Dr. W. Blasius in Braunschweig hat in einer Abhandlung „Zur Geschichte der Ueberreste von *Alca impennis*“ 1884 Alles gesammelt, was von diesem Vogel bekannt geworden. Danach sind von ihm auf der ganzen Erde vorhanden:

	76 Bälge, 9 Skelette, 68 Eier,			
davon in:				
England	22	„ 4	„ 45	„
Deutschland	20	„ 1	„ 4	„
Frankreich	7	„ 1	„ 11	„
Italien	5	„ 1	„ —	„
Russland (Petersburg)	1	„ —	„ —	„
Vereinigte Staaten				
von Nord-Amerika	4	„ 2	„ 2	„

Einzelne Knochen des Riesenalkes finden sich nicht selten, namentlich auch in den prähistorischen „Küchenabfällen“ Dänemarks.

Schliesslich machte Direktor Schweder noch auf eine Zeitungsnotiz aufmerksam, nach welcher bei Fredrikshamn in Finnland der in Europa ausserordentlich seltene Rennvogel — *cursorius gallicus* — geschossen worden sei, dessen eigentliche Heimat Nord-Afrika ist. Die Abbildung des 9 Zoll hohen Vogels wurde vorgelegt.

Herr cand. chem. V. Schütze legte eine hohle, mit Tropfen schwefelsauren Bleis gefüllte Bleikugel vor, die sich innerhalb einer Bleirohrleitung gebildet hatte. Er sprach die Vermutung aus, dass diese ihre Entstehung den an der Uebergangsstelle eines weiteren Rohrs in ein engeres wiederholt vorgenommenen Lötungen verdanken könne und wahrscheinlich durch die Wirbelbewegung des Dampfes an dieser Stelle der Röhren die eigentümliche Rotationsellipsoidenform erhalten habe.

Oberlehrer P. Westberg machte zur Statistik der Wisente (cf. Korr.-Blatt XXXVI pag. 38) einige ergänzende Mitteilungen. Wie früher mitgeteilt, waren in Bialowicza im Jahre 1892 bis zum 18. Mai 25 Wisente als abgegangen festgestellt worden; daran schliessen sich noch für den Rest

des Jahres 7 Stück. Die Ursache des Abganges ist bei einem dieser Tiere unbekannt, zwei sind gewildert, 4 am Leberegel — *distomum hepaticum* — zu Grunde gegangen. Bis zum April 1893 sind noch 6 Individuen der Leberseuche zum Opfer gefallen, die ca. 15—20 pCt. sämtlicher Wisente infiziert hat; solche Tiere zeichnen sich dann durch grosse Magerkeit und Blutarmut aus und gehen schliesslich an Erschöpfung zu Grunde. Bei der Sektion eines gestürzten Tieres fand sich die Leber von den Leberegeln förmlich durchsetzt, so dass auf einen Kubikzoll 26 derselben kamen. Ausser den gefallenen Wisenten sind in diesem Jahre 5 Exemplare (Kühe) nach Schlesien verschenkt worden. — Hinsichtlich der amerikanischen Wisente (Bisons) wurden folgende Angaben gemacht: in den englischen Besitzungen leben 550, in den Vereinigten Staaten frei 85, in Gefangenschaft 256, im Yellowstone-Park unter Schutz 200, was in Summa 1091 Stück ergibt. Diese Angaben stammen von William Hornaday „The extermination of the Amerikan bison“ und reichen bis zum 1. Mai 1889 (cf. Annual Report of Regents of the Board of the Smithsonian Institution“). Auf die briefliche Anfrage beim Direktor des Nationalparks besagt die offizielle Antwort vom 23. Mai 1893, dass die Zahl der Bisons im Yellowstone-Park 350 bis 500 betrage. Der beigefügte Bericht vom Superintendenten des Yellowstone-National-Park giebt die Zahl 400 an, so dass die im „Waidmann“ angeführte Zahl 4000 wohl als Druckfehler zu betrachten ist.

Oberlehrer P. Westberg referierte über eine Arbeit des Heidelberger Botanikers M. Möbius unter dem Titel: „Welche Umstände befördern und welche hemmen das Blühen der Pflanzen?“ (Biologisches Zentralblatt Bd. 12, 1892).

Der Verfasser erklärt zunächst, dass ihm die Bearbeitung des im Titel genannten Themas von Herrn Dr. Franz Benecke, Direktor der Versuchsstation für Zuckerrohr-Kultur zu Klaten auf Java, angetragen worden ist in der Absicht, auf Grund einer Erörterung der das Blühen im Allgemeinen beeinflussenden Umstände eventuelle Massregeln zu finden, um das dem Pflanze unliebsame Blühen des Zuckerrohres zu verhindern.

Verfasser übernahm die Arbeit, da auch ihm eine Zusammenfassung der auf das Blühen der Pflanzen einen Einfluss ausübenden Faktoren nicht bekannt war, denn man hat „immer

mehr Aufmerksamkeit auf die Verhältnisse gerichtet, von denen die Fruchtbildung der Pflanzen abhängt, als auf diejenigen, welche das Blühen hemmen oder befördern“.

Für die so mannichfachen Erscheinungen des Blühens, d. i. die Verschiedenheit in der Blütezeit und in der Wiederholung der Blütenbildung bei verschiedenen Spezies, und auch bei einer und derselben Art je nach dem Standort und dem Klima, für diese Erscheinungen wird man eine Erklärung nicht immer finden können, weil einerseits immer durch Vererbung fixierte Gründe massgebend sind, andererseits aber auch äussere Agentien eine Wirkung ausüben. Wenn wir deren Zusammenhang mit der Lebenserscheinung des Blühens kennen lernen, so gewinnen wir schon allgemeinere Gesichtspunkte für die Beurteilung der Verschiedenheit in der Blütenentfaltung, auch Fingerzeige für praktische Zwecke.

Das zum Blühen erforderliche Alter der Pflanzen und die Wiederholung des Blühens sind durch Vererbung fixierte eigentümliche Eigenschaften der verschiedenen Spezies, und nach diesen Eigenschaften zerfallen die Blütenpflanzen in monokarpe, nur einmal blühende (einjährige ephemere, zweijährige oder Stauden und perennierende) und polykarpe oder wiederholt blühende (Kräuter, Büsche und Stamm- oder Hochpflanzen). Die Blütezeit ist am spätesten bei den Bäumen, variiert hier aber auch in verhältnismässig weiten Grenzen unter dem Einfluss äusserer Verhältnisse.

Die äusseren, das Blühen beeinflussenden Ursachen sind naturgemäss dieselben, welche für das Leben der Pflanzen überhaupt von grösster Bedeutung sind, wie Licht, Wärme, Feuchtigkeit, Bodenverhältnisse etc. Die direkte Wirkung des Lichtes besteht darin, dass es ein Anregungsmittel für die Anlage blüentragender Sprossen ist, während bei geringerem Lichtzutritt vorwiegend Laubsprossen angelegt werden; und zwar sind es die ultravioletten Strahlen des Sonnenlichtes, welche die Blütenbildung veranlassen.

Die Wärme übt gleichfalls direkt, unabhängig von ihrer Bedeutung für das Leben der Pflanze überhaupt, einen Einfluss auf ihr Blühen aus, und grössere Wärmezufuhr veranlasst ein früheres Blühen, wie es künstlich beim Treiben der Pflanzen angewandt wird und wie es sich auch vielfach in der Natur beobachten lässt. Viele Kräuter, die im Süden im Frühling

blühen, blühen in Mittel-Europa im Sommer oder sie blühen hier selten; in der arktischen Region oder der Schneeregion blühen einige Pflanzen niemals, während sie sich im Uebrigen normal ausbilden. Andererseits sind aber auch Fälle bekannt, wo aus kälteren in wärmere Gebiete versetzte Pflanzen in ihrer Blütenbildung dadurch gehemmt werden: z. B. eine englische Weizenvarietät, die ein- und zweijährig ist, wird in Frankreich zweijährig; nach Humboldt blühen Oelbäume in Quito nicht. Der Feuchtigkeit und Trockenheit gegenüber verhält sich die Pflanze in Bezug auf ihr Blühen ebenso, wie gegenüber dem Schatten und Licht, d. h. Feuchtigkeit begünstigt die Entwicklung der vegetativen Organe, Trockenheit — die Blütenbildung. Die Erfahrung hat gelehrt, dass eine Erschwerung der Wasseraufnahme durch die Wurzeln und eine gehemmte Leitung des Wassers in der Pflanze reichliche Blütenproduktion zur Folge hat. Bei geringer Wasserzufuhr ist aber auch die Ernährung eine herabgesetzte, und gehemmte Ernährung führt gleichfalls zum reichlicheren Blühen: dafür sprechen die Erscheinungen der Verzweigung, des grossen Blütenreichtums der Obstbäume nach Hagelschlag, bei Umschnürung, ringförmiger Entrindung und Halbdurchsägung der Aeste.

Wo man einen Zusammenhang zwischen geförderter Blütenbildung und gehemmter Entwicklung der vegetativen Organe bemerkt, und umgekehrt, da hat man es mit einer ausgesprochenen Korrelationserscheinung zu thun.

Zum Schluss berichtet der Verfasser über einige von ihm selbst angestellte Versuche mit Topfpflanzen, die eine Bestätigung der Regel ergaben, dass das Licht die Pflanzen zum Blühen antreibt, während Schatten und Feuchtigkeit die Ausbildung der vegetativen Organe begünstigen.

~~~~~  
661. Sitzung am 22. November 1893.

Lehrer G. Schweder jun. sprach über Dreiteilung des Winkels. Näheres bringt ein besonderer Artikel dieses Jahrganges.

Direktor Schweder sprach, unter Vorlegung der bezüglichen Objekte aus der Vereinssammlung, über die Amphibien der Ostseeprovinzen. Wenn auch bezüglich der über-

haupt hier vorkommenden Arten eine gewisse Sicherheit bereits erreicht ist, so fehlt doch fast vollständig ein Nachweis darüber, wie unsere Amphibien sich über das Ostbaltikum verteilen. Deshalb ist es sehr wünschenswert, dass bezügliche Untersuchungen für kleinere Gebiete, einzelne Güter und einzelne Gewässer ausgeführt werden. Bisher nachgewiesen sind folgende Arten:

1) *Rana esculenta* L. 1758. Wasserfrosch. Wahrscheinlich im ganzen Gebiet vorhanden.

2) *Rana fusca* Rös. 1758 = *R. platyrhinus* Sten. Grasfrosch. Er dürfte bei uns der verbreitetste Frosch sein, ist aber bisher selten von der folgenden Art unterschieden worden.

3) *R. arvalis* Nils. 1842 = *R. temporaria* L. = *R. oxyrinus* Sten. Feldfrosch. Vielleicht ebenfalls häufig, bisher aber nur nachgewiesen für die Umgegend Rigas (Lindenruh) durch R. Bernhardt und für Hellenorm bei Jurjew durch Dr. A. Walter.

4) *Hyla arborea* L. 1766. Laubfrosch. Ein Belegstück fehlt noch. Er wird nicht nur von Fischer und Asmuss angeführt, sondern ist er auch gesehen vom Kreislehrer Teich in Kurtenhof und am Stintsee, vom Oberlehrer A. Werner bei Riga (Martinskirche) und vom Bankbeamten Strauss in Fianden am Marienburgschen See.

5) *Bombinator bombinus* L. 1761 = *B. igneus* Rös. Feuerkröte. Bereits von Drümpelmann 1806—1814 erwähnt, neuerdings durch E. v. Rautenfeld aus Alt-Rahden in Kurland eingesandt.

6) *Pelobates fuscus* Laur. 1768. Knoblauchkröte. Von R. Bernhardt bei Lindenruh gefangen und dem Verein übergeben; von Dr. A. Walter in Hellenorm und von Cand. M. v. Zur-Mühlen in Jurjew beobachtet.

7) *Bufo viridis* Laur. 1768 = *B. variabilis* Pall 1767—1769. Wechselkröte. In mehreren Exemplaren aus Riga, wo das Tier sehr häufig ist, in unserer Sammlung vertreten.

8) *Bufo calamita* Laur. 1768. Kreuzkröte. Sie ist vom Vortragenden am Rigaschen und auch nördlicher am livländischen Strande bis Pernigel häufig beobachtet, auch von Dr. A. Walter in Wolmar angetroffen.

9) *B. vulgaris* Laur. 1768. Gemeine Kröte, scheint im ganzen Gebiet verbreitet zu sein.

10) *Triton cristatus* Laur. 1768. Wassersalamander, ist von A. v. Wulf aus Lennewarden in mehreren Exemplaren eingesandt, ausserdem beobachtet von A. v. Schrenk in Kokenhusen, von Dr. A. v. Bunge in Kardis bei Jurjew, von Dr. A. Walter in Alt-Laitzen (Livl.) und von Herrn Gläser bei Kandau (Kurl.).

11) *Triton taeniatus*, Schneid. 1799. Teichsalamander oder Teichmolch. Bei Riga ungemein häufig, auch bei Jurjew nicht selten, bei Fennern von A. v. Schrenk beobachtet, darf wohl als allgemein verbreitet angesehen werden. — Dagegen glaubt der Vortragende *Salamandra maculosa* und *Salamandra atra*, als nicht gehörig begründet, aus unseren Verzeichnissen streichen zu müssen, obgleich ihm erstere, der Feuersalamander, lebend und als angeblich in den Anlagen in Riga gefangen, überbracht sei. Er könne darin aber nur einen Flüchtling aus einem Terrarium erblicken.



#### 662. Sitzung am 6. Dezember 1893.

Der Schatzmeister legte den Kassabericht für das abgelaufene Vereinsjahr 1892/93 vor. Zu Kassarevidenten wurden die Herren Hafferberg und Geist gewählt.

Oberlehrer Pflaum hielt einen Experimentalvortrag über elektrische Akkumulatoren. Schon zu Beginn unseres Jahrhunderts, im Jahre 1801, beobachtete Gautherot die Polarisation des Voltameters; zwei Jahre später erkannte Ritter, dass ausser den Platinaplatten des Voltameters auch andere durch Säuren wenig angreifbare Metalle, wie Gold, Wismut etc., nachdem sie zuvor als Elektroden gedient, die Pole eines galvanischen Elementes bilden. Etwa drei Jahrzehnte später wurde der Voltameterversuch von de la Rive wiederholt. Es erweist sich bei diesem Versuche, dass die positive Elektrode des Voltameters nachher den positiven Pol bildet, dass also die Richtung des Polarisations- (Entladungs-) stromes derjenigen des Hauptstromes (Ladungsstroms) entgegengesetzt ist. Planté stellte Versuche mit verschiedenen Metallen an und kam 1859 zu dem Resultate, dass Blei zur Zusammenstellung von Sekundärelementen das geeignetste Metall sei. Trotz der hohen theoretischen Bedeutung, welche den Plantéschen Untersuchungen über die vorliegende Frage innewohnt, erhielten

die Sekundärelemente doch erst praktische Verwendbarkeit, seitdem Faure 1881 als Platten verschiedene Oxydationsstufen des Bleis verwandte. Die von Letzterem eingeführte Bezeichnung elektrische Akkumulatoren für Apparate, welche, nachdem durch sie ein elektrischer Strom hindurchgeleitet, selbst einen Strom erzeugen, ist allgemein üblich geworden, obgleich es sich bei solchen nicht, wie der Name sagt, um eine Ansammlung von Elektrizität, sondern vielmehr um eine Aufspeicherung von chemischer Energie handelt, welche, durch den elektrischen Strom hervorgerufen, wiederum einen Strom hervorruft. Nach Erläuterung der sich hierbei abspielenden chemischen Prozesse, sowie kurzer Besprechung der gebräuchlichen Akkumulatoren zu motorischen oder stationären Beleuchtungszwecken wurde zu einer Reihe von Versuchen übergegangen. Es wurde experimentiert mit einem Plantéschen Akkumulator, sowie insbesondere mit einer Akkumulatorbatterie, wie sie seit kurzem in Riga zusammengestellt werden und verkäuflich sind. Letztere Batterie, wengleich sie speziell zur Speisung einer Glühlampe bestimmt ist, ermöglicht mit Leichtigkeit die Ausführung einer Anzahl lehrreicher Versuche über die chemischen, mechanischen, Wärme- und Lichtwirkungen des elektrischen Stromes und eignet sich daher auch insbesondere zu Unterrichtszwecken.



663. Sitzung am 17. Januar 1894.

Direktor Schweder legte folgende im Austausch mit dem mineralogischen Komptoir des Dr. Krantz in Bonn erworbene Meteorereisen vor: Meteorereisen von Seeläsgen (Brandenburg), Kendal und Cannon Diablo Arizona (Nord-Amerika), ein Mesosiderit von Donna Inez in Chile und ein Pallasit von Brennhem in Kansas, zusammen 488,5 Gramm. Die interessantesten davon sind die beiden Stücke von Cannon Diablo Arizona. Den Fundort bildet ein 130 Meter hoher Ringwall von 1 bis 2 Kilometer Durchmesser, bei dem der Innenrand steil abfällt und dessen Boden 15 bis 20 Meter unter dem Niveau der Ebene liegt. Der Boden dieses Kraters ist mit vielen kleineren, aber auch mit zentnerschweren Meteorereisenmassen bedeckt. Da die Gegend nicht vulkanisch ist, nimmt

man an, dass der Krater durch das Hineinstürzen eines grossen Meteoritenschwarmes entstanden sei, welche Erklärung vielfach für die Entstehung der Mondkrater aufgestellt worden ist. Ein weiteres Interesse bietet das erwähnte Meteoreisen dadurch dar, dass in seinem Innern kleine schwarze Diamanten gefunden sind. Es ist dies der erste Fund derselben in Meteoreisen, nachdem erst 1887 die ersten Diamanten aus Meteorsteinen nachgewiesen sind und zwar in demjenigen von Alatyř oder Nowy-Urej im Gouvernement Nishni-Nowgorod.

Es wird ferner eine Karte von Europa von Bornitz vorgelegt, in welcher 460 Fundorte von Meteoriten eingetragen sind. So sorgfältig die Karte gearbeitet zu sein scheint, so dürftig ist das beigelegte Meteoritenverzeichnis. Von den 7 Meteoritenfällen Liv- und Kurlands ist nur einer verzeichnet. Dafür findet sich aber in dem Verzeichnis und leider auch auf der Karte ein Meteorit von Niederbartau in Kurland vom 3. Juli 1887, welcher nach den Erkundigungen des Vortragenden niemals gefunden ist. Der Verwaltende des Gutes Niederbartau, Baron Alex. v. Stempel, schreibt, dass daselbst Niemand etwas von einem gefundenen Meteoriten bekannt geworden ist. Eine andere Ungenauigkeit findet sich bezüglich des Meteoriten vom 7. (19.) November 1881, von welchem zwar zu Sitschawska ein Postknecht durch ein Bruchstück verletzt worden sein soll, das aber trotz eifrigen Suchens nicht gefunden ist, während etwa 45 Meilen nördlicher zu Gross-Liebenthal gleichzeitig 20 kleinere und ein grosser Meteorit gefallen und gefunden sind. Interessant ist auch, dass der Finder jener Meteoriten, welcher das Meteor an sich vorbeifliegen sah, und zwar scheinbar so nahe, dass er sich bückte, um nicht davon getroffen zu werden, von einer Detonation nichts gehört hat, obgleich solche in weit grösserer Entfernung deutlich wahrgenommen ist. Es dürfte sich dies wohl nur dadurch erklären, dass der Beobachter durch das plötzliche Aufleuchten und Zerplatzen des Meteors so sehr erschreckt gewesen ist — und dies giebt er auch zu — dass ihm das Schallphänomen nicht zum Bewusstsein gekommen ist. — Im Anschluss an diesen Vortrag machte Oberlehrer Pflaum darauf aufmerksam, dass jetzt gerade 100 Jahre vergangen sind, seit in Riga das epochemachende Werk von Chladni gedruckt

worden ist, durch welches die gelehrte Welt zuerst zu der Ansicht von dem kosmischen Ursprunge der Meteoriten bekehrt wurde.

Oberlehrer P. Westberg referierte über C. Wehmer: „Die dem Laubfall vorausgehende vermeintliche Blattentleerung.“ Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. X, 1892.

Es ist eine ganz allgemein verbreitete Ansicht, dass vor dem Abfall des Blattes die in ihm vorhandenen wertvollen Stoffe, wie Phosphorsäure, Kali, Stärke und Proteïnsubstanzen, in die ausdauernden Teile der Pflanze sich zurückziehen, um in der nächsten Vegetationsperiode beim Aufbau neuer Pflanzenteile wiederum Verwendung zu finden.

Diese Anschauung ist einmal durch scheinbar sehr einleuchtende Zweckmässigkeitsgründe gestützt, dann sind auch mikroskopische Befunde für ihre Richtigkeit ins Feld geführt worden, aber vorwiegend haben agrikulturehemische Analysen der Diskussion über die Stoffbewegung aus absterbenden Blättern und funktionslos werdenden Organen überhaupt zu Grunde gelegen.

So zweckmässig nun auch eine solche Entleerung der Blätter erscheinen möge, ihr Absterben kann man nicht als Ursache des Vorganges gelten lassen, denn eine Stoffbewegung in der Pflanze wird nur durch bestimmte Wechselbeziehungen von Pflanzen-Organen veranlasst, wie das etwa der Fall ist bei der Bildung von Stoffen in einem Teile und bei deren Verbrauch in einem anderen Teile der Pflanze. Nicht selten werden Teile der Blüte, Blüten und Kätzchen mit reichem Inhalt abgeworfen.

Mikroskopische Befunde stellen im allgemeinen nur eine Lösung der Stärke und einen Zerfall des Protoplasmas fest, wodurch ein Auswandern der löslichen Zerfallprodukte aber noch nicht erwiesen ist.

Was die quantitativen Analysen anlangt, so hat Liebig sie bereits in dem Sinne gedeutet, dass abfallende Blätter relativ arm an nutzbaren Stoffen sind, und die späteren Untersuchungen haben zur vollen Befestigung dieser Auffassung gedient.

Bei einer Durchmusterung der aus den Untersuchungen eruierten Zahlenreihen stellt es sich jedoch heraus, dass aus ihnen falsche Schlüsse gezogen worden sind und dass man bei

folgerichtiger Anwendung derselben zu einem gegenteiligen Ergebnisse gelangen muss, nämlich, dass dem Laubfalle keine Entleerung der Laubblätter vorausgeht. Die Resultate dieser Untersuchungen sind ausführlich zusammengestellt in den landwirtschaftlichen Jahrbüchern (1892, Heft 3), aber die hier der Kritik unterzogenen Missgriffe wiederholen sich in allen Original-Arbeiten. Von einem der Autoren, Rissmüller z. B., ist der Gehalt der Reinasche von Buchenblättern an Kali und Phosphorsäure prozentisch bestimmt worden für die Monate Mai bis November und aus der prozentischen Abnahme der beiden Stoffe zum Herbst der Schluss gezogen worden, dass von ihnen nur noch geringe Mengen schliesslich nachblieben. Nimmt man jedoch die absoluten Mengen dieser Stoffe in je 1000 Blättern, so erhält man ganz andere Resultate:

|              | Kali<br>pCt. | Phosphorsäure<br>pCt. | Kali<br>Grm. | Phosphorsäure<br>Gramm. |
|--------------|--------------|-----------------------|--------------|-------------------------|
| Mai . . . .  | 31,23        | 21,27                 | 0,77         | 0,58                    |
| Juni . . . . | 21,47        | 8,43                  | 1,20         | 0,46                    |
| Juli . . . . | 11,85        | 5,24                  | 1,28         | 0,56                    |
| August . . . | 9,81         | 4,53                  | 1,19         | 0,66                    |
| September .  | 10,53        | 4,24                  | 1,14         | 0,45                    |
| Oktober . .  | 7,67         | 3,22                  | 0,87         | 0,36                    |
| November . . | 5,73         | 1,08                  | 0,74         | 0,14.                   |

Daraus folgt, dass die Kali- und Phosphorsäuremenge bis zum September konstant bleibt, abgesehen von selbstverständlichen Schwankungen; eine Abnahme findet erst vom September statt; die Buchenblätter beginnen aber mit dem September sich zu verfärben, und diese Abnahme entfällt somit auf absterbende todte Blätter, und lösliche Stoffe müssen durch Regen und Thau trocken und braunen Blättern entzogen werden (dass die Blätter diese Beschaffenheit hatten, giebt der Autor selbst an). Dass bei prozentischer Berechnung abweichende Resultate erzielt werden, beruht auf der Aschenzunahme der älteren Blätter, wobei der Kalkgehalt um das 10fache, der Kieselsäuregehalt um das 50fache etwa zunimmt.

Die Untersuchungen eines anderen Autors (Dulk) ergeben dasselbe, nämlich eine Abnahme von Kali und Phosphorsäure zum Herbst bei prozentischer Berechnung, dagegen folgende Zahlen für die absoluten Mengen in Gramm auf je 1000 frische Blätter.

|            | Kali. | Phosphorsäure. |             | Kali. | Phosphorsäure. |
|------------|-------|----------------|-------------|-------|----------------|
| Mai . . .  | 0,51  | 0,33           | September . | 0,70  | 0,33           |
| Juni . . . | 0,59  | 0,23           | Oktober .   | 0,80  | 0,44           |
| Juli . . . | 0,64  | 0,29           | November .  | 0,56  | 0,33.          |
| August . . | 0,87  | 0,39           |             |       |                |

Von einer herbstlichen Abnahme kann man hier nicht sprechen, was sich daraus erklären dürfte, dass die Herbstblätter nicht braun und trocken, sondern vergilbend abfielen.

Die absolute Menge stickstoffhaltiger Substanzen soll sich auch vom September ab stark vermindern, namentlich vom Oktober bis zum November, aber aus notorisch toten Blättern kann lebendes Plasma nicht gut auswandern und die Abnahme daher nur durch das Auswaschen der Zersetzungsprodukte durch äussere Einflüsse erklärt werden.

Sehr wichtig ist der Befund eines Autors, Staffel, wonach Zweige im Herbst merklich ärmer an Kali und teilweise auch an Phosphorsäure sind, während der Kalkgehalt sich ungefähr verzehnfacht, so dass auch in den perennierenden Teilen das prozentische Fallen jener beiden Stoffe sich analog verhält, wie in den Blättern.

Schliesslich ergibt sich aus den Untersuchungen von Arend über die Haferpflanze, wenn man die für je 1000 Blätter ermittelten absoluten Werte in Betracht zieht, dass die Gesamtmenge des während der Vegetationsperiode in den Blättern und Stengelgliedern vorhandenen Kali und der Proteinstoffe in der Pflanze nach der Sommerreife abnimmt. Anders verhält es sich mit der Phosphorsäure, von der der grössere Teil dem reifenden Samen zufliesst, trotzdem auch noch viel davon von aussen aufgenommen wird.

Die vorliegende Frage kann also jedenfalls noch lange nicht, weder in dem einen noch in dem anderen Sinne, als beantwortet angesehen werden.

Direktor Schweder sprach über fossile Zwergelphanten. Nach einer gedrängten Darstellung der Eiszeit und der damit verbundenen Vergletscherung des nördlichen Europa, welche sich bis Schlesien und Thüringen hin erstreckte, wurde darauf hingewiesen, dass durch die Ansammlung des Wassers in den Tausenden von Fussen mächtigen und weit ausgedehnten Gletschermassen der Meeresspiegel sich habe senken müssen. Dadurch aber entstanden Landverbindungen

zwischen Süd-Europa und Afrika, und es konnten bei dem Aufhören der Eiszeit Tiere aus Afrika nach Europa hinüberwandern. Während die Bewohner Mitteleuropas während der Eiszeit, wie Mammut, büschelhaariges Nashorn, Rentier, Moschusochs, Lemming u. s. w., sich nach Norden und Osten zurückzogen und sich namentlich über Sibirien ausbreiteten, das zwar noch gegenwärtig einen auf Hunderte von Fussen gefrorenen Eisboden besitzt, niemals jedoch mit ausgedehnten Gletschern bedeckt gewesen ist, zogen von Süden her einem wärmeren Klima angepasste Tiergeschlechter heran, unter diesen insbesondere das gewaltigste Landsäugetier, der Urelephant, *Elephas antiquus*, welcher 5 Meter Rückenhöhe hatte, während das Mammut, *Elephas primigenius*, und die grössten Exemplare des lebenden afrikanischen Elephanten höchstens 4 Meter, der indische Elephant meist nur 3 Meter Höhe erreichen. Vom Mammut unterschied sich der Urelephant ferner durch dickere und mehr gestreckte Stosszähne, welche in weiter von einander abstehenden Alveolen sassen; ferner hatte er eine niedrigere Stirn und eine knöcherne Querwulst über derselben; die Schmelzleisten der Backenzähne hatten grösseren Abstand von einander und hatten Rautenformen, während sie beim Mammut, dass ausserdem stark behaart war, gedrängt und nahezu parallel lagen. Mit dem Urelephanten betrat auch zuerst der Mensch den europäischen Boden. Die Knochenreste des ersteren (und die primitiven Geräte des letzteren) finden sich über den Ablagerungen der skandinavischen Grundmoränen, aber unter den Lössschichten der zweiten Eiszeit. Als aber die Eismassen der skandinavischen Vergletscherung schmolzen und dadurch auch das Meeresniveau sich hob, verschwanden auch die Landverbindungen zwischen Europa und Afrika und bildeten sich hier grössere und kleinere Inseln. Die Fauna aber dieser Inseln, in ihren Lebensbedürfnissen behindert und auf Inzucht beschränkt, begann zu verkümmern. Es bildeten sich — wie gegenwärtig die insularen Ponyrassen der Pferde — auch Zwergformen von Elephanten, Nilpferden und Hirschen, wie sie neuerdings durch Professor Pohlig besonders aus der Höhle von Carini bei Palermo auf Sicilien, nachgewiesen sind. Die Zwergform der Urelephanten Siciliens erreichte nur noch 3 Meter, die der Insel Malta sogar nur 2 Meter Höhe. — Neben einigen Unterkiefern vom Mammut,

darunter ein Exemplar mit Milchzähnen, wurde auch ein Unterkiefer eines ausgewachsenen Zwergelefanten, *Elephas antiquus Melitae*, aus Sicilien vorgelegt, das erste und wahrscheinlich einzige Exemplar, das bisher in ein Museum Russlands gelangt ist. Auch dies Stück ist im Austausch von Dr. Krantz erworben.

Herr Wold. Strauss teilte aus dem Jahresbericht des Stavanger Museums für 1892 die Uebersetzung einer kleinen Abhandlung von Olsen über den „Biber in Suldal“ mit. Danach findet sich der Biber im südlichen Norwegen nicht nur an den Ufern des Flusses Suldal, sondern auch im benachbarten Stavangerdistrikt, wenn auch in geringer Zahl. Ein sehr hohes Strafgeld, das auf Erlegung dieser Tiere ausser den Monaten August, September und Oktober gesetzt ist, dürfte dieselben wohl noch eine Zeit lang vor der Ausrottung schützen.

664. Sitzung am 31. Januar 1894.

Die Sitzung fand im physikalischen Kabinet der Stadt-realschule statt.

Direktor Schweder eröffnete die Sitzung, indem er von dem am 16. Januar c. erfolgten Ableben des Ehrenmitgliedes, Mitgliedes der Petersburger Akademie der Wissenschaften etc. Geheimrats Alex. Theod. v. Middendorff Mitteilung machte und auf dessen wissenschaftliche Verdienste hinwies.

Die Anwesenden ehrten das Andenken des Verstorbenen, indem sie sich von ihren Sitzen erhoben.

Von den Kassarevidenten erfolgte die Mitteilung über den richtigen Befund der Vereinskasse.

Oberlehrer Anders hielt einen Experimentalvortrag über die Influenzmaschine. Nachdem Redner am Knopf- und Spitzenelektroskop die elektrostatische Induktion sowie das Ausströmen der Elektrizität aus Spitzen demonstriert und die Verwandlung von statischer Elektrizität in mechanische Arbeit gezeigt hatte, ging derselbe daran, die Theorie der Holtzschen und der von Leyser konstruierten Influenzmaschinen zu erläutern. Ferner erwähnte Redner, dass den im Jahre 1865 von Töppler in Riga und Holtz in Berlin erfundenen Apparaten, die, auf Influenz und Kondensation der Elektrizität basierend, zur Erzeugung von Funkenströmen hoher Spannung dienen,

lange Zeit hindurch das lebhafteste Interesse zugewandt worden sei. In physikalischen Zeitschriften finden sich demgemäss viele Verbesserungen derselben mitgeteilt, und sind sie in letzterer Zeit wiederum Gegenstand der Beachtung geworden. Redner experimentierte hierauf mit einer Holtzschen und einer Leyserschen Influenzmaschine und zeigte zuerst das verschiedene Aussehen des positiven und negativen Funkenstroms. Sodann besprach Redner unter diesbezüglichen Demonstrationen die sogenannten Lichtenbergschen und die Rosettischen Figuren und wies auf die Analogie der ersteren mit Flüssigkeitsfiguren hin, welche entstehen, wenn an der Oberfläche einer schwer beweglichen Flüssigkeit Erschütterungen vom Zentrum zur Peripherie hin oder umgekehrt veranlasst werden; im ersteren Falle erhält man Verästelungen, die den vom positiven Funken gebildeten Figuren ähnlich sind, im letzteren die dem negativen Funken entsprechenden Kreisgebilde. Endlich wurde noch das Entladungslicht des positiven und des negativen Pols im luftverdünnten Raume demonstriert.

Herr v. Rautenfeld-Lindenruh wies in der sich an den Vortrag anschliessenden Diskussion auf die Beziehungen der Influenzmaschine zum Voltaschen Elektrophor hin, welche besonders in der Maschine von Bertsch zum Ausdruck gelangen, und teilte mit, dass nach seiner Erfahrung die Sorte des zu den Scheiben gewählten Glases eine grosse Rolle für die Leistungsfähigkeit einer Influenzmaschine spielt.

665. Sitzung am 14. Februar 1894

im Polytechnikum.

Professor Dr. Beck sprach über Doppelspiegel und deren Verwendung bei astronomischen Instrumenten. Das Prinzip der Doppelspiegelung hat wohl schon längst bei geodätischen und astronomischen Instrumenten Anwendung gefunden, so beim Spiegelsextanten und Spiegelprismenkreise. Nach den Spiegelgesetzen bildet der einfallende Strahl mit dem doppelt reflektierten einen Winkel, welcher das Doppelte des von beiden Spiegelebenen eingeschlossenen Winkels ist. Bringt man somit den von einem Stern direkt ausgehenden Lichtstrahl zur Deckung mit dem doppelt reflektierenden Strahl eines

anderen Sternes, so ergibt der hierbei von den Spiegeln gebildete Winkel die halbe Winkeldistanz der beobachteten Sterne. Während bei den bisher gebräuchlichen Instrumenten, die das Prinzip der Doppelspiegelung zur Anwendung bringen, der Winkel zwischen beiden Spiegeln variabel ist und dieselben somit Winkelabstände von beliebiger Grösse zu messen erlauben, hatte Redner an den von ihm konstruierten Instrumenten Prismen verwendet, welche als Doppelspiegel mit konstantem Spiegelwinkel dienen. Mit Hilfe dieser Apparate lassen sich demnach nur die Momente beobachten, in welchen die Höhe, Zenitdistanz oder überhaupt der Winkelabstand von Gestirnen einen bestimmten Wert erlangen. So kann man bei Anwendung eines Prismenspiegels, dessen Winkel 120 Grad beträgt, beispielsweise die Momente fixieren, zu welchen die Sonne eine Höhe von 60 Grad erreicht. Diese beschränkte Anwendungsweise bietet nun aber die grossen Vorteile, dass man Instrumente von relativ einfacher Einrichtung erhält, deren Fehlerquellen ebenfalls nur geringfügig sind. Von den fünf im Vortrage beschriebenen Instrumenten wurde eines, das seit längerer Zeit zu Bestimmungen der Zeit und Polhöhe verwendet worden ist, vorgezeigt. Der Fehler des Spiegelwinkels beträgt bei demselben nur 11"; die mit dem Instrument ausgeführter Messungen sind im Mittel bis auf wenige Bogensekunden genau. Alle besprochenen Instrumente sind eingehend beschrieben im 130. Bande der astronomischen Nachrichten. Zum Schluss zeigte Redner noch den von ihm benutzten, mit Glimmerdach überdeckten Quecksilberhorizont vor, bei welchem eine nur ca. 0,5<sup>mm</sup> dicke Quecksilberschicht den Horizont bildet.

Dr. Zander zeigte einen lebenden Olm (*Proteus anguinus*) vor und machte einige Mitteilungen über dieses seltene Tier. Es kommt dasselbe nur in gewissen unterirdischen Gewässern Krains vor und ist so ausserordentlich lichtscheu, dass man über seine Lebens- und Fortpflanzungsweise, trotzdem man das Tier schon seit einem Jahrhundert kennt, noch bis heute keine befriedigenden Beobachtungen hat anstellen können.

Oberlehrer P. Westberg teilt nach Angabe des Real-schülers Stromberg mit, dass der grössere Wassermolch (*Triton cristatus*) auch bei der Forstei Kandau gefunden werde.



666. Sitzung am 7. März 1894.

Der Direktor eröffnete die Sitzung mit der Mitteilung, dass dem Verein eines seiner Ehrenmitglieder durch den Tod entrissen sei. Am 27. Februar c. verstarb zu Jurjew der Professor emer. Dr. Karl Schmidt, Professor der Chemie an der Jurjewer Universität. In wenigen inhaltsvollen Worten kennzeichnete Redner die Bedeutung des Verstorbenen als Forscher, Lehrer und Mensch. Die Anwesenden bekundeten durch feierliches Aufstehen von den Plätzen ihre Verehrung des Entschlafenen.

Professor Thoms verlas ein Schreiben aus Königsberg, worin um Anstellung von phänologischen Beobachtungen an Pflanzen aufgefordert wird. Der Präses wies darauf hin, dass zahlreiche Beobachtungen dieser Art bereits im Korrespondenzblatt gesammelt sind, und sprach zugleich die Hoffnung aus, dass in Folge dieser Anregung solche Beobachtungen wieder aufgenommen werden.

Dr. med. Thilo hielt einen Vortrag über die Augen der Tiere.

Die Sinnesorgane der Tiere bestehen aus Geweben der Haut, welche mit dem Gehirne durch Nerven verbunden sind. Diese Hautgebilde haben die Aufgabe, Reize, welche auf sie einwirken, durch die Nerven auf das Gehirn zu übertragen. Die niederste Form der Sinnesorgane sind wohl die Tastkörperchen, knäuelartige Endigungen der Hautnerven. An diese reihen sich die sog. Paccinischen Körperchen, kleine Knötchen in der Haut, die den Nervenendigungen aufsitzen und daher als besonders geeignet erscheinen, den Druck direkt auf die Nerven zu übertragen. Tastkörperchen in höherer Entwicklung haben wir in den Geruchs- und Geschmacksorganen gewisser Tiere vor uns. Von diesen letzteren ist, da sie schon Reize bestimmter Art zum Gehirn leiten, zu vermuten, dass sie Empfindungen anderer Art ausschalten. Im höchsten Grade gilt dieses von den höheren Sinnesorganen, dem Ohre und Auge. Die Nervenendigungen dieser Organe sind durch Isoliervorrichtungen vor den Reizungen durch Wärme, durch Druck und vor chemischen Reizungen geschützt. Die Empfindlichkeit des Augennervs ist auf die Lichtwahrnehmung beschränkt; ein Druck oder Schlag auf das Auge bedingt Funkensehen. Man findet also, dass die Organe, je

höher sie sich entwickeln, um so einseitiger werden, und wird dadurch eine alte Erfahrung bestätigt, nach welcher ein Organ bei höherer Entwicklung die Vielseitigkeit seiner Leistungen verliert, diesen Verlust jedoch durch die Vollkommenheit seiner einseitigen Leistungen ausgleicht. Einschränkungen und Vereinfachungen sind unbedingte Erfordernisse jeder höheren Entwicklung. Zu den niedrigsten Formen der Sehorgane gehören die Randkörper der Medusen. Sie vermitteln wahrscheinlich noch recht gemischte Empfindungen, da sie geringe Isoliervorrichtungen besitzen. Die Augen der Insekten sind sehr zusammengesetzt, man nennt sie deshalb auch musivische Augen. Sie haben ein ausserordentlich grosses Gesichtsfeld, grosse Lichtstärke, jedoch nur geringe Sehschärfe. Sehr kompliziert ist auch noch die Einrichtung eines Krebsauges. Die Augen einiger Insekten enthalten bis 10000 Krystallinsen, diese geben aber (nach Exner) nicht ebenso viele Bilder, sondern nur ebenso viele Lichtpunkte, die sich zu einem einzigen mosaikartigen, aufrechten Bilde des Gegenstandes mit grossen Zerstreungskreisen zusammensetzen. Die Einrichtung des Spinnenauges ist schon einfacher. Es besitzt nur eine Linse und gegen 12 Krystallkegel. Nach ganz anderen Prinzipien sind die Augen der Mollusken gebaut. Das Auge des Nautilus hat einen grossen Augapfel, enthält aber keine Linse, sondern ist in seinem vorderen Teile mit Seewasser gefüllt und vorn durch eine wenig muskulöse Iris mit kleiner Pupille verschlossen. Die eindringenden Strahlen entwerfen auf dem Hintergrunde des Auges ein umgekehrtes Bild. Hier haben wir also eine Dunkelkammer ohne Linse. Die Augen der Sepia haben eine Linse, die Iris ist reichlich mit Muskeln versehen und beweglich; überhaupt erinnert das Auge der Sepia schon vielfach an dasjenige der Wirbeltiere, doch finden sich in ihm gewisse Hautschichten doppelt vor, die bei den Wirbeltieren zu einer einzigen verwachsen sind. — Bevor Redner auf Beschreibung des Auges der Wirbeltiere überging, erläuterte er die embryonale Entwicklung desselben. Das Auge ist ein Teil des Gehirns. Das Gehirn und Rückenmark entstehen aus der Oberhaut des Eies. Es bildet sich in demselben eine Rinne, deren Ränder allmählich zu einem Rohre verwachsen. Erweiterungen und Verdickungen dieses Rohres bilden das Gehirn. An diesem entsteht jederseits

wieder eine Blase, die sogenannte Augenblase, aus welcher sich das Auge entwickelt. Denken wir uns die Augenblase so ausgezogen, dass sie durch einen langen Stiel mit dem Gehirn im Zusammenhange steht, so haben wir die Form eines Auges mit den Augennerven. In die primitive Augenblase, welche nur aus Nervengewebe besteht, wachsen von aussen her Gewebe hinein, die dazu dienen, sie zu ernähren, sie zu stützen und zu schützen und ihr das Licht in einer Weise zuzuführen, welche für eine Uebertragung des Lichtreizes auf das Gehirn sich eignet. Die Augenblase stülpt sich von vorn ein, von der äusseren Hautdecke des Embryos wird ein rundlicher Körper gebildet, der sich in die Einstülpung der Augenblase einlagert und allmählich zur Linse ausbildet. Die doppelwandige Augenblase wird zur einschichtigen Netzhaut. Ein Knäuel von Blutgefässen wächst zwischen Netzhaut und Linse hinein und bildet den Glaskörper. Dieses ganze Gebilde also, Linse, Glaskörper und Netzhaut, wird von aussen von Blutgefässen umspinnen und von einer Kapsel aus derben Fasergewebe umschlossen; so entstehen zwei Häute, die Aderhaut mit viel Pigment und die Faserhaut. Sodann wurde das Auge des Falken, Uhu, Chamäleon und dasjenige der Fische beschrieben und darauf aufmerksam gemacht, dass die verschiedenen Formen des Auges keineswegs blos durch Anpassung an den Gebrauch bedingt seien, sondern namentlich durch die Entwicklung, sowie durch den Bau des Schädels. Zum Schluss besprach Redner verschiedene Wirbeltieraugen, die entweder eine sehr mangelhafte Entwicklung oder sonstige auffallende Eigentümlichkeiten zeigen. Der Lanzettfisch (*Amphioxus lanceolatus*) hat blos einen Pigmentfleck, der nach einigen Forschern ein Sehorgan sein soll, was andere jedoch bestreiten. Die Myxiniden besitzen spurenhafte Augen, ohne Linsen und Glaskörper. Einige Tiefseefische haben sehr grosse Augen, andere besitzen Augen, die äusserlich gar nicht wahrnehmbar sind. Der Mangel des Sehvermögens wird bei gewissen Fischen ersetzt durch ausserordentliche Schärfe des Gehörs, sowie durch eine grosse Anzahl von Tastkörpern, die am Kopfe stehen und mit Nervenfäden verbunden sind, welche aus dem nervus trigeminus entspringen. Endlich wurde auf einige Fische hingewiesen, deren Augen auch für das Sehen ausserhalb des Wassers eingerichtet sind.

Direktor Schweder sprach über homöopathische Potenzen. Die von den Homöopathen angewendeten Verdünnungen der Arzneistoffe werden in folgender Weise hergestellt, wobei sie entweder in Wasser oder Weingeist gelöst, oder, wenn darin unlöslich, mit Milchzucker verrieben werden. Soll z. B. die 24. Potenz hergestellt werden, so werden 24 Fläschchen genommen und in jedes neun Tropfen Wasser gefüllt. Von dem zu verdünnenden Arzneistoff kommt dann ein Tropfen in das erste Gläschen; sodann kommt nach gehörigem Durchschütteln ein Tropfen dieser Mischung ins zweite Gläschen und so fort. Im ersten Fläschchen ist die Verdünnung  $\frac{1}{10}$ , im zweiten  $\frac{1}{100} = \frac{1}{10^2}$ , im dritten  $\frac{1}{10^3}$ , im sechsten  $\frac{1}{10^6}$ , im vierundzwanzigsten endlich  $\frac{1}{10^{24}}$ , d. h. der Arzneistoff ist derart verdünnt, als ob in einer Quadrillion Tropfen sich nur ein Tropfen Arznei, sonst nur Wasser befindet. Um von der Bedeutung dieser Verdünnung eine Vorstellung zu geben, wurde darauf hingewiesen, dass ein Kubikcentimeter Wasser 16 Tropfen enthält. Der Rigasche Meerbusen hat eine Oberfläche von 300 □-Meilen =  $300 \times 50$  □-Kilometer =  $(15,000 \times 1000 \times 1000 =) 15 \times 10^9$  □-Meter. Nimmt man die mittlere Tiefe dieses Meerbusens zu  $33\frac{1}{3}$  Meter an, so enthält derselbe  $\frac{1}{3} \times 15 \times 10^9$  Kubikmeter Wasser =  $5 \times 10^{17}$  Kubikcentimeter Wasser =  $8 \times 10^{18}$  (d. h. 8 Trillionen) Wassertropfen. Ein Tropfen Arznei in den Rigaschen Meerbusen geträpelt, gäbe also, gehörig durchmischt, noch nicht die 19. Potenz. Wie steht es aber mit der ganzen Ostsee? Diese hat 7000 □-Meilen Oberfläche, ist also 23 mal so gross. Nimmt man die durchschnittliche Tiefe derselben doppelt so gross an als die des Rigaschen Meerbusens, so enthält die Ostsee 46 mal so viel Wassertropfen, nämlich  $46 \times 8 \times 10^{18} = 368 \times 10^{18} = 3,68 \times 10^{20}$ . Ein Tropfen Arznei, auf die ganze Ostsee verteilt, gäbe also auch erst die 20. bis 21. Potenz. Ein Tropfen Arznei, zu der Gesamtwassermasse aller Meere der Erde, bei einer durchschnittlichen Tiefe von 150 Metern, gäbe die 24. Potenz. Man sieht also, wie sehr viel bequemer die Herstellung dieser Verdünnung durch die 24 Fläschchen ausgeführt wird. — Physik und Chemie haben dargethan, dass die Materie einer enormen Teilbarkeit fähig ist, und haben Mittel geboten, um äusserst minimale Spuren nachzuweisen; ja man machte sogar die überraschende Entdeckung, dass sehr stark

verdünnte Lösungen andere Reaktionen geben, als weniger verdünnte, was man damit erklären zu müssen glaubt, dass in sehr starken Verdünnungen die Moleküle in ihre Atome zerfallen. Man kam aber auch dazu, die Durchmesser der Moleküle zu bestimmen. Nach den übereinstimmenden Untersuchungen von Thomson, de Heen u. A. beträgt der kleinste Molekular-Durchmesser, der des Wasserstoffs,  $75 : 10^9$  Millimeter. Jetzt aber lässt sich leicht berechnen, dass ein Tropfen nicht mehr als eine Quadrillion ( $10^{24}$ ) Moleküle enthält. Hieraus folgt aber weiter, dass bei der Verdünnung bis zur 24. Potenz — eine gleichmässige Verteilung vorausgesetzt — das 24. Fläschchen gerade nur noch ein Molekül des bezüglichen Arzneistoffes enthält. Setzt man die oben angegebene Verdünnungsmethode noch weiter fort, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass von den 10 Tropfen des 24. Fläschchens gerade der Tropfen mit dem letzten Arznei-Molekül ins 25. Fläschchen kommt =  $\frac{1}{10}$ ; für die 26. ist diese Wahrscheinlichkeit  $\frac{1}{100}$ , für die 30. Potenz aber ein Milliontel. Aber erst mit der 30. Potenz beginnen bei den Homöopathen die sogenannten Hochpotenzen.

Oberlehrer Pflaum berichtete über die Zahl der seit dem Bestehen des Vereins abgehaltenen allgemeinen Sitzungen, wonach ursprünglich nur 3 bis 5 jährliche Sitzungen stattgefunden haben. Diese reichten indess bald nicht mehr aus, um die auf der Tagesordnung stehenden Geschäfte zu erledigen, und wurden daher Monatssitzungen eingeführt. Schliesslich wurde festgesetzt, allmonatlich zwei Sitzungen anzuberaumen, welcher Modus sich bis heute erhalten hat. Die grösste Anzahl der allgemeinen Sitzungen — 29 — fällt auf das Vereinsjahr 1872/1873. Seitdem beträgt die durchschnittliche Sitzungszahl 15 pro Jahr. In Summa aber sind bisher abgehalten worden 666 allgemeine Sitzungen.

667. Sitzung am 14. März 1894.

Mag. E. Johanson teilte die Resultate seiner chemischen Untersuchung der *Bulla ossea* (os tympani) vom Walfisch mit. Im vorigen Semester wurde dem Verein ein von der norwegischen Küste stammendes, als „os tympani vom Walfisch“ bezeichnetes Objekt eingereicht und mit einem älteren,

in der Sammlung bereits vorhandenen Objekte vorgezeigt. Diese in der Rede stehenden Objekte sind das als Labyrinth bekannte innere Ohr des Tieres. Beim Menschen ist dasselbe ein ganz geschlossener, eigentümlich gestalteter Hohlraum, der im Innern des sehr festen Teiles des Felsenbeines liegt. Innerhalb dieses knöchernen liegt das häutige Labyrinth, welches mit einer Flüssigkeit erfüllt ist und zum Sitz des Gehörnervs dient. Die Pauken- oder Trommelhöhle (also das Mittelohr) ist vom Labyrinth durch eine dünne Knochenwand geschieden, in welcher sich das runde, durch Häutchen verschlossene Fenster befindet. Am Labyrinth des Menschen unterscheidet man den Vorhof, die Schnecke und die drei halbzirkelförmigen Bogengänge. Bei verschiedenen Tieren schwindet das äussere Ohr, Ohrmuschel und Gehörgang, und das Trommelfell liegt frei in der äusseren Haut. Ein äusseres Ohr sehen wir z. B. bei den Vögeln nicht. Bei den Reptilien schwindet nach und nach das mittlere Ohr, Paukenhöhle, Eustachische Trompete und Gehörknöchelchen, und bei den Fischen muss man das innere Gehörorgan tief in den Kopfknochen suchen. Weiter hinabschreitend zu weniger entwickelten Tieren, findet man Schnecke und Paukenhöhle verkümmert, die halbzirkelförmigen Bögen schwinden einer nach dem andern, und vom ganzen Gehörorgane bleibt schliesslich nur ein einfaches Bläschen nach, zu welchem der Gehörnerv tritt. — Der zu den Säugtieren gehörende Walfisch hat ein recht schön entwickeltes Gehörorgan und die Bulla ossea — das als „os tympani“ bezeichnete Objekt — ist nach der Beschreibung von Hyrtl mehr als faustgross, steinhart, oval, muschelartig eingerollt. Bei den Delphinen und dem Narwal ist sie mehr langgestreckt. Der innere Rand steht vom Felsenbein mehr als zwei Finger breit ab, wodurch die Trommelhöhle nach innen und unten offen bleibt. Sie liegt vollkommen unter dem Felsenbeine, wie bei den Monotremen. Der lange und gewundene Meatus auditorius externus mündet am oberen Rande der äusseren Fläche ein. Was das untersuchte Objekt anlangt, so zeigt schon das Gewicht desselben, dass es von einer sehr kompakten Masse gebildet sein muss. Das ganze Objekt wog 543 Gramm. Das bereits ausgebrochene, fehlende Stück mag etwa 4–5 Gramm gewogen haben und man kann das Gesamtgewicht des unverletzten Organs wohl zu 548 Gramm

annehmen. Das spezifische Gewicht des Objektes wurde zu 2,26 ermittelt.

Abgeschlagene Stücke lösten sich in Salzsäure unter Brausen und Zurücklassung flockiger und lamelliger, auch etwas schleimiger organischer Substanz. Beim Glühen tritt zunächst Schwärzung ein. Die bei 150° C. vorgetrocknete Substanz gab nach dem Glühen und Regenerieren der Carbonate

- |    |   |                        |
|----|---|------------------------|
| 1. | { | 15,13 % Glühverlust    |
|    | { | 84,86 % Glührückstand. |
| 2. | { | 15,14 % Glühverlust    |
|    | { | 84,86 % Glührückstand. |
| 3. | { | 15,09 % Glühverlust    |
|    | { | 84,91 % Glührückstand. |

Ein Stück von einer etwas entfernter liegenden Stelle gab:

- |    |   |                        |
|----|---|------------------------|
| 4. | { | 17,10 % Glühverlust    |
|    | { | 82,90 % Glührückstand. |

Auf die ursprüngliche Substanz bezogen, wurden folgende Resultate der Analyse erhalten:

- 32,47 Phosphorsäure (PO<sub>5</sub>).
- 0,02 Chlor (Cl).
- 5,07 Kohlensäure (CO<sub>2</sub>).
- 1,87 Eisenoxyd (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).
- 43,09 Kalk (CaO).
- 1,27 Magnesia (MgO).
- 1,08 Kali-Natron (KO + NaO).
- 15,14 Glühverlust.

Der Glühverlust stellte sich, wie ersichtlich, bei den verschiedenen abgeschlagenen Stücken auch verschieden hoch und man kann wohl annehmen, was sich ja auch schon durch den makroskopischen Befund ergibt, dass die eingebettete organische Substanz verschieden verteilt sei. Der Gehalt an Kali und Natron wurde aus den Chloriden, nach Abzug des Chlors bestimmt und bei der Berechnung, da eine weitere Trennung nicht vorgenommen worden, vorausgesetzt, dass beide zu gleichen Atomen vorhanden seien. Das gefundene Eisenoxyd, im Knochengebilde wohl als Oxydul vorliegend, wurde als freistehend gedacht und nun folgende Paarungen berechnet:

- 70,<sup>89</sup> Tricalciumphosphat ( $3 \text{ CaOPO}_5$ ).
- 2,<sup>67</sup> Magnesiumcarbonat ( $\text{MgCO}_3$ ).
- 8,<sup>34</sup> Calciumcarbonat ( $\text{CaCO}_3$ ).
- 1,<sup>87</sup> Eisenoxyd ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ).
- 0,<sup>04</sup> Chlorkalium, Chlornatrium ( $\text{KCl}$ ,  $\text{NaCl}$ ).
- 1,<sup>06</sup> Kali-Natron ( $\text{KO}$ ,  $\text{NaO}$  der organ. Verbindung).
- 15,<sup>14</sup> Glühverlust.

Schliesst man sich einem häufig gebräuchlichen Gruppierungsmodus an und lässt die Magnesia auch als Phosphat auftreten, so lassen sich folgende Kombinationen hinstellen:

- 67,<sup>61</sup> Tricalciumphosphat ( $3 \text{ CaOPO}_5$ ).
- 2,<sup>77</sup> Trimagnesiumphosphat ( $3 \text{ MgOPO}_5$ ).
- 11,<sup>52</sup> Calciumcarbonat ( $\text{CaCO}_3$ ).
- 1,<sup>87</sup> Eisenoxyd ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ).
- 0,<sup>04</sup> Chlorkalium, Chlornatrium ( $\text{KCl}$ ,  $\text{NaCl}$ ).
- 1,<sup>06</sup> Kali-Natron ( $\text{KO}$ ,  $\text{NaO}$ ).
- 15,<sup>14</sup> Glühverlust.

Die beim Lösen in Salzsäure zurückbleibende organische Substanz ist verhältnismässig so gering, dass das untersuchte Knochengebilde sich hierdurch wesentlich von den Knochen der Menschen und Haustiere unterscheidet, denn für die verschiedenen Knochen eines erwachsenen Menschen schwankt nach den Untersuchungen von Frerichs der Gehalt an organischen Stoffen zwischen 29,8 und 39,5 %, während hier der Glühverlust, der wohl zum grössten Teil auf Rechnung der organischen Substanz zu schreiben ist, sich zwischen 15 und 17,1 % bewegt. Da weder das Alter des Objectes, noch die Bedingungen, welchen es bisher unterlegen, bekannt sind, ist immerhin möglich, dass die Menge der organischen Substanz ursprünglich weit höher gewesen ist und sie im Laufe der Zeit durch Zersetzung verloren ging.

Sehr hoch ist der Gehalt an Tricalciumphosphat, aber wenn man annehmen wollte, dass die hier voraussichtlich durch Zersetzung verloren gegangene organische Substanz wie bei den Knochen eines Erwachsenen 39,5 % betrüge, dann würde man bei der Berechnung annähernd auf denselben Gehalt kommen, wie er in der Tibia eines 2 Monate alten Knaben (57,5 %), Femur, Tibia, Fibula, Ulna, os occipitis eines 25jährigen Weibes (57,1--57,7 %) u. s. w. gefunden worden.

Der Gehalt an Calciumcarbonat (8,34%) stimmt mit verschiedenen bekannten Befunden (Clavicula 8,88%, Costa 8,66%, Scapula 8,58%, Vartebrae 8,00%, Os innominatum 8,08% — sämtliche von einem 25jährigen Weibe) überein, dagegen ist der Gehalt an Magnesiumcarbonat nach der ersten Berechnung um etwa 0,7% höher als der höchste, in einem 7 Monate alten Foetus ermittelte Befund. Der Gehalt an Alkalisalzen deckt sich quantitativ mit einer grossen Reihe von Befunden an den verschiedensten Knochen.

Direktor Schweder sprach über die Sammlungen und Bearbeitungen der baltischen Vögel und Säugetiere. Die erste Berücksichtigung fanden die Vögel der Ostseeprovinzen in dem 1778 und in zweiter Auflage 1790 erschienenen „Versuch einer Naturgeschichte von Livland“ von dem Rigaschen Waisenbuchhalter J. B. Fischer, der 169 hiesige Vögel aufzählt. 1792 folgte ihm der Mitauer Professor Beseke, der in seinem „Beytrag zur Naturgeschichte der Vögel Kurlands“ 200 Species beschreibt. Beseke ist zugleich der erste, von dem es bekannt geworden, dass er eine Vogelsammlung anlegte. Einzelne Exemplare derselben haben sich bis auf den heutigen Tag im Mitauer Museum erhalten. Zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts 1807—1811 lieferte der Rigasche Arzt v. Drümpelmann einige Hefte mit vorzüglichen Abbildungen livländischer Vögel. Eine wertvolle Sammlung hiesiger Vögel fertigte um jene Zeit Pastor Stoll zu Jürgensburg an. Die Stollsche Sammlung ging später in den Besitz des Rigaschen Gouvernements-Gymnasiums über, wo sie in den 40 Jahren noch vorhanden war, aber später zu Grunde gegangen ist. Auf die Vorarbeiten von Stoll und Professor Germann in Dorpat sich stützend, gab darauf Dr. B. Meyer in Offenberg 1815 eine Beschreibung der Vögel Liv- und Estlands heraus, welche 212 Arten behandelt, von welchen indessen wohl einige zu streichen sind, wie *Cuculus rufus* als Farbenvarietät und *Cygnus olor* und *Larus tridactylus*, als nicht genug verbürgt. — Die von Beseke begründete Mitauer Vogelsammlung fand in dem Mitauer Arzt Dr. Lichtenstein einen eifrigen und kundigen Förderer. Von ihm erschien 1829 eine „Uebersicht der Vögel Kurlands“ mit bezüglichen Bemerkungen, worin er 228 Vögel beschreibt. — Bald aber entstanden neue Sammlungen. Mit der Begründung

des Naturforschervereins in Riga 1845 wurde hier eifrig gesammelt, das Ausstopfen besorgten anfangs Funck, dann Niederlau, zuletzt Merby. Durch besonders reichliche Darbringungen haben sich verdient gemacht A. v. Wulf in Lennewarden, sowie J. Dulkeit und P. Höflinger in Riga. Fernere Sammlungen entstanden in Dorpat einestheils bei der Universität, andertheils bei der Naturforscher-Gesellschaft. Eine Sammlung vorzüglich präparierter Vögel, die von Val. Russow angefertigte, erwarb das Revaler Provinzial-Museum. Unter den Privatsammlungen muss noch die an inländischen Vogelbälgen reiche Sammlung des Herrn v. Middendorff auf Hellenorm erwähnt werden. — Aber auch an Bearbeitungen dieser Sammlungen fehlte es nicht. Pastor Kawall in Pussen und Dr. Merkel in Riga gaben 1846 im Korrespondenzblatt des Rigaer Naturforschervereins ein Verzeichnis der Vögel Liv-, Est- und Kurlands heraus, das erste, welches alle 3 Ostseeprovinzen umfasste. Musste dieses schon deshalb mehr Arten enthalten als die bisherigen, weil im Norden des Gebietes manche Vögel erscheinen, welche dem Süden fehlen, und umgekehrt, so enthält dies Verzeichnis doch nur 239 Arten, von denen manche, wie *Aquila imperialis*, *Sylvia luscinia*, *Cygnus olor* u. a. noch zu streichen wären. Mit Benutzung der Arbeiten von Prof. Asmuss gab dann G. v. Seidlitz 1861 ein „Verzeichnis der Säugetiere, Vögel, Reptilien und Amphibien“ mit Bezug auf die Sammlungen der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat heraus, der nach Ausschluss der fremdländischen gezähmten Vögel schon auf 264 Arten steigt. — Diesem Beispiele folgend wurde auch die Rigasche Sammlung bearbeitet, und erschienen 1870 das „Verzeichnis der Säugetiere und Vögel der Ostseeprovinzen“ von G. Schweder und F. Buhse und 1881 das „Verzeichnis der Wirbeltiere der Ostseeprovinzen“ von G. Schweder. Fast gleichzeitig mit diesen beiden Verzeichnissen gab der letztgenannte Verfasser auch zwei Broschüren zur Bestimmung der Vögel heraus: 1870 die „Synopsis der Vögel der Ostseeprovinzen“ und 1881 „die Vögel der Ostseeprovinzen nach ihren Merkmalen“. Nach den letzten Angaben Schweders beträgt die Zahl der in den Ostseeprovinzen beobachteten Vogelarten 274. — Kurz vor der letztgenannten Veröffentlichung erschien das bedeutendste Werk über die baltische Vogelwelt „die Ornithologie Est-, Liv- und

Kurlands mit besonderer Berücksichtigung der Zug- und Brutverhältnisse“ von Valerian Russow, nach dem Tode des Verfassers 1880 herausgegeben von Th. Pleske. Nach Ausscheidung mehrerer in den bisherigen Verzeichnissen aufgeführten, aber nicht hinreichend verbürgten Vogelarten zählt Russow deren 280.—Russow war es gelungen das Vorkommen mehrerer bisher hier unbekannter Vögel für unsere Provinzen nachzuweisen. — Obgleich mein letztes Verzeichnis nach dem Erscheinen von Russows oben genannter Arbeit veröffentlicht wurde, so glaubte ich doch daraus 7 Arten fortlassen zu müssen: *Passer petronius* und *Calamoherpe arundinacea* als nicht gehörig verbürgt und *Aquila nobilis*, *Aq. clanga*, *Falco candicans*, *Lanius major* und *Tringa Schinzii*, weil dieselben wohl nur Varietäten der nächstverwandten Arten bilden. Darnach verbleiben für unsere Vogelfauna 273 Arten. Zu diesen kommen aber hinzu:

1. *Hubara Macqueni* Bp., die Kragentrappe, aus Lennewarden Ende September 1880 von A. v. Wulf eingesandt.

2. *Podiceps nigricollis* Sundwall, der schwarzhalsige Lappentaucher. Dieser Vogel war als *P. auritus* Briss. zwar von Seidlitz und später von Buhse und Schweder neben *P. cornutus* als besondere Art aufgeführt worden, war aber später von Russow und Schweder gestrichen worden. Durch ein 1891 von Herrn P. Höflinger eingeliefertes Exemplar ist aber das Vorkommen auch dieser Vogelspezies bei uns festgestellt worden. Schon etwas früher konnte durch ein im Juli 1890 von Herrn P. Höflinger erlegtes und dem Rigaer Naturforscherverein geschenktes Exemplar das Vorkommen auch des

3. *Podiceps minor* Lath., kleiner Lappentaucher, bewiesen werden.

Die Zahl der baltischen Vögel steigt demnach auf 276 Arten oder, wenn man alle Russowschen Arten gelten lässt, auf 283 Arten. Von anderen Arbeiten auf dem Gebiete unserer Vogelkunde sind besonders zu erwähnen die „Ornithologischen Jahresberichte aus den russischen Ostseeprovinzen“ von E. v. Middendorff, in welchen sehr wertvolle Notizen aus dem Vogelleben niedergelegt werden, und eine in lettischer Sprache erschienene Naturgeschichte unserer Vögel „*Baltijaš putni*“ von Oskar v. Löwis, welche die häufigeren hiesigen Vögel behandelt. — Fünfzehn seltene Irrgäste und ebensoviele andere

Seltenheiten unserer Vogelwelt wurden besonders vorgelegt. Einem vielfach ausgesprochenen Wunsche gemäss folgt hier das Verzeichnis der unserem Museum noch fehlenden 56 Arten, von denen die meisten freilich Seltenheiten sind: Geier, *Vultur monachus*; Edelfalke, *Falco gyrofalco*; Schleiereule, *Strix flammea*; Bienenfresser, *Merops apiaster*; Spornammer, *Plectrophanes lapponicus*; Gartenammer, *Emberiza hortulana*; Kappenammer, *E. melanocephala*; Berghänfling, *Linota montium*; Sumpfmeise, *Parus palustris*, non *borealis*; Uralische Spechtmeise, *Sitta uralensis*; Unglücksheher, *Garrulus infaustus*; Mauerläufer, *Tichodroma muraria*; rotkehliger Pieper, *Anthus cervinus*; Gebirgsstelze, *Motacilla boarula*; Ringdrossel, *Turdus torquatus*; Sumpf- und Flussrohrsänger, *Salicaria palustris* und *S. fluviatilis*; feuerköpfiges Goldhähnchen, *Regulus ignicapillus*; Gartenlaubvogel, *Ficedula hypoleis*; grüner Laubvogel, *F. sibilatrix*; Zaun-, Dorn- und Sperbergrasmücke, *Sylvia curruca*, *S. cinerea* und *S. nisoria*; Blaukehlchen, *Lusciola suecica*; Hausrotschwänzchen, *L. tithys*; schwarzkehliger Steinschmätzer, *Saxicola stapazina*; schwarzkehliger Wiesenschmätzer, *Saxicola rubicola*; weisshalsiger und kleiner Fliegenschnäpper, *Muscicapa albicollis* und *M. parva*; Alpenschwalbe, *Hirundo alpestris*; Turteltaube, *Columba turtur*; Grosse Trappe, *Otis tarda*; kleines Sumpfhuhn, *Ortygometra minuta*; Morinellregenpfeiffer, *Eudromias morinellus*; Kiebitzregenpfeiffer, *Squatarola helvetica*; Steinwälzer, *Streptopelia interpres*; kleine und schwarzübrückige Uferschnepfe, *Limosa cinerea* und *L. aegocephala*; Temmincks Strandläufer, *Tringa Temminckii*; kleiner Sumpfläufer, *Limicola pygmaea*; brauner Ibis, *Ibis falcinellus*; Silber- und Seidenreiher, *Ardea alba* und *A. garzetta*; Saatgans, *Anser segetum*; weisswangige Gans, *A. leucopsis*; Zwergschwan, *Cygnus Bewickii*; Höhlenente, *Vulpanser rutila*; Moor- oder weissäugige Ente, *Fuligula nyroca*; Prachtente, *Somateria spectabilis*; Pelikan, *Pelecanus onocrotalus*; Sturmvogel, *Thalassidroma Leachii*; Silbermöwe, *Larus argentatus*; Raub-, langschwänzige und weissflügelige Seeschwalbe, *Sterna Caspia*, *St. macroura* und *St. leucoptera*.

Die Säugetiere haben viel weniger Bearbeitung gefunden. Nach Fischer ist nur noch Oskar v. Löwis zu nennen, welcher 1880 die wildlebenden Haartiere Livlands im XXI. Jahrgang des „Zoologischen Gartens“ behandelte. Von 51 in den Ostseegouvernements beobachteten Säugetieren besitzt das Museum

38 Arten in 84 Exemplaren. Betrachtet man Wildschwein, Vielfrass und Biber als ausgestorben—die beiden ersten sind freilich noch unlängst als Irrgäste in Kurland beobachtet—und kann man auf einen Walfisch als Irrgast kaum rechnen, so fehlen noch: Elen, Bär, grauer Seehund, *Halichoerus gryphus*; nordische Wühlratte, *Arvicola ratticeps*; Waldwühlmaus, *A. glareola*; Streifenmaus, *Mus vagus*; Wald- und Hausspitzmaus, *Sorex vulgaris* und *araneus*; endlich mehrere kurzohrige Fledermausarten: *Vesperugo Nathusii*, *pipistrellus*, *discolor* und *Daubentonii*. — Ausser den fehlenden Arten sind aber auch andere Darbringungen zur Vervollständigung und als Ersatz für schadhafte Exemplare durchaus wünschenswert.

Oberlehrer Pflaum sprach über die Helligkeit der Planeten und wies zunächst auf die verschiedenen Methoden hin, deren man sich zur Bestimmung der Helligkeit des von Himmelskörpern ausgesandten Lichtes bedient. Die photometrische Beobachtung der Fixsterne ermöglicht zunächst deren Einreihung in Grössenklassen. Bei veränderlichen Sternen lehrt sie die Perioden und Grenzen des Lichtwechsels bestimmen. Die Helligkeitsbestimmungen der Planeten indess liefern Daten für die Ermittlung der physikalischen Beschaffenheit letzterer und gewinnen dadurch allgemeines Interesse. Da die Planeten kein eigenes Licht aussenden, vermag uns die Spektralanalyse keinen Aufschluss über ihre Konstitution zu geben. Da aber die Grösse und Entfernung der Planeten bekannt sind, ist man im Stande, die Helligkeit des von ihnen zur Erde reflektierten Lichts auf rechnerischem Wege zu ermitteln. Ein Vergleich dieser berechneten mit der aus den Beobachtungen gefundenen Helligkeit ermöglicht, unter Zuhilfenahme noch anderer Daten, Schlüsse auf die Oberflächenbeschaffenheit unserer Schwestergestirne zu ziehen. Bisher sind nur von Wenigen zuverlässige Helligkeitsmessungen der Planeten vorgenommen worden, in letzter Zeit hat das astrophysikalische Observatorium zu Potsdam (cf. Publikationen desselben, Band VIII.) die langjährigen, überaus wertvollen Beobachtungen von G. Müller veröffentlicht, auf welche sich die nachstehenden Schlussfolgerungen beziehen. Während manche Beobachter dem Merkur eine dichte Atmosphäre zugeschrieben haben, folgt aus den erwähnten Forschungen, dass die Oberfläche des Merkur die grösste Aehnlichkeit mit der-

jenigen des Mondes hat und somit von gar keiner oder einer nur äusserst dünnen Atmosphäre umgeben ist. Die grösste Helligkeit dieses Planeten übertrifft die geringste um nahezu das Zehnfache.

Die Helligkeit der Venus schwankt zwischen der sechs- bis fünfundzwanzigfachen Helligkeit des Sirius, welche Schwankungen durch die Phasenunterschiede und die veränderliche Entfernung der Venus von der Erde bedingt sind; merkliche Lichtschwankungen reeller Art hat man nicht wahrgenommen. Beim Mars deuten die Veränderungen der Helligkeit darauf hin, dass er von einer Atmosphäre umgeben ist, welche mit derjenigen der Venus ähnliche Beschaffenheit hat. Ferner sendet er, wie es scheint, das meiste Licht zur Zeit des Sonnenfleckenmaximums aus, zu welcher Zeit mithin die Sonne ihren grössten Glanz entfalten müsste. Die Atmosphäre des Jupiter scheint noch dichter zu sein als diejenige der Venus und des Mars. Die bisher vielfach ausgesprochene Ansicht, dass Jupiter eigenes Licht ausstrahle, ist durch die Helligkeitsmessungen nicht bestätigt worden. Ebenso wenig hat sich ein Helligkeitsunterschied der Jupiterhemisphären gezeigt. Beim Saturn schwankt die Intensität des Lichts wegen der verschiedenen Stellung seines Ringsystems zur Erde recht beträchtlich. Die Beobachtungen einer grösseren Anzahl Planetoiden machen es wahrscheinlich, dass sie nicht alle eine gleiche Reflexionsfähigkeit besitzen und man die wahre Grösse ihrer Durchmesser gemäss der früheren Voraussetzung zu klein angenommen hat. Von den grossen Planeten hat Merkur das geringste, Venus und Saturn das grösste Reflexionsvermögen (Albedo).



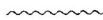
668. Sitzung am 21. März 1894.

Direktor Schweder sprach über den Regenbogen und die Spiegelbilder desselben. Nach der seit Descartes bekannten und seitdem mathematisch weiter ausgebildeten Theorie des Regenbogens entsteht der erste oder Hauptregenbogen durch zweimalige Brechung und einmalige Spiegelung des Sonnenlichtes in den Regentropfen, der zweite oder Nebenregenbogen durch zweimalige Brechung und zweimalige Spiegelung. Beim ersten Regenbogen ist der Aussenrand, beim

zweiten der Innenrand rot gefärbt. Bei jeder Brechung wird weisses Licht in Farben zerlegt, daher strahlt jeder von der Sonne beleuchtete Tropfen alle Farben aus, aber nach verschiedenen Richtungen. Ein Auge kann aber wirksame Strahlen, nach einmaliger Spiegelung im Regentropfen, von rotem Licht nur von solchen Tropfen erhalten, die 40 Grad vom Schatten des Kopfes abstehen, violettes Licht nur im Abstände von 42 Grad. Das Auge bildet also die Spitze mehrerer Lichtkegel, deren Axe die Gerade vom Kopf des Beobachters zu seinem Schatten ist, deren Erzeugende aber Winkel von 40 Grad bis 42 Grad mit dieser Axe bilden. Derselbe Tropfen, der soeben noch violettes Licht in ein Auge sendet, strahlt beim Herabfallen blaues, grünes, zuletzt rotes Licht in dieses Auge, während die nachfolgenden Tropfen das Zusenden der früheren Farben übernehmen. Auf die Entfernung der Tropfen vom Auge kommt es dabei gar nicht an, so dass an der Hervorbringung des Regenbogens Tropfen in den verschiedensten Abständen mitwirken können. Man kann also sagen, dass der Regenbogen gar nicht existiert, sondern nur eine Erscheinung ist, die für jedes Auge aus anderen Strahlen gebildet wird. Daher hat der bekannte Physiker Tyndal in gewissem Sinne Recht, wenn er sagt, man könne nicht das Spiegelbild eines beobachteten Regenbogens sehen. Dennoch kann man einen Regenbogen stets in einem passend gehaltenen Spiegel wahrnehmen, nur muss das Auge sich soweit vor dem Spiegel befinden, als das Auge, welches den Regenbogen direkt beobachten könnte, sich hinter dem dazwischen geschobenen Spiegel befindet. Auch in einer Wasserfläche kann das Spiegelbild eines Regenbogens beobachtet werden. Es hat zwar die Lage eines Spiegelbildes vom gleichzeitig direkt gesehenen Regenbogen, es wird aber thatsächlich durch Spiegelung derjenigen Strahlen erzeugt, die in einem Auge entstehen würden, das genau senkrecht so tief unter dem Wasserspiegel liegen würde, als sich das beobachtende Auge über dem Wasserspiegel befindet. — Dabei ist es auch noch möglich, dass der gespiegelte Regenbogen sichtbar wird, während für den ungespiegelten Regenbogen die Bedingungen zu seiner Entstehung nicht vorhanden sind. Es können aber die Sonnenstrahlen nicht nur nach der Spiegelung in den Wassertropfen auch noch von einer Wasserfläche zu einem

Regenbogen gespiegelt werden; es kann auch geschehen, dass die Sonnenstrahlen, zuerst von einer Wasserfläche zurückgeworfen, in der Regenwolke einen Regenbogen erzeugen, doch liegt dann der Mittelpunkt dieses Regenbogens so hoch über dem Niveau des spiegelnden Wassers, als der Mittelpunkt des ersten (bezw. des zweiten) Regenbogens unter dem Wasserniveau liegt. Diese höchst seltene Erscheinung eines sogen. Extrabogens hat der Vortragende einmal zu sehen Gelegenheit gehabt. Diese und andere der besprochenen Erscheinungen wurden durch entsprechende Zeichnungen veranschaulicht.

Oberlehrer Pflaum referierte über die Flugversuche des Berliner Ingenieurs O. Lilienthal und über dessen Experimente, das arbeitslose Segeln der Vögel zu erklären.



669. Sitzung am 4. April 1894.

Oberlehrer Pflaum wies im Anschluss an die Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung auf eine angeblich erst unlängst entdeckte Eigenschaft bewegter Luft hin, welche S. P. Langley als innere Arbeit des Windes bezeichnet und welche darin besteht, dass innerhalb einer sich mit gewisser Geschwindigkeit vorwärts bewegenden Luftmasse überaus zahlreiche Strömungen von verschiedener Richtung und Geschwindigkeit vorkommen. Diese Strömungen sind meist von sehr kurzer Zeitdauer, so dass man sie als Pulsationen bezeichnen kann. Solche Pulsationen vorausgesetzt, kann eine Fläche von verhältnismässig geringem Gewicht beständig gehoben oder in der Luft freischwebend erhalten werden, wenn nur die jedesmalige Neigung der Fläche gegen die Richtung der jeweiligen Pulsation eine passende ist (cf. Naturwissenschaftliche Rundschau, IX. Jahrgang. Nr. 13). Schliesslich verlas Oberlehrer Pflaum das im 23. Bande des Korrespondenzblattes abgedruckte Referat von Oberlehrer Werner über die Abhandlung: „Die Bewegungen der fliegenden Fische durch die Luft“ von K. Möbius, da die bei diesen Bewegungen zur Geltung kommenden Umstände viel Aehnlichkeit mit denen haben, die bei den in voriger Sitzung eingehender behandelten Flugversuchen von Bedeutung sind.

Direktor Schweder wies darauf hin, dass ein junger Seehund, der zur Zeit auf dem Dünemarkt als ein Irrgast

vom Südpolarmeer gezeigt wird, einer in der Ostsee nicht gerade seltenen Spezies angehöre und von ihm als *Halichoerus gryphus* — Kegelrobbe oder grauer Seehund — bestimmt sei. Dennoch ist das Tier im Vergleich mit dem gewöhnlichen Aussehen der Seehunde auffallend genug. Mit Ausnahme des schwarzen und glatten Gesichts ist der ganze Körper mit etwa 5 Zoll langen seidenweichen und silberweissen Haaren bedeckt. Diese Bekleidung haben aber die Jungen dieser Spezies zur Zeit ihrer Geburt, nur hält sich dieselbe nicht immer durch Wochen hindurch, wird bisweilen sogar schon vor der Geburt abgelegt. Das in Rede stehende Tier ist vor etwa einer Woche bei Kaugern an unserem Strande gefangen worden.

Cand. Kupffer übergab folgende Pflanzen, teils *Desiderata* (vergl. Korrespondenzblatt XXXV, p. 25. 26), teils Neu- und Seltenheiten für die *Flora baltica*:

*Poterium sanguisorba* L. — Rawaküll und Orgena in Jerwen.

*Trapa natans* L. — Klautzan-See; nebst 4 Früchten.

*Chenopodium ficifolium* Sm. — Lassenbeck in Oberkurland.

*Viola uliginosa* Lehrad. — Jurjew (Dorpat).

*Alyssum calycinum* L. — Orgena, Kardina in Jerwen.

*Sisymbrium Loeselii* L. — Dwinsk (Dünaburg).

*Sisymbrium sinapistrum* Cotz. — Dwinsk (Dünaburg).

*Salvia verticillata* L. — Kalkuhnen im kur. Oberlande.

*Salvia silvestris* L. — Hellenorm in Livland.

*Salvia pratensis* L. — Kalkuhnen.

*Cuscuta epithymum* Murr. — Von Dr. Duhmberg, Serrest in Livland.

*Colchicum auctumnale* L. — Orgena. Wild oder verwildert.

*Avena fatua* L. — Kalkuhnen.

*Beckmannia erucaeformis* Host. — Griva-Semgallen.

Herr J. Mikutowicz übergab das *Desiderat* *Corydalis cava* Lehw. u. K. in mehreren Exemplaren, darunter einige mit etwas eingeschnittenen Deckblättern, aus Seminar Irlau an der Abau, sowie nachstehende bemerkenswerte Formen:

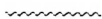
*Pinus silvestris* L. v. *P. rubra* Mill. — Majorenhof.

*Anthoxanthum odoratum* L. v. *umbrosum* Bl. — Kriegshospital.

*Koeleria glauca* DC. Zwergform mit 3—4 Centimeter langem Stengel. — Magnushof.

Herr v. Rautenfeld-Lindenruh hielt einen Vortrag über Anemographen, wobei er insbesondere auf die Bedeutung derjenigen Anemographen hinwies, welche den Wind in Komponenten zerlegen. Redner sind nur drei verschiedene Typen solcher Apparate bekannt, die vermutlich in nur ebenso vielen Exemplaren existieren. Somit wird nur selten eine Aufzeichnung der Windkomponenten ausgeführt, während es doch wünschenswert ist, derartige Anemogramme zu besitzen. Redner zeigte, wie durch eine an seinem Anemometer angebrachte Vorrichtung in verhältnismässig kurzer Zeit die gewöhnlichen Anemogramme in Komponenten-anemogramme umgewandelt werden können.

Oberlehrer Westberg verlas ein Referat über den Aufsatz „Die Jagd in Bialowicza“ von H. v. Auer und berührte hierin nur das auf die Wisente Bezügliche. Die Zahl der dortigen Wisente betrug 1824 etwa 500, stieg aber in Folge des ihnen gebotenen Schutzes bis auf fast 1900 Stück im Jahre 1857. Seitdem hat die Zahl der Wisente namentlich in Folge des oft epidemisch auftretenden Leberegels wieder stark abgenommen, so dass zur Zeit kaum 500 Stück vorhanden sind.



670. Sitzung am 11. April 1894.

Dr. med. O. Thilo hielt einen Vortrag über die facettierten Augen der Krebse und Insekten, wobei er sich besonders auf die diesbezüglichen Untersuchungen von Exner stützte. Diese Augen sind aus einer grossen Zahl sechsseitiger abgestumpfter Pyramiden zusammengesetzt, deren nach aussen liegende Grundflächen konvex gewölbt sind. Indem jede dieser Pyramiden eine Lichtwirkung in ihrer Axe übermittelt, entsteht auf der Netzhaut ein aufrechtes Bild der Gegenstände.

Oberlehrer Pflaum sprach über das Leidenfrotsche Phänomen. Mit diesem Namen bezeichnet man zunächst die Erscheinung, dass eine gewisse Flüssigkeitsmenge, in ein stark erhitztes Gefäss gebracht, die Form einer flachgedrückten Kugel — eines Sphäroids — annimmt und beträchtlich langsamer verdampft, als beim gewöhnlichen Sieden. Nachdem der hierher gehörigen Versuche von Boutigny, Emsmann, Berger und Anderen gedacht war, verweilte Redner noch insbesondere bei den Untersuchungen von Kersting und Nöschel,

die im ersten, resp. vierten Bande des Korrespondenzblattes reproduziert sind. Als Erklärung der Erscheinung wurde der Umstand angeführt, dass bei einer gewissen Temperaturdifferenz zwischen Flüssigkeit und Unterlage die Adhäsion der ersteren zur letzteren aufhöre. Ein mässiges Flüssigkeitsquantum bildet daher auf stark erhitzter Unterlage einen nicht zerfliessenden Tropfen, in der Weise, wie Wasser auf einer fettigen Glasfläche. Unterhalb des Tropfens bildet sich eine Dampfschicht, die teilweise an den Seiten des Tropfens entweicht, teilweise wie ein elastisches Kissen die Berührung des Tropfens mit der Unterlage verhindert und die Zuleitung der Wärme unterbricht. Wird die Spannung dieses Dampfes gross genug, um den Wassertropfen zu heben, so kann der Dampf entweichen, wird aber sogleich durch ein neues Dampfkissen ersetzt, das sich unterhalb des wieder niederfallenden Tropfens bildet. Zu den zahlreichen mit dem Leidenfrostschenschen Phänomen in Beziehung stehenden Erscheinungen gehört auch die folgende: Wirft man ein Stückchen Natrium von beliebiger Gestalt auf kaltes Wasser, so verwandelt es sich sogleich nach der Berührung mit der Wasseroberfläche in ein Sphäroid von flüssigem Natrium, welches zum Wasser keine Adhäsion besitzt. Das Schmelzen des Natriums wird hierbei durch die beim auftretenden chemischen Prozesse entwickelte Wärme bewirkt.

Herr Kunstgärtner Goegginger machte darauf aufmerksam, dass unsere beiden im Sommer schwierig zu unterscheidenden Ulmenarten (*Ulmus campestris* und *effusa*) jetzt in der Säulenstrasse in der Blüte stehen und leicht zu unterscheiden sind; die erste hat sehr kurz gestielte, die letzte langgestielte Blüten. Die Letten unterscheiden beide Ulmenarten als Gobe und Bihfjne.



671. Sitzung am 25. April 1894.

Direktor Schweder zeigte, wie eine von Professor Weierstrass angegebene Methode zur Konstruktion des in eine Glas- oder Wasserkugel eintretenden Lichtstrahles auch für die Konstruktion des austretenden Strahles verwendbar ist. Ferner erklärte er die Bewegungen, welche scheinbar die Gegenstände ausführen, wenn sie durch eine vor dem Auge sich verschiebende Linse betrachtet werden. Endlich wies er

darauf hin, dass auch eine Glastafel mit ebenen und parallelen Wänden als Vergrößerungsglas wirke und zwar desto mehr, je dicker sie ist und je näher das Auge und das betrachtete Objekt an die Glastafel herantreten.

Oberlehrer Pflaum referierte über ein populär-astronomisches Buch von Agnes Giberne, welches kürzlich ins Deutsche übersetzt ist und den Titel „Sonne, Mond und Sterne“ trägt. Nach Angabe des Referenten zeigt dasselbe manche Originalität der Verfasserin und giebt in äusserst leicht verständlicher Form eine ziemlich ausführliche Darstellung des Wissenswertesten aus dem weiten Gebiete der Himmelskunde. Ganz besonders lobend wurden erwähnt die einfachen und doch ausreichenden Mittel zur Veranschaulichung schwieriger Begriffe. Leider sind die Illustrationen von einer dem Inhalt des Werkchens nicht entsprechenden Ausführung.

Direktor Schweder referierte aus einer Abhandlung von Küchel über „eine Drillingsmissbildung der *Taenia saginata*“, Köln, 1892. Es handelt sich um einen dreikantigen Bandwurm, bei dem nicht nur sämtliche sehr zahlreichen Glieder dreilappig waren, sondern auch schon der Kopf dreiteilig mit drei Paar Saugnäpfen gestaltet war. Der Verfasser sucht nachzuweisen, dass hier drei Bandwürmer in gemeinsamer Kante mit einander verwachsen seien.



672. Sitzung am 9. Mai 1894.

Der Direktor machte der Versammlung die Mitteilung, dass das korrespondierende Mitglied, Staatsrat Adolf Haensell, in der Nacht des 25. April aus dem Leben abgerufen sei. Sechzehn Jahre hindurch hatte derselbe das Sekretariat des Vereins verwaltet und dieses Amt erst niedergelegt, als er vor zwei Jahren nach Deutschland übersiedelte. Zu einer Familienfeier in die alte Heimat zurückgekehrt, fand er, nachdem er deren Boden eben erst betreten, einen unerwartet schnellen Tod. Die Anwesenden ehrten das Andenken des Verstorbenen in üblicher Weise.

Dr. Thilo legte einen Hummer vor, welcher, mit Wickersheimerscher Flüssigkeit behandelt, die volle Beweglichkeit aller Gliedmassen beibehalten hatte.

Dr. Meyer referierte über C. v. Nägelis Abhandlung „Oligo-dynamische Wirkung verdünnter Lösungen“. Nägelis Versuche weisen gewisse Reizwirkungen auf pflanzliches Plasma nach, die dann eintreten, wenn bestimmte Stoffe in minimster Quantität sich auf das Plasma niederschlagen. Die Anordnung der äusserst subtilen Versuche beweist, dass man bei den Beobachtungen selbst solche Fehlerquellen eliminiert hat, welche gewöhnlich nicht in Betracht gezogen worden sind. Die Versuche sind anderweitig kontrolliert und einwurfsfrei gefunden worden. Im Anschluss an das Referat erwähnte Redner der im pflanzen-physiologischen Laboratorium der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin unter Franks Leitung angestellten Versuche, Kartoffelpflanzen mit Kupfervitriolkalk zu besprengen. Auch hier sei die günstige Wirkung des Besprengens oligo-dynamisch zu erklären.

Oberlehrer G. Westberg sprach über die Schutzmittel des Blütenstaubes gegen die Nässe. Es leidet der Blütenstaub fast aller Phanerogamen — eine einzige Ausnahme bilden ca. 50 Arten von Wassergewächsen — durch unmittelbare Berührung mit Wasser: er verliert die Befruchtungsfähigkeit. Um dieses nun zu verhindern, besitzt die Pflanze mannichfache höchst interessante Vorrichtungen, welche namentlich in solchen Gegenden getroffen sind, wo die Blüteperiode mit der Zeit der häufigsten atmosphärischen Niederschläge zusammenfällt. Am Schutze des Blütenstaubes beteiligen sich: 1) die Laubblätter, 2) die Blütenscheide, 3) die Blumenblätter (Kelch- und Kronblätter), 4) die Narbe.

An unserer Linde kann man gut sehen, wie zur Zeit der Pollenreife die Blüten von den breiten flachen Laubblättern vortrefflich gegen den Regen geschützt werden.

Bei den Aroiden übernimmt den Schutz des Blütenstaubes die Scheide, welche von einem grossen, kronblattartig ausgebildeten Hochblatte gebildet wird. Die Blütenscheide hat z. B. bei einer japanischen Art (*Arisema ringens*) die Form einer phrygischen Mütze, an der die Regentropfen abrollen, ohne die Blüte und den Pollen zu benetzen. Bei dem Landdorn (*Hippophaë rhamnoides*) entsteht um die Blüten aus zwei Hochblättern ein kugelförmiges Gebilde. Wenn der Pollen reif ist, klaffen die Hochblätter in ihrem unteren Teile auseinander und bilden einen Spalt, während sie am Scheitel verbunden bleiben und den Regen abhalten.

Die Staubbeutel der Trollblume sind vollkommen von den Blumenblättern überdeckt. Ebenso bilden die Blüten des Lerchenspornes, des Leinkrautes, des Löwenmauls um die pollentragenden Beutel vollkommen geschlossene Hüllen. Ebenso ist der Pollen in den Schmetterlingsblüten im Schiffchen geborgen.

Auch die Narbe fungiert bisweilen als Schutzmittel des Blütenstaubes, sie ist z. B. bei der Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) blumenblattartig ausgebildet und besteht aus drei sanft nach aussen gebogenen Blättern, an deren ausgehöhlten Seiten je ein Staubbeutel sich befindet. Der Pollen ist so gut geschützt, dass nie ein Tropfen ihn treffen kann.

In allen eben erwähnten Fällen liefern die Schutzmittel auf Ueberwölbung und Einhüllung des Blütenstaubes aus. Auf einem etwas anderen Prinzip beruht die Ausbildung des Schutzes bei den sogenannten stieltellerförmigen Blüten (Primeln). Der untere Teil der Blumenblätter bildet eine Röhre, die frei zum Himmel gewendet ist. An ihrem oberen Ende verengert sie sich aber plötzlich und ist von innen mit Schwielen bedeckt. Wenn ein Regentropfen nun über der Mündung lagert, so komprimiert er die in der Röhre befindliche Luft und kann nicht zu dem etwas tiefer liegenden Blütenstaub gelangen.

Alle vorher betrachteten Einrichtungen bestehen zu jeder Zeit; es giebt noch eine Reihe solcher, die dem Pollen nur zeitweilig, bei eintretender Gefahr, Schutz gewähren, und zwar 1) schliessen sich die Blüten, 2) können sie sich zur Erde neigen und 3) vollführen bestimmte Teile der Staubbeutel periodische Bewegungen.

Bei den Zeitlosen, den Safranen, Päonien, Rosen und noch zahlreichen anderen Gewächsen sind die Blüten während des Tages weit geöffnet, oft sternförmig ausgebreitet, zur Nacht aber, beim Einfallen des Thaus, rücken die Blumenblätter allmählig zusammen, schlagen sich übereinander und bilden so eine schützende Decke für die inneren Teile der Blüte. Sie schlafen, wie man sagt. Bei Regenwetter und an trüben regnerischen Tagen öffnen sie sich überhaupt nicht.

An den Korbblütlern sind die randständigen Blüten bekanntlich oft anders gestaltet als die mittleren: sie ragen nämlich strahlenförmig über den Rand des Köpfchens hinaus

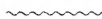
und besitzen ein zungenförmig ausgebildetes Kronblatt, während die mittelständigen eine kleine Röhre darstellen. Die grossen Randblüten nun schlagen sich nach innen über die mittleren zurück und schützen wie ein Schirm deren Pollen vor Nässe. Man benutzt die Blüten der sogenannten Wetterdistel (*Carlina acaulis*) bisweilen als Wetterprophet: stehen nämlich die Randblüten strahlenförmig ab, so bedeutet das klare, trockene Wetter; schliessen sie sich zusammen, so tritt trübes Wetter ein.

Diese Schliess-Bewegungen vollführen die Pflanzen gewöhnlich in 30—50, bisweilen in einigen wenigen Minuten.

In manchen Fällen neigen sich die Blüten selbst, und aus becher-, krug-, röhrenförmigen entstehen dann hängende Glocken (Glockenblumen, Primeln, Bachnelkenwurz und sehr viele andere). Blüten mit sehr grossen Blumenblättern brauchen nur selten ganz überhängend zu werden (Lilie), da schon bei einer verhältnismässig geringen Neigung der Regen nicht mehr hineingelangen kann. In seltenen Fällen bilden die Blumenblätter, durch welche der Pollen geschützt wird, Behälter, wo sich das Wasser ansammelt und zeitweilig, beim Umkippen der Blüte, in Folge der aufliegenden Last, abfliessen kann, ohne den Blütenstaub zu berühren.

Nur relativ wenige Pflanzen unserer Wiesen machen den Eindruck, als ob sie von den Witterungsverhältnissen gar nicht berührt werden: die Blüten werden nicht überhängend, auch legen sich die Blumenblätter nicht zusammen, aber es schliessen sich hier die Staubbeutel. Sie vollführen diese Bewegung in viel kürzerer Zeit als die Blumenblätter — gewöhnlich in ein paar Minuten, auch in einer halben Minute.

Es wurde noch darauf hingewiesen, dass an einigen Pflanzen sich ein doppelter und dreifacher Schutz vorfindet. Das ist der Fall, wo wenig Blütenstaub gebildet, wenig Blüten entwickelt werden, die Blüteperiode kurz ist — also im allgemeinen da, wo die Pflanze sparsam mit dem Pollen umgehen muss.



673. Sitzung am 18. Mai 1894.

Es fand eine Festversammlung in der Aula des Stadt-Gymnasiums statt, auf welcher Oberlehrer H. Pflaum den nachstehenden Vortrag hielt:

## Zur Erinnerung an Johann Heinrich v. Mädler.

Am Jahrestage seines 100jährigen Geburtstages.

Wenn wir den Lebensgang eines hervorragenden Menschen verfolgen, so thun wir dies nie ohne Nutzen für uns selbst. Zwar sind die Lebensziele der Menschen im allgemeinen sehr verschieden, aber vieles, gar sehr vieles, eint doch alle, die von Streben nach dem Guten erfüllt sind und nicht ablassen, mit dem natürlichen Hang am Lebensgenuss zu kämpfen. Erhebend und anregend muss es daher für jeden sein, zu beobachten, wie sich das Schicksal eines Mannes gestaltet hat, der, mit aussergewöhnlichen Mitteln ausgerüstet, auf irgend einem Gebiete gewirkt hat. Einen Mann, der aus ungünstigen Verhältnissen heraus sich zu allgemeiner Anerkennung emporgeschwungen, der durch ernste Arbeit in der Wissenschaft viel Fruchtbringendes geleistet, so dass nach vielen Jahren noch sein Andenken frisch in aller Gedächtnis geblieben — einen solchen Mann haben wir vor uns in Johann Heinrich v. Mädler. Ein Jahrhundert ist vergangen, seit er das Licht der Welt erblickte, und darum scheint es gerade jetzt an der Zeit, Einiges von dem, was sich über sein Leben und Wirken erhalten, wiederum in Erinnerung zu bringen.

Am 18. (29.) Mai 1794 wurde Mädler zu Berlin geboren, als Sohn des Berliner Bürgers, Schneidermeisters Johann Heinrich Gotthard Mädler; derselbe war aus Sachsen eingewandert, Mädlers Mutter Christiane Karoline, geb. Strobach, stammte aus Zinna bei Jüterbogk. — Wenn man das Leben mit einem beständigen Kampfe verglichen hat, so passt dieser Vergleich besonders gut für unseren Helden. Mit dem ersten Atemzuge schon begann für ihn ein hartnäckiger Kampf ums Dasein. Er wurde als siebenmonatliches Kind scheinot und ohne die geringste Spur des Lebens geboren. Da seine Mutter vorher dreimal totgeborene Kinder zur Welt gebracht hatte, so konnte man anfänglich wohl mit Grund vermuten, es auch in diesem Falle mit einer Leiche zu thun zu haben. Den angestregtesten Bemühungen des damals sehr berühmten Geburtshelfers Dr. Ribke gelang es endlich nach mehreren Stunden das Kind ins Leben zurückzurufen. Aber das Lebensfünkchen glimmte nur schwach und drohte jeden Augenblick zu verlöschen. Mit der grössten Sorgfalt wurde der kleine

Weltbürger gepflegt, monatelang durch künstliche Wärme erhalten, und so brachte man es denn dahin, dass er allmählich den ersten harten Kampf ums Dasein siegreich überwand und nach und nach erstarkte. Wie dieses bei sehr schwächlichen Kindern nicht selten vorkommt, dass sie eine gewisse Frühreife zeigen, so liess sich auch beim kleinen Mädler schon früh die späterhin zu voller Entfaltung gelangte ungewöhnliche Geistesbegabung wahrnehmen. Schon mit 4 Jahren konnte er geläufig lesen. Zur grossen Befriedigung seines Vaters und bewundert von den Umstehenden, las er 1798 bei der Huldigung des Königs Friedrich Wilhelm III. die zu dieser Veranlassung gedruckten Lieder vor. In der Mädlerschen Familie herrschte ein in gleichen Kreisen sonst nur selten anzutreffendes Streben nach höheren geistigen Interessen, was gewiss schon früh auf die Phantasie des Kindes einwirken mochte, namentlich wenn ihm die Mutter von ihrem Grossvater erzählte, der ein sehr gelehrter Professor der orientalischen Sprachen gewesen. Die Eltern aber selbst hegten immer den Wunsch, ihren befähigten Sohn für das Lehrfach zu erziehen; hierin wurden sie durch Mädlers Oheim, Paul Strobach, unterstützt, welcher selbst tüchtige mathematische Kenntnisse besass und die hervorragende Beanlagung seines Neffen für dieses Fach erkannt hatte. Vom 12. Jahre an besuchte Mädler das Friedrich-Werdersche Gymnasium und lenkte bald das Interesse seiner Lehrer auf sich, denen sein Fleiss und seine klare Denk- und Sprachweise auffallen musste. Der Hang zum Beobachten machte sich ebenfalls bei Mädler frühzeitig geltend; schon als Jüngling unternahm er häufig Exkursionen, auf denen er mit Hilfe von Barometer, Thermometer und Boussole verschiedene Beobachtungen und zahlreiche Höhenbestimmungen anstellte. Als die Trümmer von Napoleons Heer auf dem Rückzuge aus Russland im Winter 1812/13 Deutschland durchzogen, trat eine heftige Nervenfieber-Epidemie auf, die auch in Berlin zahlreiche Opfer forderte. Durch diese Epidemie wurden dem jungen Mädler seine beiden Eltern binnen 6 Tagen entrissen. Der achtzehnjährige Jüngling stand nun mit einem Schlage ganz allein da, denn auch den ihm so wohlgesinnten Oheim Strobach raffte wenige Wochen später dieselbe Epidemie hin. Selbst gänzlich unbemittelt und noch Zögling des Seminars, musste er nun die Fürsorge und Pflege für seine 3 Schwestern,

die 14, 8 und 6 Jahre alt waren, übernehmen; diese lagen ebenfalls schwer krank darnieder. Da galt es denn wiederum kämpfen mit kaum überwindbaren Gewalten, um sein und seiner Geschwister Leben zu erhalten. Und welcher Schlag der Verlust des treuen Elternpaares für ihn gewesen, lässt sich unter anderem daraus schliessen, dass er zu jener Zeit — und wohl ein Jahr lang dauerte dieser Gemütszustand an — sich den ganzen Tag über die Nacht herbeisehnte, wo ihm seine Träume die geliebten Eltern zuführten. Diese kurzen Zeiten des geträumten Beisammenseins mit den Eltern gewährten ihm Trost und Stärkung. Inzwischen hatte er mit seinen Schwestern Aufnahme in dem Hause eines entfernteren Oheims, des Fabrikanten Weidner, gefunden. Hier sah sich Mädler gezwungen, in äusserst anstrengender Weise seine Zeit zwischen Lehren und Lernen zu teilen, denn des Oheims Geschäft hatte durch den Krieg vielfache Einbusse erlitten, und konnte derselbe daher auch nur wenig Unterstützung bieten. Um den Unterhalt für sich und seine Schwestern zu schaffen, bemühte er sich, so viel als möglich Privatstunden zu bekommen, ja unterrichtete auch in Gymnasien und anderen Schulen. Seine Schwestern waren nun genesen, und ihm fiel die Aufgabe zu, für ihre Erziehung zu sorgen. Da Mädler in eben dieser Zeit noch das Seminar besuchte, so sollte man meinen, er habe an den genannten Arbeiten schon seine ganze Kraft verbraucht, aber nein, er machte es doch noch nebenbei möglich, allerhand Studien zu betreiben, und gründlich erfasste er alles, woran er sich auch immer machte. So trieb er eine Zeit lang mit dem späteren Missionär Gericke zusammen Sprachstudien, erlernte dabei die englische, holländische und arabische Sprache. Ferner, durch den ihm anvertrauten Kalligraphieunterricht dazu angeregt, wandte er sich der Methodik des Schönschreibens zu und wurde auf diesem Gebiete geradezu ein Reformator, so dass die von ihm späterhin aufgestellten Grundsätze noch heute allgemeine Giltigkeit besitzen. Die Doppelstellung Mädlers als Schüler, Lehrer und Familienoberhaupt brachte seine vielseitigen Fähigkeiten erst recht zur Geltung und zwang ihn, seine geistigen Kräfte voll zu entfalten. Den Plan, die Hochschule zu besuchen, hatte Mädler wohl nie aufgegeben, aber es dauerte doch noch 5 Jahre, bis er ihn verwirklichen konnte. Endlich, im Jahre 1818, also in einem Alter von 24 Jahren,

bezog er die Universität; neben seinen Studien in der Geschichte, Geographie und den Sprachen widmete er sich insbesondere der Mathematik und Astronomie. Seine Lehrer im ersten Fache waren Ohm und Dirichlet, im letzteren Bode und späterhin Encke, lauter hervorragende Gelehrte, deren Namen in der Wissenschaft unvergesslich sind. In Enckes Kolleg wurde Mädler mit Alexander v. Humboldt bekannt, dem er späterhin viel Anregung und Förderung verdankte. Im Jahre 1820 bestand Mädler seine Lehrerprüfung und erhielt im schriftlichen wie im mündlichen Examen das höchste Urteil. Er erteilte nun an verschiedenen Schulen Unterricht und wurde zwei Jahre später an das Küstersche Seminar berufen. Daneben gab er viele Privatstunden und hielt sechs Jahre hindurch eine eigene Privatknabenschule. Zum Schullehrer schien Mädler indess nicht geschaffen, und hat er auf diesem Gebiete, wenn man von seiner ausgezeichneten vorher erwähnten Methodik des Kalligraphieunterrichts absieht, auch nichts Hervorragendes geleistet. — Aus dem Jahre 1824 datierte Mädlers Bekanntschaft mit dem Geh. Kommerzienrat Wilhelm Beer, dem er zunächst nur Privatunterricht in der höheren Mathematik und der Astronomie erteilte. Da Mädler aber sehr wohl verstand, das Interesse seines wohlhabenden Schülers gehörig anzufachen, erwarb sich letzterer im Jahre 1828 einen Frauenhoferschen Refraktor und richtete in seiner Villa eine recht vollständige Sternwarte ein.

Die Villa Beer befand sich im Berliner Tiergarten, unweit des jetzigen Generalstabsgebäudes, mitten in der Grossstadt und doch in fast ländlicher Stille. Auf der 1830 vollendeten Sternwarte begann nun Mädlers überaus eifrige astronomische Thätigkeit mit Beobachtungen des Mars, sowie insbesondere des Mondes. Allein schon lange bevor die Einrichtung der Sternwarte vollendet war, betrieb Mädler mit seinem Schüler theoretisch und praktisch das Studium der Astronomie, zu welchem er sich seit seinen Jünglingsjahren besonders hingezogen fühlte. Die auffallende Erscheinung des grossen Kometen 1811 hatte auf ihn keinen geringen Eindruck gemacht und seine Aufmerksamkeit der Himmelskunde zugelenkt. War sein lang gehegter Wunsch, sich seiner Lieblingswissenschaft zuwenden zu können, nun auch schon teilweise erfüllt, so bildete doch vorläufig noch der Schulunterricht seine Haupt-

beschäftigung. Als im Januar 1831 in Berlin ein königliches Seminar gegründet wurde, fand auch Mädler an demselben Anstellung und zwar als Schreiblehrer. In dieser Stellung verharrete er fast ein Jahrzehnt, obwohl nebenbei mit zahlreichen anderen Arbeiten beschäftigt. Und wenngleich ihn seine direkte Thätigkeit am Seminar auf den Unterricht in der Kalligraphie beschränkte, leistete er doch auch hierbei gar manches, wofür ihm seine Schüler nur Dank wissen mussten. Sie hatten es bald herausgebracht, dass in ihrem Schreiblehrer ein mathematisches Genie stecke und benutzten daher die Kalligraphiestunden meist zur Vorbereitung auf den Unterricht in der Mathematik, und Mädler liess sich von seiner Hingebung für diese Wissenschaft willig verleiten, den Seminaristen gründlichen mathematischen Unterricht zu erteilen, so dass sie bei ihm manches lernen mochten, was sie ihr eigentlicher Mathematiklehrer, der bekannte Diesterweg, gar nicht gelehrt hatte. Dieser merkte es auch wohl, liess sich aber, die Autorität Mädlers anerkennend, die Sache stillschweigend gefallen, und wenn er von einem Seminaristen Dinge zu hören bekam, die derselbe in den eigentlichen Mathematikstunden nicht gelernt hatte, so waren seine Worte „So, so, Mädler hat das gesagt!“ Unter den Seminaristen ungemein beliebt, war Mädler auch von seinen Kollegen gern gesehen, jedoch ahnten die meisten nicht, einen wie hervorragenden Mann sie in ihm zu den ihrigen zählen konnten. Man hielt seine Beschäftigungen mit Mathematik und Astronomie meist für Dilettantismus, und als er 1834 in Leipzig zum Doctor promoviert war, besah man sein Diplom in der Anstalt mit halb ungläubiger Miene. — Zur Charakteristik von Mädlers Persönlichkeit sei im Folgenden die Schilderung eines Zeitgenossen wiedergegeben: Von der Villa Beer, auf welcher er eine Zeit lang wohnte, kam Mädler des Morgens die Oranienburger Strasse hinauf nach dem Seminar, beständig in tiefen Gedanken, scharf am Rande der Strassengosse entlang schreitend, wobei er wohl auch manchmal das Gleichgewicht verlor und auf den Fahrdamm und wieder zurück traversierte. Erst gerade vor der Hausthür machte er in einem rechten Winkel linksum und schritt in die Anstalt hinein. Aeusserlichkeiten existierten für ihn nicht. Die breite Halsbinde von damals sass bisweilen verkehrt, mit der Schleife nach oben, die von ihm mit Vorliebe getragenen Nanking-Bein-

kleider waren in der Regel zu hoch hinaufgezogen, kurz — er machte den Eindruck eines Originals. Seine Augen traten auffallend hervor und blickten denjenigen, mit dem er sprach, nie an. In der Klasse marschierte er öfters auf und ab, mit den Fingern in der Luft schnalzend und durch die Zähne vor sich hinpfeifend. Da er beständig seine Berechnungen im Kopf hatte, so konnte es nicht fehlen, dass man ihm Zerstretheit vorwarf. Aber Mädler wusste diesem Vorwurfe sehr wohl zu begegnen: „Was Ihr zerstreut nennt, nenne ich gesammelt. Meine Gedanken sind auf etwas anderes gerichtet, als das, was Ihr zu berücksichtigen verlangt!“

Mädler's Unterricht hatte viele Lichtseiten, ja er war, was den mitgetheilten Stoff anlangt, durchaus vortrefflich und zeichnete sich durch Schärfe der Begriffsbestimmungen und durch strenge Logik aus. Aber ein methodisch unterrichtender, didaktisch durchgebildeter Lehrer, wie es z. B. Diesterweg war, — das war Mädler nicht. Er trug mit grosser Klarheit und Festigkeit vor, sprach anregend, lebendig, geistreich; aber er suchte nie durch Fragen zu erforschen, ob seine Schüler gefolgt, das Vorgetragene richtig erfasst, durch Wiederholung sich das Erfasste eingeprägt hatten. Nur wer sich selbst trieb, konnte bei ihm viel lernen. Besonders wertvoll waren Mädler's Vorträge über alle Teile der Mathematik und über die mit ihr verbundenen empirischen Wissenschaften durch den Umstand, dass er als Autodidakt auf manchen zu vermeidenden Irrweg aufmerksam machen konnte, Fingerzeige gab, wie die einzelnen Wahrheiten gefunden worden, so dass er seine Schüler die Grundwahrheiten gewissermassen wieder entdecken liess. Seine geographischen Vorträge zeichneten sich durch eine nach Ritters Vorgange tiefer erfasste Behandlung des Stoffes aus, besonders aber durch eine geschickte höchst lehrreiche Behandlung der physikalischen Geographie, so z. B. durch Belehrung über Vulkane, Meeresströmungen, Temperaturverhältnisse u. s. w., ohne dass dabei der Unterricht in eine zusammenhanglose Ancinanderreihung von verschiedenen Daten ausartete. Ganz besonders wirksam endlich wurde dieser Unterricht durch die grosse Anschaulichkeit, mit der Mädler durch meisterhaftes Aufzeichnen mit Kreide auf die Wandtafel das Bild des Landes vor den Blicken seiner Zuhörer entstehen liess. Freilich, da Mädler so ausserordentlich vielbeschäftigt,

ja mit Arbeiten meistens überhäuft war, konnte er sich auf die übernommenen Unterrichtsstunden nie vorbereiten, was er im allgemeinen bei seiner eminenten Geisteskraft auch nicht nötig hatte; aber der Zusammenhang der einzelnen Vorträge blieb dabei nicht ohne Lücken. Immer war Mädler bereit, die an ihn aus den verschiedensten Gebieten des Wissens gerichteten Fragen zu beantworten. Für seine Seminaristen ist er geradezu eine lebendige Real-Encyclopädie gewesen; nicht zum Nutzen für seine Schreibstunden hat er während derselben manche von den anderen Lehrern gestellte Aufgaben gelöst und denkscheuen Schülern beigebracht. Da im Voraufgehenden die Persönlichkeit Mädlers als Seminarlehrer beschrieben worden, dürfte es vielleicht am Platze sein, über die Person desselben als nachmaligen Professor und Direktor der Sternwarte unserer Landeshochschule einiges zu sagen. Seine Verheiratung mit einer fein gebildeten, aus den Kreisen der höheren, hannoverschen Gesellschaft stammenden Frau rief eine nicht unmerkliche Veränderung in seinem äusseren Wesen hervor. Dieselbe fiel allen bei seinem nicht allzu häufigen Wiedererscheinen in der Heimat auf. Innerlich blieb er indes immer der Alte und, obwohl mit Orden und hohen Titeln ausgezeichnet, bewahrte er allen seinen früheren Bekannten die alte Anhänglichkeit, dasselbe liebevolle Interesse. Auch auf Mädlers Körperkonstitution war das ruhige Leben in Livland in einem wohlgeordneten Haushalte von wohlthätigstem Einflusse. Seine äussere Erscheinung zeigte eine normale Fülle, die man in Berlin an ihr vermisst hatte. Von einem seiner Dorpater Zeitgenossen stammt die folgende Schilderung: Sein Charakter war ein höchst liebenswürdiger. Er lebte glücklich in seiner idealen Welt, wo ihn das Unedle und Gemeine nicht erreichte. Er hatte mit manchem Vorurteile und dem Neide einiger Fachgenossen zu kämpfen. Aber mit wahrhaft kindlicher Naivität begriff er weder Hass noch Neid, und wenn auch oft bitter gekränkt, rächte er sich an seinen Gegnern nur dadurch, dass er mit seiner gewandten Feder deren Verdienste in das möglichst hellste Licht stellte. Seine beispiellose Energie und seine glühende Liebe zur Wissenschaft liessen ihn den Sieg über Verhältnisse erringen, die jeden anderen als einen so begabten Geist, erdrückt hätten. Zum Lehrstande berufen gewesen, verdankte er die fassliche und klare Dar-

stellungsweise, welche ihn stets auszeichnete, wohl hauptsächlich dem Umstande, dass er in dieser Carrière von der Pike auf gedient hatte.

Als echtem Berliner machten ihm Berliner Lokalanekdoten und Witze vielen Spass, die er mit grossem Humor und vortrefflich wiederzugeben wusste. Sein wissenschaftlicher Vortrag, den er mit klangvoller Stimme ganz frei hielt, war fesselnd und klar und von so tadelloser Diktion, dass er, ohne ein Wort daran zu ändern, hätte gedruckt werden können. Ein rührender Zug seiner angeborenen Bescheidenheit leuchtet aus folgender Erzählung hervor. Als ihm Alexander v. Humboldt, der, wie oben erwähnt, schon früher mit ihm bekannt und auf seine ausserordentliche Begabung aufmerksam geworden war, im Jahre 1828 eine Mitgliedskarte zu der in Berlin tagenden Naturforscherversammlung übersandte, da brachte Mädler die Karte zu Humboldt zurück, in der Meinung, es sei ein Irrtum passiert und die Karte sei einem anderen, einer wissenschaftlich bedeutenden Persönlichkeit zugedacht gewesen.

Nach diesen Abschweifungen kehren wir nunmehr in Verfolg der Lebensschicksale Mädlers wiederum zu der Zeit zurück, wo die Beersche Sternwarte vollendet war und die eigentliche wissenschaftliche Thätigkeit Mädlers begann. Die hauptsächlichste Frucht dieser Thätigkeit unter überaus zahlreichen anderen Arbeiten waren die 1834—36 herausgegebenen Mondkarten. In nicht weniger als 600 Nächten durchmass und zeichnete er die ganze sichtbare Mondoberfläche. Sein Vetter, der Maler Vogel, Offizier der Freiheitskriege, nachmaliger Major der Bürgerwehr, lithographierte die Mondkarte unter Mädlers Leitung in 4 Quadranten von im ganzen drei Fuss Durchmesser. Die Kosten der Herausgabe trug der Kommerzienrat Beer.

Im Jahre 1837 folgte die allgemeine vergleichende Selenographie nach. Das splendid ausgestattete Werk umfasst 52 Bogen nebst einer Anzahl Kupfertafeln mit Detaildarstellungen der berühmtesten Mondpartien. Der speziellen Beschreibung der Mondoberfläche gehen gründliche Abhandlungen über die allgemeine und die spezielle mathematische Selenographie, physische Bemerkungen über die Mond- und Sonnenfinsternisse, eine Abhandlung über das Erdlicht auf dem Monde, die eventuelle Mondatmosphäre, über den Einfluss des Mondes auf die

Witterung, sowie eine historische Uebersicht der Selenographie voraus. In der Vorrede erklären die Verfasser, dass sie, ohne sich von der wissenschaftlichen Form, die für solche Spezialarbeiten geboten erscheint, allzuweit zu entfernen, dennoch bemüht gewesen sind, ihre Arbeit auch dem Verständnis von Nichtastronomen zu erschliessen. Dass sie damit jedoch keineswegs gewillt waren, den damals so beliebten Phantasien über den Mond und seine Bewohner Konzessionen zu machen, darüber lassen sie ebenfalls keinen Zweifel, wenn sie in der Vorrede sagen: „Nur zu häufig haben sich astronomische Schriftsteller ihrer Phantasie überlassen. Es ist leicht, auf diesem Wege bei dem grössten Teile der Leser den Ruf eines scharfsinnigen und geistreichen Schriftstellers zu erlangen, aber der Wissenschaft ist ein derartiges Verfahren fremd. Manche möchten vielleicht bei Lesung unseres Werkes mit Ungeduld die Stelle erwarten, wo wir ihnen von den Seleniten allerlei höchst merkwürdige und reizende Sachen erzählen werden. Sie werden sich enttäuscht finden. Auch den deklamatorisch-asketischen Ton glaubten wir vermeiden zu müssen.“

Die Veröffentlichung der genannten Arbeiten erregte grosses Aufsehen. Mädlers Name wurde schnell in der ganzen wissenschaftlichen Welt bekannt. Er erhielt für die Arbeit von Frankreich die Lalandesche, ferner eine dänische und eine preussische Verdienstmedaille, vom russischen Kaiser Nikolai I einen Brillantring und von der preussischen Regierung den Professortitel. —

Seit 1836 fungierte Mädler als Observator der damals unter Enckes Leitung stehenden Berliner Sternwarte. Doch bewies sich Encke wenig entgegenkommend gegen das junge emporstrebende Talent. Encke scheint gar zu sehr Patrizier der Wissenschaft gewesen zu sein, und war ihm ein „homo novus“, wie Mädler, mit irregulärer Laufbahn, wohl wenig sympathisch. Dass Mädler von ihm an Stelle der Sternwarte die meteorologische Station übertragen wurde, befriedigte diesen begreiflicher Weise gar nicht. Um Regenhöhen zu messen, brauchte man am Ende kein Mädler zu sein. Als Seminarlehrer fungierte Mädler übrigens bis zu seinem Abgange von Berlin weiter. An Anerkennung der ersten Autoritäten fehlte es Mädler keineswegs. Bessel widmete der „Mappa selenographica“ eine ausführliche Besprechung durch drei Nummern

der Zeitschrift für wissenschaftliche Kritik hindurch und gab ihr darin folgendes ruhmvolle Zeugnis: „Unsere Kenntniss der Mondoberfläche hat dadurch einen beträchtlichen Zuwachs erhalten. Beer und Mädler setzten sich durch die vorliegende Frucht ihrer Einsichten und ihres Fleisses ein unvergängliches Denkmal.“ In wieweit Beer ausser der pekuniären Unterstützung Theil an dem Entstehen der Arbeit hatte, soll uns hier nicht beschäftigen, jedenfalls wurde auch er ausgezeichnet und zwar durch die Verleihung des Roten Adler-Ordens. Der Berliner Witz urtheilte hierüber wie folgt: Beer und Mädler theilten sich in den Orden nach Gebühr, Beer trägt ihn bei Tage, Mädler des Nachts. Es ist wohl bemerkenswert, dass der Mond, dem Mädler bis dahin hauptsächlich seinen wissenschaftlichen Ruf und seine Stellung verdankte, auch gewissermassen zum Heiratsvermittler für ihn werden sollte. Die Gattin des Hof- und Konsistorialrats Witte in Hannover, eine ausgezeichnete, wissenschaftlich gebildete Frau, die sich viel mit Astronomie und Mathematik beschäftigt hatte und selber im Besitz einer kleinen Sternwarte und eines schönen Frauenhoferschen Refraktors war, hatte nach eigenen Beobachtungen und mit Hilfe der Mädlerschen Karten ein Mondrelief — eine Halbkugel von 13 Zoll Durchmesser — aus einer eigens dazu erfundenen Masse gefertigt, welches in einer so bewundernswerten Vollkommenheit ausgefallen war, dass seine endliche Vollendung gewiss die mühsame Arbeit so vieler Jahre lohnte. Da sie hörte, dass Mädler im Herbst 1839 zu der Naturforscherversammlung im nahen Badeorte Pyrmont gekommen war, so reiste sie mit ihrer ältesten, durch die Herausgabe mehrerer poetischen Werke schon als Dichterin bekannten Tochter Minna dahin, um ihm den eben vollendeten Mondglobus zu zeigen und seine Meinung darüber zu erfahren. Mädler war im höchsten Grade überrascht von der seltenen Genauigkeit und der sorgfältigen Ausführung dieses schönen Modells, das später sowohl John Herschel als Humboldt entzückte und letzteren bewog, den König von Preussen zum Ankauf desselben zu überreden. Mädler hielt damals der Naturforscherversammlung einen Vortrag über diesen Globus und zeigte ihn den anwesenden Gelehrten vor. Die Bekanntschaft mit dem Fräulein Witte bestimmte ihn bei seiner Rückreise nach Berlin, den Weg über Hannover zu nehmen, wo er einige Tage verweilte und

nach seiner Abreise eine schriftliche Werbung hinterliess. Nach erhaltener Zusage vermählte er sich am 4. Juni 1840 und bezog mit seiner Gattin das einige Jahre zuvor angekaufte Haus in Berlin. Der preussische König Friedrich Wilhelm IV., der sich schon als Kronprinz für Mädler sehr interessiert hatte, äusserte damals zu Humboldt: „Wissen Sie, Humboldt, nun hat die Mondkarte den Mondglobus geheiratet.“ Wenige Wochen nach seiner Verheiratung erhielt Mädler den Ruf als Professor nach Dorpat. Aus der Zeit seines Berliner Aufenthalts sei hier noch erwähnt, dass er im Jahre 1834 im Auftrage der preussischen Regierung nach Arcona auf Rügen ging, um astronomische Zeitbestimmungen auszuführen, welche für die russische Chronometer-Expedition, die damals in der Ostsee unternommen wurde, erforderlich waren. In dem letzten Jahre vor seiner Uebersiedelung hielt er populäre astronomische Vorlesungen, die sehr stark besucht waren und ein so grosses Interesse hervorriefen, dass mehrere seiner Zuhörer aus den naheliegenden Orten, ja sogar aus Potsdam herbeikamen, um denselben beizuwohnen. Er verband diese Vorlesungen mit Demonstrationen und wählte deshalb dazu geeignete Orte, wie z. B. das flache Dach des alten Potsdamer Bahnhofes, auf dem er in den sommerlichen Spätabendstunden Männer und Frauen aus den besten Ständen versammelte. Seine Berufung an unsere Hochschule hat Mädler vorzugsweise der Empfehlung von Gauss zu danken, denn sein Vorgänger im Amt, G. W. Struve, hatte bei aller Anerkennung von Mädlers Bedeutung dem Conseil andere Vorschläge gemacht. Am 30. Juni 1840 erfolgte die Kaiserliche Bestätigung, und Mädler siedelte mit seiner jungen Gattin in ein fremdes Land über, das sich der Wissenschaft gegenüber immer durch Freigebigkeit und Wohlwollen ausgezeichnet hatte. Wer die reizende Lage der Dorpater Sternwarte auf dem herrlichen Domberge, umgeben von parkähnlichen Gartenanlagen, kennt, wird wohl verstehen, dass sich das junge Ehepaar dort bald heimisch fühlen musste, obgleich sich ihnen anfangs das rauhe Klima etwas unfreundlich erwies. Wohl war man in Berlin von mehreren Seiten bemüht gewesen, Mädler zum Bleiben zu bewegen; jedoch man war nicht im Stande, ihn für den bedeutenden wissenschaftlichen Wirkungskreis, den seine unabhängige amtliche Stellung in Dorpat ihm bot, noch auch für die günstigen

dortigen Pensionsverhältnisse, welche ihm und seiner Frau eine sorgenlose Zukunft sicherten, in Berlin Ersatz zu bieten. — Mädlers anfängliche Absicht ging auf eine neue Umarbeitung, Vergrößerung und Detaillierung der Mondkarte mit den ihm jetzt zu Gebote stehenden Hilfsmitteln, welche die der Beersehen Privatsternwarte bei weitem übertrafen. Bald jedoch musste er gewahren, dass die geographische und klimatische Lage der Embachstadt dazu ungeeignet sei. Im Sommer erhebt sich der Mond nicht hoch und nicht lange genug über den Horizont und im Winter herrscht anhaltende Trübheit in einem Grade vor, wie vielleicht nirgendwo in Deutschland. Eine Arbeit aber, wie die projectierte, erfordert Reihen von ununterbrochen heiteren Abenden, die sich höchst selten und in manchen Wintern garnicht darbieten. So beschränkte er sich rücksichtlich des Mondes auf die genaue Durchmusterung einzelner Partien desselben. Für die meisten Nächte musste, um sie nicht unbenutzt zu lassen, ein anderes Objekt gewählt werden, und als solches boten sich am natürlichsten eine neue Durchmusterung und Durchmessung der Doppelsterne, für die hier überdies alles aufs beste eingerichtet und vorbereitet war. Die während dieser Arbeiten sich ihm allmählich aufdrängende Ueberzeugung, dass die ganze Masse der Fixsterne einen gemeinsamen Schwerpunkt haben müsse, veranlasste ihn zur Veröffentlichung einer kleinen Schrift „die Centralsonne“. Seine Ansichten über die Konstitution des Weltsystems sind nur von Wenigen geteilt worden, obgleich er sie mit Heftigkeit verteidigte und selbst der Meinung war, dass, wo man ihm widersprochen, dies seine Ursache nur in gänzlichem Missverstehen gehabt habe. Angeregt durch eben diese vorgefassten Ansichten unternahm Mädler in den Jahren 1846—55 eine Berechnung der 3222 Sterne des Bradleyschen Katalogs auf ihre Ortsveränderung, welche Arbeit einen hohen allgemein anerkannten Wert besitzt; auch gehörte Mädler mit zu den ersten Berechnern von Doppelsternbahnen. Im Jahre 1856 erhielt Mädler für seine „Beiträge zur Fixsternkunde“ von der Harlemer Gesellschaft für Naturkunde den doppelten Preis. Eines derjenigen Werke, welche Mädlers Namen weiteste Verbreitung schafften, war die 1842 in erster Auflage erschienene populäre Astronomie „Wunderbau des Weltalls“, von dem zu Lebzeiten des Verfassers sechs starke Auflagen erschienen,

und das nach dessen Tode noch zwei von Klinkerfues und H. J. Klein besorgte Auflagen erlebte. Es gehört unter die populär-astronomischen Werke ersten Ranges und hat einen nicht unbedeutenden Anteil an der Verbreitung richtiger astronomischer Vorstellungen im Kreise der gebildeten Gesellschaft. Mädler verstand es eben, in schlichter und doch anziehender, äusserst klarer Weise auch die schwierigsten Gegenstände zu behandeln und schien hierdurch zum populären Schriftsteller wie geschaffen.

Nachdem Mädler, der sich immer gewünscht hatte, eine totale Sonnenfinsternis zu beobachten, im Sommer 1851 sich vergebens nach Brest-Litowsk hatte senden lassen, da die dortige Beobachtung durch ungünstige Witterungsverhältnisse missglückte, reiste er 1860, begleitet von seiner Gemahlin, nach Vitoria, der Hauptstadt der Provinz Alava. Auch diesmal schien das Wetter jede Beobachtung vereiteln zu wollen und die weite, mühevolle Reise nutzlos zu machen. Bis zum Eintritt der Finsternis war das Wetter trübe gewesen, hellte sich aber für die ganze Dauer der Erscheinung auf, um in dem Moment, wo die Finsternis endete, sich wieder zu trüben. Mädler konnte befriedigt heimreisen, er hatte seinen langgehegten Wunsch erfüllt gesehen. Die Resultate seiner Beobachtungen, zusammen mit denen Anderer veröffentlichte Mädler in einer besonderen Schrift: „Ueber totale Sonnenfinsternisse mit besonderer Berücksichtigung der Finsternis vom 18. Juli 1860“. Im Jahre 1863, nachdem er zuvor in Petersburg (1862) und Moskau gewesen war und wiederum Deutschland besucht hatte, wurde er vom freien deutschen Hochstift zu Frankfurt a/M. aufgefordert, Vorschläge zu einer mit dem Himmel vollkommen übereinstimmenden Kalendereinrichtung zu machen. Denn, abgesehen von dem anerkannt fehlerhaften Julianischen Kalender, ist auch die Zeitrechnung nach dem Gregorianischen Kalender nicht absolut genau. Mädler machte den Vorschlag, man solle jedesmal den 32. Schalttag fortlassen, dann würde die Zeitrechnung bis auf Hunderttausende von Jahren mit dem Himmel in Uebereinstimmung stehen. Man versprach sich vielen Erfolg von einer solchen Kalenderreform, zumal da man glaubte, dass auch Russland und Griechenland auf die neue Zeitrechnung übergehen würden. In einer besonderen Schrift hat Mädler das Für und Wider einer solchen

Reform erwogen, und wenn nicht unvorhergesehene Umstände eingetreten wären, hätte damals das Projekt wohl verwirklicht werden können.

Aber Mädlers Wirksamkeit bei uns sollte bald ein Ziel gesetzt werden. Es machte sich eine schon vorher bemerkte sichtliche Abnahme seiner sonst so scharfen Sehkraft geltend, und bald erkannten die zu Rate gezogenen Aerzte, dass sich bei ihm der graue Staar ausbilde. Als er daher im Jahre 1865 seine 25jährige Dienstfrist abgeleistet hatte, suchte er, trotzdem man ihm, um ihn im Amte zu behalten, einen beobachtenden Gehilfen geben wollte, um seine Dienstentlassung nach. Zunächst begab er sich mit seiner Gemahlin nach Göttingen, um die dortige Bibliothek für seine in Arbeit begriffene „Geschichte der Himmelskunde“ zu benutzen. Als sein Augenlicht mehr und mehr erlosch, ging er nach Wiesbaden, um hier ein milderes Klima zu geniessen und zu gleicher Zeit den berühmten Ophthalmologen Pagenstecher zu konsultieren. Der Staar reifte hier so schnell, dass Mädler bald gänzlich erblindete. Aber dennoch rastlos im Arbeiten und Schaffen, diktirte er verschiedene Aufsätze und Abhandlungen aus dem Gedächtnis: so auf dringenden Wunsch seine kleine, ganz leicht verständliche Astronomie für den Volksgebrauch, die in ihrer Einfachheit keine mathematischen Vorkenntnisse erfordert. Eine ungemein glückliche, obwohl äusserst schwierige Operation von der Hand Pagenstechers gab Mädler das lang entbehrte Augenlicht und mit ihm die liebe Gewohnheit unermüdlicher Thätigkeit zurück. Mädler nannte Pagenstecher seinen grössten irdischen Wohlthäter und bewahrte ihm fortwährend die innigste Dankbarkeit. Mädler besorgte nun eine neue Auflage seiner populären Astronomie, schrieb verschiedene Aufsätze, sammelte früher gehaltene Reden und Abhandlungen über Gegenstände der Himmelskunde und hielt in kleinen geschlossenen Kreisen private, sowie zu milden Zwecken mehrere öffentliche Vorträge. Im Jahre 1868 entschloss er sich infolge wiederholter Aufforderungen und, seinem langgehegten Wunsche folgend, den englischen Kongress zu Norwich zu besuchen. Er und seine Gemahlin fanden dort die gastlichste Aufnahme. Ein von ihm daselbst gehaltener Vortrag über die Veränderungen auf der Mondoerfläche wurde mit grossem Beifall aufgenommen.

Auf dieser Reise nahm er auch Gelegenheit, die Sternwarte zu Greenwich zu besuchen und sich von deren höchst zweckmässiger Einrichtung zu überzeugen. Ausserdem wirkte das Zusammentreffen mit so vielen hervorragenden Männern der Wissenschaft belebend und anregend auf ihn. Nach mehrjährigem Aufenthalt in Bonn siedelte er endlich 1870 bei Ausbruch des Krieges, besonders jedoch auf Wunsch seiner Gemahlin nach Hannover über, wo die Angehörigen der letzteren lebten. Aber er genoss die Freude, sich gesund unter den Seinen zu sehen, nur kurze Zeit. Im Winter 1872 erkrankte er, nachdem ihn schon vorher einige leichtere Schlaganfälle getroffen, sehr ernstlich. Drei sehr schwere Krankheiten, die in kurzer Zeit aufeinander folgten, überwand seine seltene Lebenskraft, aber er konnte sich nicht wieder völlig erholen und siechte langsam, an Körper und Geist teilweise gelähmt, dahin. Im März 1873 brach in dem Hause, das er bewohnte, Feuer aus, und er musste, schwer krank, hinausgeflüchtet werden, was ihm einen neuen Schlaganfall zuzog. Den Sommer verbrachte er auf dem Lande, und man erhoffte für ihn Stärkung in der schönen Luft, die auch wohlthätig auf ihn zu wirken schien. Als er aber im Herbst zur Stadt zurückgekehrt war, wurde er wieder öfter von Schlaganfällen des Gehirns getroffen, denen er endlich, am 14. (2.) März 1874, Nachts 2 Uhr, nach langem Todeskampfe und nach 16monatlichem Leiden erlag. So sollte ihm auch das Scheiden aus dieser Welt besonders erschwert werden, wie wir dasselbe über seine Geburt bereits früher erfahren haben. — Mädler war durch tiefe Religiosität ausgezeichnet. Während seiner Krankheit hörte man ihn nicht selten leise beten, und er entschlief mit gefalteten Händen. Wiederholt äusserte er in gesunden Tagen: „Ein echter Naturforscher kann kein Gottesleugner sein, denn wer so tief wie wir in Gottes Werkstatt schaut, wer wie wir Gelegenheit hat, seine Allweisheit und ewige Ordnung zu bewundern, muss in Demut seine Knie vor dem Walten eines höheren Geistes beugen.“ Beim Umzug in seine letzte Wohnung ergriff er die Bibel mit den Worten: „Vor allen anderen soll dieses Buch zuerst in unser Haus kommen, ich will es selbst hineintragen.“ Mädlers Grab ist schlicht, wie es der Mann war, den es deckt. Der Grabstein zeigt den Namen „Mädler“ in einem Kranze von 7 goldenen Sternen.

Obgleich schon bei der Schilderung des Lebensganges die wissenschaftlichen und sonstigen Leistungen Mädlers hervorgehoben sind, so sei doch noch einmal auf die ersteren in Kürze hingewiesen. Ein auf einige Vollständigkeit Anspruch erhebendes Verzeichnis seiner im Druck erschienenen Arbeiten weist die stattliche Zahl 30 auf, und dabei sind die in den wissenschaftlichen Journalen und sonstigen Zeitschriften abgedruckten garnicht mitgezählt und einige der Werke haben einen gar beträchtlichen Umfang. Die allerwichtigste und wirklich unsterbliche Arbeit Mädlers ist die Mondkarte und der dazu gehörige Text „Der Mond nach seinen kosmischen und individuellen Verhältnissen.“ Mädler brachte damit unsere Kenntnis der Mondoberfläche auf eine so hohe Stufe, dass selbst heute noch, wo die optischen Hilfsmittel so ausserordentlich gegen jene Zeit vervollkommnet sind, die Arbeit nicht viel überboten ist. Von besonderer Bedeutung sind viele seiner Publikationen über Stellarastronomie; endlich die Untersuchungen der grossen Planeten. Mit grossem Fleisse studierte er noch in Berlin die äussere Form und Oberflächenbeschaffenheit derselben und viele seiner Ergebnisse haben bleibenden Eingang in den Lehrbüchern der Astronomie gefunden. Seine Beobachtungen des Merkur und der Venus ergaben allerdings wenig Neues, bestätigten vielmehr im wesentlichen die von Schröter gemachten Beobachtungen. Dagegen sind seine Bestimmungen der Jupiterabplattung  $= \frac{1}{15,4}$  und der Abplattung des Uranus  $= \frac{1}{10}$  bis jetzt nicht wesentlich verschärft worden. Seine Untersuchungen über den Mars galten lange Zeit als mustergiltig und sind erst in den letzten Jahren durch Schiaparelli überflügelt worden, der indess unter einem ungleich günstigeren Himmel und mit unvergleichlich besseren Hilfsmitteln beobachtete. So hat also Mädler sich vorzugsweise um die deskriptive Astronomie verdient gemacht. Seiner ausserordentlichen Leistungen als populärer Schriftsteller ist bereits oben gedacht worden.

Um schliesslich der Anerkennungen, die sich Mädler ungesucht errungen, zu gedenken, sei hier blos angeführt, dass er hohe russische, preussische und spanische Orden besass, Inhaber zahlreicher Medaillen war und nicht weniger als 19 Akademien und gelehrten Gesellschaften als Mitglied oder Ehrenmitglied angehörte. Er war Doctor der Leipziger und

Ehrendoctor der Wiener Universität. Im russischen Staatsdienste hatte er den Rang eines Wirklichen Staatsrates mit dem Prädicat Excellenz. Wenn hier Erwähnung der zahlreichen Auszeichnungen geschah, auf die der schlichte und bescheidene Gelehrte sich nie etwas zu Gute gethan, so ist es nur in der Absicht geschehen, um zu zeigen, wie seine Verdienste anerkannt worden sind, was uns mit manchem herben Schicksalsschlage, der ihn getroffen, aussöhnen mag. Obgleich kein Sohn unserer Lande, hat Mädler doch in denselben ein Vierteljahrhundert gewirkt, und die Früchte seines geistigen Schaffens konnten nicht ohne nachhaltigen Einfluss für unsere Heimat bleiben.

~~~~~  
An der Frühjahrsexkursion

am 21. und 22. Mai 1894 nach Wenden und Ligat beteiligten sich 16 Mitglieder und 3 Gäste. Während die Mehrzahl aus Ligat, wo sie von der Verwaltung der Papierfabrik aufs liebenswürdigste Aufnahme gefunden, am Abend des 22. Mai nach Riga zurückkehrten, setzten 3 Botaniker die von Wenden zu Fuss ausgeführte Exkursion in derselben Weise bis Segewold fort.

~~~~~  
**Neu erworbene Naturalien**

meist Geschenke.

Skelett eines Chimpanse, von Herrn P. Höflinger.

Schädel und mehrere Skeletteile von *Bison europaeus*, von wirkl. Staatsrat Gust. v. Westberg.

Dickwandiger Menschenschädel,

Schädel von *Ovis aries*,

Mehrere Vogelschädel und -füsse,

} vom Gymnasiasten  
E. Taube.

Widderkopf mit 4 Hörnern, von Herrn C. G. v. Sengbusch.

Hornzapfen eines Rindes aus der Ostsee, von Herrn A. Ruetz.

Geweih von *Capra aegagrus* aus dem Kaukasus, von Dr. Zander.

2 Hörner von *Bison priscus* aus Taubach, praeglacial und interglacial.

Backenzahn von *Elephas antiquus* aus Taubach.

Unterkiefer von *Elephas antiquus* var. *Melittae* aus Sicilien.

Biber aus dem Pinskischen Gouv., vom Verwalter Jacobsohn.

Wasserratte, von Herrn H. Carlile.

Maulwurf.

*Falco peregrinus*, Wanderfalk, von Herrn O. v. Löwis-Meiershof.

- Falco tinnunculus*, Turmfalk, von Herrn v. Rautenfeld-Lindenruh.  
*Pernis apivorus*, Wespenbussard, von Herrn A. Reim.  
*Astur palumbarius*, Habicht, von Herrn A. v. Löwis-Dahlen.  
*Astur nisus*, Sperber, von Herrn v. Grünewaldt.  
*Circus cineraceus*, Wiesenweihe, von Herrn A. Reim.  
*Surnia nyctea*, Schneeeule, von Stadt-Güterinspektor v. Schultz.  
*Picus tridactylus*, Dreizehiger Specht.  
*Anthus campestris*, Brachpieper.  
*Motacilla alba*, var. *nigra*, Bachstelze, von Baron Campenhausen.  
*Tetrao urogallus*, Auerhahn, von Herrn Vierhuf.  
*Lagopus albus*, Morasthuhn, von Herrn O. v. Löwis.  
*Phalaropus cinereus*, Grauer Wassertreter, von Herrn P. Höflinger.  
*Ardea cinerea*, Fischreiher, von H. v. Rautenfeld-Lindenruh.  
*Ciconia alba*, Weisser Storch, von C. G. v. Sengbusch.  
*Larus marinus*, Mantelmöve, }  
*Larus canus*, Sturmmöve, } von Herrn v. Rudnicki.  
*Lestris cephus*, Langschwänzige Raubmöve, von Herrn P. Höflinger.  
 Eine Sammlung von Vogeleiern, von Baron Harald v. Loudon.  
 Hühnereier von Herrn N. Pohrt und H. Gögginger.  
 Abguss von *Pterodactylus spectabilis*.  
 Krokodileier aus Haiti, von Herrn P. Höflinger und J. Maiwald.  
 Eier von *Emys europaea*, von Herrn v. Hirschheydt.  
*Pelias berus*, Kreuzotter, von Herrn v. Sieber.  
*Tropidonotus natrix*, Ringelnatter, }  
*Lacerta vivipara*, Wieseneidechse, } von Herrn J. Mikutowicz.  
 6 *Lacerta vivipara*, Wieseneidechse, }  
*Lacerta agilis*, Zauneidechse, } von Dr. med. Zander.  
*Salamandra atra*, Mohrensalamander aus Oesterreich, }  
*Triton cristatus*, Wassersalamander, aus Smilten, von Herrn F. Stoll.  
*Triton cristatus*, Wassersalamander, }  
*Bufo viridis*, Wechselkröte, } aus Irlau,  
*Rana esculenta*, Wasserfrosch, } von J. Mikutowicz.  
*Bombinator igneus*, Feuerkröte, aus Alt-Rahden, von Herrn E. v. Rautenfeld.  
*Chamaeleon*, }  
*Aligator*, } vom Gymnasiasten Wichert.  
*Diodon hystrix*, Igelfisch, aus dem atlantischen Ozean.

2 *Pleuronectes flesus*, Butte, eine rechts-, die andere links-  
 äugig, von Dr. Zander.

*Cottus quadricornis*, Meerochs, von Herrn Spessa.

4615 Arten Schmetterlinge, in 22182 gut konservierten Exem-  
 plaren nebst Schränken und Katalogen, von Generalmajor  
 Baron Nolcken.

2 *Pterotrachea mutica*, Kielfüsser, von demselben.

2 brasilianische Käfer, von Frau L. v. Brümmer.

*Limax cinereo-niger*, Nachtschnecke aus Baldohn, von Dr. F. Buhse.

Mehrere *Ixodes rhicinus*, Zecken, aus den Hautfalten einer  
 hier gehaltenen griechischen Schildkröte, von Dr. Zander.

2 Hexenbesen von Grähnen, von Baron Funk und Herrn Paulsen.

*Tremallodon gelatinosum*, Stachelpilz, aus Württemberg, von  
 Herrn Ingenieur Kyber.

Gerstenhalme mit 750 Körnern und Haferhalme mit gegen  
 700 Körnern, scheinbar aus je einem Korn gewachsen,  
 von Herrn Rosenkranz.

Zopfförmige Burkahren, vom Gymnasiasten H. v. Boetticher.

4 aus einer Wurzel gewachsene Kohlköpfe, von Herrn Winnal.

Verkieseltes Holz, von Herrn R. Geist.

Verkieselte Röhren von Baumrinde, von Baron Bistram.

Bernstein aus Wilna, von Oberlehrer P. Westberg.

Bernstein mit Diptereeneinschlüssen, von Herrn Baumert.

Bernstein mit Insekteneinschlüssen, von Herrn Ad. Schultz.

Orthocerntit aus dem Raunethal bei Ronneburg, von Herrn Heede.

Verschiedene Versteinerungen, von Lehrer Nowicki.

Stück des Meteoriten von Buschhof (1863), von Bibliothekar  
 Baumert.

Mesosiderit von Donna-Inez (Chile) . . . . 18 Gramm.

Pallasit von Brenham Township Kiowa, Kansas  
 (1890) . . . . . 68 "

Meteoreisen von Seeläsgen (Brandenburg, 1847) 118 "

" " Kendal Co. (1890) . . . . 92 "

" " Canon Diablo Arizona (1891) 192,5 "

Zusammen 488,5 Gramm.

Die vorstehenden Meteoriten wurden eingetauscht gegen

Werchnedneprowsk . . . . . 107 Gramm.

Misshof . . . . . 188 "

Lixna . . . . . 53 "

Zusammen 348 Gramm.

## Vogelzug in Riga und Umgegend.

1893 neuer Stil.

- III 1 *Sturnus vulgaris* L., in Memelhof (Kurland).  
III 2 " " L., in Riga.  
III 3 *Alauda arvensis* L., in Memelhof und Tauerkaln.  
III 5 " " in Riga.  
III 5 *Turdus musicus* L.  
III 7 *Vanellus cristatus* M. und W. } in Tauerkaln und  
III 11 *Fringilla coelebs* L. } Memelhof.  
IV 2 *Anser cinereus* M. und W. }  
IV 2 *Scolopax rusticula* L. } Riga.  
IV 8 *Motacilla alba* L., Friedrichstadt.  
V 2 *Lusciola rubecula* L. }  
    *Hirundo urbica* L. } Riga.  
    *Muscicapa atricapilla* L. }  
V 7 *Luscinia philomela* L., Ringmundshof.  
V 8 *Cuculus canorus* L., Riga.  
IX 26 *Nucifraga caryocatactes* var. *pachyrhynchus* Bl. } bei  
X " " var. *leptorhynchus* Bl. } Riga.  
XI 4 *Anas boschas, crecca* und *querquedula*, auf dem Babitsee.  
XI 7 *Alca torda* L., am Rigaschen Strande.

~~~~~  
1894 neuer Stil.

- Nyctea nivea* Bp. 19 und 22 I, 8 III, 1 V, bei Riga.
21 III *Bombycilla garrula* L., Riga.
1 III *Alauda arvensis* L., Riga u. Kurl. an mehreren Orten.
3 III *Sturnus vulgaris* L., " " " " " "
6 III *Fringilla coelebs* L., Riga, Stadtweide und Petersburger
Vorstadt.

- 12 III *Cygnus musicus* Bchst., Babitsee.
17 III " " " Zabeln (Kurland).
14 III *Turdus pilaris* L., Ringen in Kurland, ein Schwarm.
14 III *Anser cinereus* M. und W., Kemmern.
18 III " " " Ringenberg (Livland).
24 III *Anas* sp., auf dem Jägelsee.
22 III *Scolopax rusticula* L., bei Riga.
17 III *Grus cinerea* Bchst., Zabeln.
14 III *Alauda arborea* L., Smilten.
25 III " " Riga.
12 III *Vanellus cristatus* M. und W., Zabeln und Riga.
31 III *Larus canus* L., auf der Düna.
10 IV *Motacilla alba* L., Riga.
16 IV *Turdus merula* L., Smilten.
15 IX *Anas strepera* L., am Rigaschen Strande.



**Wissenschaftliche Vereine und Anstalten, mit denen der
Verein im Jahre 1893/94 im Verkehr stand,**

nebst Angabe der zuletzt erhaltenen Schriften.

- 1) Aarau. Aargauische Naturforschende Gesellschaft.
Publikationen 1892.
- 2) Arensburg. Verein zur Kunde Oesels.
Publikationen 1891.
- 3) Altenburg. Naturforschende Gesellsch. des Osterlandes.
Mitteilungen N. F. V. 1892.
- 4) Amsterdam. Akademie der Wissenschaften.
Jaarboek 1892.
Verslagen en medeelingen, Naturkunde 1893.
Verslagen van de Zittingen 1892—93.
- 5) Augsburg. Naturhistorischer Verein.
30. Bericht 1890.
- 6) Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.
16. Bericht 1893.
- 7) Basel. Naturforschende Gesellschaft.
Verhandlungen IX.
- 8) Bergen. Museum.
Aarsberetning 1891.
Aarbog 1892.
- 9) Berlin. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte für 1893, 1894.
- 10) Berlin. Gesellschaft naturforschender Freunde.
Sitzungsberichte für 1893.
- 11) Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg.
Verhandlungen 1893.
- 12) Bistritz (Siebenbürgen). Gewerbeschule.
Jahresbericht 16.
- 13) Bonn. Naturhistorischer Verein für die Rheinlande.
Verhandlungen 1893.
- 14) Boston. Society of natural history.
Memoirs IV, 11.
Proceedings XXVI.
Crosby: Geologie of the Boston basin 1893.

- 15) Braunschweig. Verein für Naturwissenschaften.
Jahresbericht 1889—91.
- 16) Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlung XIII, 1.
Fr. Buchenau, Einheitlichkeit der botan. Kunst-
ausdrücke.
- 17) Bremen. Meteorologische Station.
Meteorol. Jahrbuch für 1893.
- 18) Breslau. Schlesische Gesellsch. für vaterländische Kultur.
Jahresbericht 1892.
- 19) Breslau. Verein für schlesische Insektenkunde.
Zeitschrift für Entomologie 1893.
- 20) Brünn. Naturforschender Verein.
Verhandlungen XXXI.
11. Bericht der meteorol. Kommission f. 1891.
- 21) Brüssel. Société malacologique.
Procès-verbeaux de séances 1891.
Annales XXV.
- 22) Brüssel. Soc. entomologique.
Annales 35.
- 23) Budapest. Ungarische geologische Gesellsch.
Jahresbericht für 1891.
Mitteilungen X, 12. 3—5.
Zeitschrift XXIII, 1—12. XXIV, 1—5.
- 24) Budapest. Ungar. Akad. d. Wissensch.
Math.-naturw. Berichte VIII.
Otto Hermann: Der Rotfussfalke 1891.
Pungur Gyula: Grylliden Ungarns 1891.
- 25) Buenos-Aires. Sociedad científica Argentina.
Annales 1893.
- 26) Cambridge (Mass.). Museum of comparative zoology.
Annual report 1892—93.
Bulletin XXIV.
Memoirs XIV, 3.
- 27) Charkow. Общество естествоиспытателей.
Труды 1892—93.
- 28) Charleroi. Soc. palaeontol. et archaeologique.
Documents et rapports 1893.
- 29) Chemnitz. Naturwissensch. Gesellschaft.
Bericht 1889—92.

- 30) Cherbourg. Société des sciences naturelles.
Mémoires 1892.
- 31) Christiania. Norw. Kommission der europ. Gradmessung.
IV. Vandstandobservationes 1887.
Geodätische Arbeiten 1890.
- 32) Chur. Naturforschende Gesellschaft für Graubünden.
Jahresbericht 1891—93.
- 33) Cordoba. Academia nacional de ciencias.
Boletin 1889.
- 34) Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften 1894.
- 35) Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“.
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1892.
- 36) Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Jahresbericht 1890—91.
- 37) Dürkheim (Rheinpfalz). Pollichia.
Mitteilungen 1892.
- 38) Ekaterinburg. Уральское Общество.
Записки XIV.
- 39) Ekaterinburg. Observatorium.
Meteor. und magnet. Beobachtungen f. 1890.
- 40) Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht 1887.
- 41) Embden. Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht 1892/93.
- 42) Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät.
Sitzungsberichte 1893.
- 43) Fellin. Litterarische Gesellschaft.
Jahresbericht 1889.
- 44) Frankfurt a. M. Senkenbergische naturforschende Ges.
Bericht 1893.
Boettger, Katalog der Reptiliensammlung.
- 45) Frankfurt a. d. O. Naturwissenschaftlicher Verein.
Helios, Monatliche Mitteilungen 1893—94.
- 46) San Francisco. Californian Academy of sciences.
Proceedings 1891.
Keeler: Evolutions of the color of birds. 1893.
- 47) Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Mitteilungen 10.
- 48) Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft.
Berichte 1893—94.

- 49) Giessen. Oberhessische Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde.
Bericht 29.
- 50) Görlitz. Oberlausitzsche Gesellsch. der Wissenschaften.
Magazin 1893.
- 51) Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen 1892—93.
- 52) Granville (Ohio). Denison University.
Bulletin VII, 1892.
- 53) Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mitteilungen für 1892.
- 54) Graz. Verein der Aerzte.
Mitteilungen 27.
- 55) Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-
Vorpommern und Rügen.
Mitteilungen 25.
- 56) Greifswald. Geographische Gesellschaft.
Jahresbericht 1890—93.
- 57) Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in
Mecklenburg.
Archiv 1893.
- 58) Halle. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen 1893.
- 59) Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und
Thüringen.
Zeitschrift 1893.
- 60) Halle. K. Leopoldinisch-Karolinische Akademie der
Naturforscher.
Leopoldina 28.
Acta nova LVII, 5.
Pohlig, Elephas antiquus 1891.
- 61) Halle. Naturforschende Gesellschaft.
Bericht für 1888—91.
- 62) Hamburg. Deutsche Seewarte.
Deutsche überseeische Beobachtungen 6.
Monatsberichte 1892.
Ergebnisse der meteorol. Beobacht. für 1893.
- 63) Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Verhandlungen 1893.
- 64) Hamburg. Verein für naturwissenschaftl. Unterhaltung.
Verhandlungen VI, 1886—90.

- 65) Hamburg. Kommission zur Untersuchung deutscher Meere.
6 Bericht für 1887—91.
Ergebnisse der Beobachtungsstationen 1892.
- 66) Hannau. Wetterauische Gesellschaft für Naturkunde.
Bericht für 1889—92.
- 67) Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht 1889—91.
- 68) Harlem. Musée Teyler.
Archives 1894.
- 69) Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen N. F. V, 2.
- 70) Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica.
Meddelanden 15.
Acta 7.
- 71) Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaft.
Verhandlungen und Mitteilungen 1892.
- 72) Hermannstadt. Siebenbürgischer Karpathen-Verein.
Jahrbuch XII.
- 73) Iglo. Ungarischer Karpathen-Verein.
Jahresbericht 1893.
- 74) Jurjew (Dorpat). Universität.
Ученые записки 1, 2.
Dissertationen 1893.
- 75) Jurjew. Meteorologisches Observatorium.
Meteorologische Beobachtungen 1892.
- 76) Jurjew. Naturforscher-Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1894.
Archiv für Naturkunde 1893—94.
- 77) Jurjew. Gelehrte estnische Gesellschaft.
Sitzungsberichte 1892.
- 78) Kärnten. Naturhistorisches Landesmuseum.
Jahresbericht für 1891.
- 79) Kasan. Общество естествоиспытателей.
Труды XXII.
Протоколы 1891—92.
- 80) Kasan. Общество врачей.
Дневникъ 1894.
- 81) Kassel. Verein für Naturkunde.
Bericht 1890.

- 82) Kiel. Universität.
Dissertationen von 1892.
- 83) Kiel. Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften X, 1.
- 84) Kiew. Общество естествоиспытателей.
Отчетъ 1888/89.
Записки XIII, 1. 2.
Указатель русской литературы по математикѣ и
естественнымъ наукамъ за 1890 г.
- 85) Klagenfurt. Landesmuseum.
Jahrbuch 22.
Diagramme der magnetisch. u. meteor. Beobacht. 1892.
- 86) Königsberg. Physikalisch-ökonomische Societät.
Schriften 1891.
- 87) Königsberg. Geographische Gesellschaft.
Landeskundliche Litteratur für Ost- und West-
Preussen 1892.
- 88) Kopenhagen. Det Danske meteorologiske Institut.
Bulletin 1890.
- 89) Krakau. Akademie der Wissenschaften.
Bulletin international 1892.
- 90) Landshut. Botanischer Verein.
13. Bericht für 1892—93.
- 91) Leipzig. Königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften.
Verhandlungen der math.-phys. Klasse 1894.
- 92) Leipzig. Jablowskische Gesellschaft.
Preisschriften XXIX.
- 93) Leipzig. Verein für Erdkunde.
Mitteilungen 1893.
- 94) Linz. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 1892.
- 95) St. Louis. Academy of science.
Transactions 1892—93.
- 96) Lübeck. Geograph. Gesellsch. und Naturhist. Museum.
Jahresbericht 1892.
Mitteilungen 1892 und 93.
- 97) Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresheft 1890—92.
- 98) Luxemburg. Verein Luxemburger Naturfreunde.
Fauna 1893—94. 1—4.

- 99) Luxemburg. L'institut Royal Grand Ducal.
Publications XXI.
- 100) Lyon. Société Linnéenne.
Annales 1891—93.
- 101) Lyon. Academie de sciences.
Mémoires.
- 102) Lyon. Soc. d'agriculture.
Annales 1889—92.
- 103) Madison (Wisconsin). Akademy of sciences . . .
Memoires 1892—93.
Transactions 1893.
- 104) Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht und Abhandlungen 1892.
- 105) Manchester (Engl.). Literary and philosophical soc.
Memoirs and Proceedings 1893—94.
- 106) Mannheim. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht für 1889—93.
- 107) Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten
Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte 1891.
Schriften 1891.
- 108) Massachusetts (U. S.-Am.). Tufts College.
Studies 1, 2.
- 109) Meissen. Gesellschaft für Naturkunde „Isis“.
Körnich, Der Diluvialgletscher bei Meissen 1890.
- 110) Meriden (Conn. N.-Am.). Scientific Association.
Transactions 1890.
Annual address 1892.
- 111) Minneapolis. Acad. of. nat. sciences.
Bulletin 1891.
- 112) Mitau. Gesellschaft für Literatur und Kunst.
Sitzungsberichte für 1892—93.
- 113) Mitau. Kurl. Gouv.-Stat. Komité.
Труды XVIII, 1890.
- 114) Mons. Société de sciences, des arts, des lettres, du
Hainaut.
Mémoires 1891.
- 115) Montevideo (S.-Am.). Direccion General de Instruccion
Publica.
Memoria del Inspector national al anno 1892.

- 116) Montpellier. Academie de sciences et lettres.
Mémoires 1893.
- 117) Moskau. Société des naturalistes.
Отчетъ 1892—93.
Bulletin 1893—94.
Материалы къ познанію фауны и флоры Россіи 1892, 2.
- 118) Moskau. Общество любителей естествознанія.
Дневникъ антрополог. отд. 1891.
Зографъ, Антропологическія изслѣдованія велико-
русскаго населенія.
- 119) München. Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte 1893—94.
- 120) Münster. Westf. Prov.-Verein f. Wissenschaft u. Kunst.
Jahresbericht für 1891.
- 121) Nantes. Soc. des sciences naturelles de l'ouest de la
France.
Bulletin 1893—94.
- 122) Neisse. Philomathie.
Berichte 1879—86.
- 123) New-Haven. Connecticut Academy.
Transactions 1892—93.
- 124) New-York. Academie of sciences.
Annals 1894.
Transactions 1893.
- 125) Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht für 1892.
Abhandlungen 1893.
- 126) Odessa. Новороссійское общество естествоиспытателей.
Протоколы 1890—91.
Записки XVIII.
Записки математическаго отдѣленія XV, XVIII, 1.
Труды XXIII.
- 127) Offenbach. Verein für Naturkunde.
Bericht 1887—91.
- 128) Omsk. Западно-сибирскій отдѣлъ русск. географ. общ.
Записки XIV, XV.
- 129) Osnabrück. Naturw. Verein.
Jahresbericht für 1891—92.
- 130) Passau. Naturhistorischer Verein.
Bericht für 1888—89.

- 131) St. Petersburg. Akademie der Wissenschaften.
 Bulletin IV, 1, 2.
 Melanges biologiques XIII, 1.
 Melanges phys. et chimiques XIII, 1.
 Melanges mathematiques et astronomiques VII, 1.
 Mémoires XLI und XLII.
- 132) St. Petersburg. Nikolai-Hauptsternwarte zu Pulkowa.
 Jahresbericht 1888.
- 133) St. Petersburg. Kaiserl. geographische Gesellschaft.
 Отчетъ 1891.
 Извѣстія 1893—94.
- 134) St. Petersburg. Kaiserl. mineralogische Gesellschaft.
 Verhandlungen 1893.
 Матеріалы для геологіи Россіи XVI.
- 135) St. Petersburg. Kaiserlicher botanischer Garten.
 Acta XIII.
- 136) St. Petersburg. Physikal. Central-Observatorium.
 Annalen für 1891.
 Repertorium für Meteorologie XVI.
 Abels, Tägliche Periode der Temperatur im Schnee.
- 137) St. Petersburg. Kaiserl. entomologische Gesellschaft.
 Horae entomologicae XXVII.
- 138) St. Petersburg. Геологическій комитетъ.
 Извѣстія XII, 1—5.
 Труды IV, 3, X, 2.
 Tschernyschew: Fauna des unteren Devon am
 Ural 1893.
 Русская геологическая бібліотека за 1892 г.
- 139) Philadelphia. American. phil. society.
 Proceedings 1893.
 Transactions 1893.
- 140) Philadelphia. Wagner Free Institut of science.
 Transactions 1889.
- 141) Prag. Sternwarte.
 Astronomische Beobachtungen 1888—91.
 Magnet. und meteorologische Beobachtungen 1893.
- 142) Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde.
 Verhandlungen 1887—91.
- 143) Raleigh (N.-Carolina). Elisha Mitchell Scientific Society.
 Journal for 1891—92.

- 144) Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Berichte 1890—91.
- 145) Reval. Estländische literarische Gesellschaft.
Beiträge 1890.
- 146) Reval. Эстляндскій статистическій комитетъ.
Временникъ Эстляндской губерніи 1894.
- 147) Riga. Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde.
Mitteilungen XVI, 1.
Sitzungsberichte von 1893.
- 148) Riga. Technischer Verein.
Industrie-Zeitung für 1893.
- 149) Riga. Gesellschaft praktischer Aerzte.
Protokolle 1891.
- 150) Riga. Baltisches Polytechnikum.
Festschrift 1887.
- 151) Riga. Gartenbau-Verein.
Jahresbericht für 1892.
- 152) Riga. Literärisch-praktische Bürgerverbindung.
91. Jahresbericht für 1893.
- 153) Riga. Architekten-Verein.
- 154) Rom. Real comitato geologico.
Bolletino 1892—93.
- 155) Rochester. Academy of Science.
Proceedings 1893.
- 156) Rostock. Universität.
Dissertationen 1889.
- 157) Salem (Mass.). Essex-Institute.
Bulletin 1892.
- 158) Salem. Association for the advancement of science.
Proceedings 1891—92.
- 159) Santjago (Chile). Deutscher wissenschaftl. Verein.
Verhandlungen II, 5, 6.
- 160) San José. Museo nacional di Costa Rica.
Anales I, 1888.
En proyecto de ley 1892.
- 161) Sondershausen. Irmischia. Botanischer Verein.
Korrespondenzblatt 1886.
- 162) Stavanger. Museum.
Aarsberetning 1892—93.
- 163) Stettin. Ornithologischer Verein.
Zeitschrift Jahrgang 1893—94.

- 164) Stockholm. Königliche Akademie der Wissenschaften.
Handlingar 1893.
Förhandlingar 1893.
Meteorologiska jakttagelser 1889.
Ahrling: C. v. Linné brevrexling 1885.
- 165) Stockholm. Entomologiska föreningen.
Entomologisk tidskrift 1893.
- 166) Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde.
Jahreshefte 1893.
- 167) Tiflis. Observatorium. Beobachtungen 1891.
Temperatur des Erdbodens 1886—87.
- 168) Tiflis. Общество врачей.
- 169) Tiflis. Горное Управление.
Отчетъ 1889.
Материалы для геологіи Кавказа VII.
- 170) Tiflis. Шелководственная станція.
Труды V, VI.
Шавровъ: Пчеловодство на Кавказѣ 1893.
- 171) Tiflis. Kaukasisches Museum.
Bericht 1892.
- 172) Tokio. Kaiserliche Japanische Universität.
Mitteilungen 1893.
- 173) Trencsén. Naturwissenschaftl. Verein.
Jahresheft 1892—93.
- 174) Triest. Società adriatica de scienze naturali.
Bolletino XV.
- 175) Tromso. Museum.
Aarshefter 12.
Aarsberetning for 1888.
- 176) Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaft.
Jahreshefte 1893.
- 177) Washington. Smithsonian Institution.
Annual report of the Nacional Mus. 1892.
Buletin of the Nacion. Mus. Nr. 43, 44, 45.
Proceedings 1891—92.
Miscellaneous collections XXXIV.
Annual report of the Bureau of ethnology 1886—87.
Contributions to knowledge: Michelson, Methods to
spektroskopic measurements 1892.
Lucas, Preparation of skeletons.

Ridgway, Preparation for collecting birds.
Bendire, „ birds, eggs and nests.
Stejneger, Collecting reptiles and batrachians.
Riley „ insects.
Dall „ mollusks.

- 178) Washington. U. St. Depart. of agriculture.
Bulletin 4.
- 179) Washington. U. St. geographical and geological survey.
Ann. report 1889—90.
- 180) Wien. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsberichte. Math.-Naturw. 1893.
- 181) Wien. Kaiserliche geologische Reichsanstalt.
Verhandlungen 1893—94, 1—9.
- 182) Wien. Naturhistorisches Hofmuseum.
Jahresbericht für 1893.
- 183) Wien. Ornithologischer Verein „Die Schwalbe“.
Jahrgang 20.
- 184) Wien. Naturwiss. Verein an der Universität.
Mitteilungen 1892—93.
- 185) Wien. Zoologisch-botanischer Verein.
Verhandlungen 1892—93.
- 186) Wien. Gesellschaft zur Verbreitung naturwissenschaft-
licher Kenntnisse.
Schriften XXXIII.
- 187) Wien. Entomologischer Verein.
4. Jahresbericht 1893.
- 188) Wiesbaden. Verein für Naturkunde.
Jahrbücher 1893.
- 189) Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahrsschrift 1893—94.
- 190) Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht 1892—93.



Geschenke

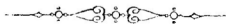
für die Bibliothek von den Verfassern.

- Dr. C. Berg. Cuestiones de limites 1892.
 — Geotria macrostoma y Thalassophryne Montevidensis Berg. Buenos-Aires 1893.
 — De algunos hemipteros heteropteros 1894.
 Deisterweg. Populäre Himmelskunde. 1893. (Vom Verl.).
 Dr. Ferd. Baron Müller. Systematic census of Australian plants. Melbourne 1889.
 H. Pflaum. Zur Erinnerung an Joh. Heinr. Mädler. 1894.
 E. Russow. Subsecundum- und Cymbilifolium-Gruppe europäischer Torfmoose nebst Aufzählung der bisher im Ostbalticum beobachteten Sphagnum-Arten 1894.
 Dr. Saint-Lager. Les anes et le vin.
 Ludw. v. Struve. Bearbeitung der während der totalen Mondfinsternisse 1884 Oktober 4 und 1888 Januar 28 beobachteten Sternbedeckungen. Jurjew 1893.



Kassenbericht für 1892—93.

Einnahmen.	Rbl. Kop.	Ausgaben.	Rbl. Kop.
Mitgliederbeiträge	492 —	Beheizung, Bereini-	
Zinsen	245 —	gung, Beleuchtung	350 —
Vom Himselschen Legat	100 —	Konservator	125 —
Vom Börsenkomité	600 —	Diener	70 —
Vom Hydrographi-		Bibliothek	82 42
schens Departement	180 —	Naturaliensammlung .	232 18
Vom Stadtamt.	50 —	Versicherung	31 43
Vom Rigaer Tagebl.	50 —	Drucksachen	484 30
Geschenk	19 —	Porto	25 62
Museumsbesuch	60 —	Meteorolog. Stationen	858 66
Defizit	555 56	Diverse	91 95
Summa	2351 56	Summa	2351 56



Meteorologische Beobachtungen

in

Riga und Ustj-Dwinsk

für 1893.



Station Riga. Monat Januar 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700 mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.				—
1	-12.9	58.2	86	NE.	3	10	-10.0	-16.2	S.	3.5	5.0
2	-11.5	61.1	88	S.	2	0	-8.0	-14.6	S.		5.0
3	-9.5	73.9	84	NE.	3	9	-8.0	-13.5			5.0
4	-7.9	78.3	82	ESE.	3	9	-5.2	-10.0			4.9
5	-17.5	82.9	72	SE.	3	0	-7.0	-19.8			4.8
6	-21.2	82.4	73	SE.	2	0	-18.0	-22.2			4.3
7	-20.1	80.7	74	S.	1	0	-15.2	-23.2			4.3
8	-19.7	74.0	80	S.	4	0	-17.0	-20.8			4.0
9	-17.1	62.6	81	SSW.	5	10	-14.2	-19.6			3.8
10	-14.9	53.2	76	S.	2	10	-11.0	-16.2			3.6
11	-13.5	52.2	77	NNE.	6	8	-11.0	-15.4	S.	0.2	3.5
12	-12.8	54.8	81	NNE.	3	10 ⁰	-10.0	-13.8	S.	3.0	3.4
13	-14.4	54.0	83	0	0	8	-12.0	-14.6	S.		3.6
14	-18.5	56.2	84	NE.	1	4 ⁰	-13.8	-22.6			4.0
15	-25.1	62.6	85	0	0	0	-20.0	-28.2			4.0
16	-21.1	64.2	86	E.	1	3 ⁰	-17.2	-23.0			4.0
17	-23.3	67.0	86	ESE.	2	0	-18.0	-25.8			3.9
18	-14.8	69.1	88	NNE.	1	10	-10.0	-19.0	S.	0.2	3.6
19	-11.0	75.4	95	SSW.	2	10	-7.3	-13.8			3.5
20	-13.7	66.8	75	SSW.	6	0	-7.0	-15.2			3.5
21	-13.6	56.5	73	SSW.	6	7	-10.4	-15.4			3.5
22	-13.1	55.6	81	SSE.	1	10	-10.0	-14.6	S.	0.2	3.7
23	-14.1	56.4	89	ESE.	1	0	-11.0	-15.8			4.0
24	-12.6	59.0	92	NNW.	2	2	-10.0	-13.2			4.0
25	-14.9	60.7	90	S.	3	0	-9.4	-10.4			4.0
26	-12.8	64.2	83	S.	3	1	-10.0	-9.0			3.8
27	-13.9	68.8	87	SSW.	3	2	-10.0	-16.6			4.0
28	-7.9	66.2	93	SSW.	3	10	-5.0	-11.0	S.	2.5	4.0
29	-6.4	65.8	95	SSW.	3	10	-2.0	-11.2			4.0
30	-10.8	61.3	97	SSW.	2	10	-8.0	-12.6			4.0
31	-3.0	58.0	99	SSW.	2	10	1.5	-11.0	S.	2.2	3.8
Mitt.	-14.3	64.6	84			5.3	1.5	-28.2		11.8	4.0

Schneegestöber am 1.

Winde	Stil.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WW.	NW.	NNW.
Häufigk.	11	2	8	4	4	6	8	5	4	16	24	—	—	—	—	—	1
Meter pr. Secunde.	—	1.0	3.1	3.0	3.2	1.0	2.6	2.4	2.0	3.0	3.1	—	—	—	—	—	2.0

Station Ustj-Dwinsk. Monat Januar 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.			
	Cels.	700 mm +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.			
1	-12.9	57.3	100	ENE.	8 10	—	—	S.	2.5	3.5
2	-11.3	60.4	100	SE.	6 0	—	—	S.	0.5	4.7
3	- 9.4	73.4	100	ESE.	6 10	—	—	—	—	3.8
4	- 7.8	77.8	100	SE.	8 10	—	—	—	—	4.0
5	-17.4	82.4	93	SE.	6 0	—	—	—	—	3.8
6	-21.0	81.8	94	SE.	4 0	—	—	—	—	3.8
7	-19.5	79.9	96	SSE.	4 0	—	—	—	—	3.7
8	-19.4	72.9	97	SSE.	8 0	—	—	—	—	3.4
9	-17.8	61.3	100	S.	10 9	—	—	—	—	3.7
10	-14.3	52.1	97	SE.	4 10	—	—	—	0.1	3.7
11	-12.1	51.7	100	NNE.	12 10	—	—	S.	0.6	3.5
12	-11.5	54.2	100	NE.	6 10	—	—	S.	2.7	4.1
13	-14.3	53.3	100	SE.	2 10	—	—	S.	1.4	4.0
14	-19.2	55.8	100	ENE.	2 10	—	—	—	—	3.7
15	-24.9	62.1	100	ENE.	3 0	—	—	—	0.9	3.6
16	-22.1	63.8	100	SE.	4 8	—	—	S.	0.8	3.5
17	-23.5	66.3	100	SE.	6 0	—	—	—	—	3.6
18	-14.5	68.6	100	NE.	4 10	—	—	S.	0.4	3.6
19	-12.7	74.7	100	S.	4 0	—	—	—	—	3.2
20	-13.7	65.8	98	S.	14 0	—	—	—	—	3.4
21	-13.5	55.4	98	SSE.	12 9	—	—	—	—	3.4
22	-12.8	55.1	100	SE.	2 10	—	—	S.	1.0	3.6
23	-14.7	56.1	100	SE.	4 0	—	—	S.	—	3.9
24	-13.1	58.3	100	NNW.	6 7	—	—	S.	0.2	3.9
25	-15.1	59.6	100	SSE.	6 0	—	—	—	—	3.6
26	-12.8	63.4	100	SSE.	8 0	—	—	—	—	4.1
27	-14.2	68.1	100	SSE.	8 9	—	—	—	—	4.1
28	- 8.2	65.2	100	S.	10 10	—	—	S.	1.3	4.1
29	- 6.6	64.7	100	SSW.	6 10	—	—	—	—	4.0
30	-10.9	60.6	100	S.	6 10	—	—	—	0.5	4.0
31	- 2.7	57.6	100	SW.	6 10	—	—	S.	—	4.3
Mitt.	-14.3	63.8	99	—	5.9	—	—	—	12.9	3.8

Schneegestöber am 1., 2., 11., 12., 13., 18., 20., 21., 22., 23., 24., 28. u. 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	2	2	3	4	7	4	7	20	23	15	1	4	—	—	—	—	1
Meter pr. Secunde.	—	9.0	12.0	4.0	4.0	4.5	5.1	4.4	6.3	6.9	6.0	4.0	—	—	—	—	6.0

Station Riga. Monat Februar 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.				—
1	- 2.9	48.7	100	SW.	3	10	2.5	-11.4	S.		5.0
2	-16.5	59.6	92	N.	1	0	- 9.0	-17.6			4.7
3	-21.5	71.5	92	N.	2	0	-14.0	-22.4			4.3
4	-17.3	77.9	92	W.	1	0	-10.4	-22.6			4.2
5	- 7.0	69.0	92		0	10	- 2.6	-10.0	S.	1.6	4.0
6	- 9.4	64.1	93	S.	2	10	- 1.0	-15.2	S.	1.7	3.8
7	- 1.9	54.8	96	SW.	1	10	0.7	- 3.0	S.	5.4	3.9
8	- 4.2	42.8	95		0	10	1.0	- 9.4	S.	2.6	4.5
9	-14.7	50.3	93		0	10	- 8.4	-17.6	S.	0.3	4.2
10	- 2.5	43.2	91	SSW.	6	10	1.5	-16.0	S.	0.4	4.5
11	- 2.7	40.8	92	SSW.	3	10	3.5	-11.2	S.	1.5	4.9
12	-12.9	45.9	87	N.	1	10	- 9.0	-13.8	S.	0.1	5.0
13	-11.3	54.1	80	SW.	2	0	- 7.0	-14.4			4.7
14	-13.1	57.2	90	ESE.	2	0	- 7.6	-17.8			4.2
15	- 7.8	60.6	81	S.	1	2	- 3.2	- 9.2			4.1
16	- 8.9	67.0	78		0	7	- 3.0	-12.2	S.		4.0
17	-12.6	70.0	82	S.	2	0	- 7.0	-16.8			3.9
18	- 1.6	62.8	98	SSW.	2	10	1.5	- 8.0	S.	4.2	3.9
19	0.1	57.0	96	SW.	2	10	3.5	- 0.6	S.		3.9
20	- 8.5	53.9	91	NNE.	2	10	0.5	-12.0	S.	0.2	3.9
21	-18.4	53.9	87	N.	1	0	-10.0	-21.6			3.8
22	-18.2	49.2	90	NNE.	2	0	-13.0	-19.2			3.2
23	-20.7	47.7	89	NNW.	2	0	-15.0	-23.6			3.2
24	-15.1	54.6	88	SSW.	3	10	-10.0	-18.0			3.2
25	-11.2	52.6	86	ESE.	4	10	- 4.0	-18.4	S.	6.0	3.2
26	- 2.0	51.4	95	SSE.	3	10	0.7	- 3.5	S.	1.6	3.4
27	0.3	55.3	91	SSW.	2	0	4.5	- 1.6	S.		3.7
28	1.1	58.5	98	S.	2	10	4.5	0.0		0.8	3.7
Mitt.	- 9.3	56.2	91			6.0	4.5	-23.6		26.4	4.0

Schneegestöber am 6.

Winde	Stil.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	10	13	6	2	—	1	4	2	2	14	9	12	1	1	1	2	4
Meter Secunde.	—	1.8	1.5	1.5	—	2.0	2.2	1.5	2.5	1.9	3.3	2.0	7.0	1.0	2.0	1.5	3.0

Station Ustj-Dwinsk. Monat Februar 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
											Cels.
1	— 3.5	47.7	100	NW.	8	10	—	—	RS.	8.0	4.9
2	—17.1	59.2	100	NNW.	4	9	—	—	S.		4.2
3	—21.8	71.2	100	N.	4	0	—	—			3.9
4	—17.5	77.4	100	SSE.	2	0	—	—			4.0
5	— 6.6	68.3	100	0		10	—	—	S.	2.0	4.1
6	— 9.7	63.5	100	SSE.	6	10	—	—	S.	1.8	4.0
7	— 2.3	54.3	100	SSW.	1	10	—	—	S.	5.7	4.2
8	— 4.7	41.9	100	NE.	3	10	—	—	S.	2.2	4.6
9	—15.3	49.8	100	SE.	3	8	—	—	S.	0.5	4.1
10	— 2.7	42.1	100	S.	10	10	—	—		0.5	4.6
11	— 2.9	39.7	100	S.	8	10	—	—	S.	1.6	4.8
12	—14.1	45.4	100	N.	2	10	—	—	S.	0.4	4.5
13	—11.3	53.4	97	SW.	4	0	—	—			4.6
14	—13.1	56.4	99	SE.	6	0	—	—			4.1
15	— 7.5	60.0	96	0		9	—	—		0.4	4.2
16	—12.2	66.6	100	NE.	3	6	—	—	S.	0.4	4.1
17	—13.1	69.5	100	SE.	6	0	—	—			3.9
18	— 1.6	62.1	100	S.	6	10	—	—	S.	3.7	4.0
19	— 0.3	56.3	100	SW.	2	10	—	—	S.		3.9
20	— 8.7	53.1	100	N.	6	10	—	—	S.	0.5	4.0
21	—21.1	53.3	100	NW.	1	1	—	—			3.8
22	—20.0	48.5	100	NE.	4	10	—	—			3.2
23	—22.4	47.1	100	N.	4	8	—	—			3.7
24	—15.3	53.8	100	SSE.	6	10	—	—	S.	0.3	3.6
25	—12.0	52.0	100	SE.	6	10	—	—	S.	6.8	3.4
26	— 1.9	50.6	100	SE.	10	10	—	—	S.	2.2	3.6
27	0.5	54.5	97	S.	8	0	—	—	S.	0.8	3.6
28	1.1	57.0	100	SSE.	8	10	—	—	R.		3.5
Mitt.	— 9.9	55.5	100			7.2	—	—		37.8	4.1

Schneegestöber am 2., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 11., 12., 16., 18., 19., 20.,
24., 25., 26. u. 27.

Winde	Stil.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	2	11	1	6	3	—	2	11	14	6	3	8	3	—	1	4	9
Meter pr. Secunde.	—	3.7	2.0	3.0	3.0	—	3.0	6.3	5.0	7.0	5.0	3.6	2.0	—	8.0	3.2	4.2

Station Riga. Monat März 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.				—
1	1.8	59.7	87	SW.	4	1	4.5	— 1.2	R.		4.0
2	1.0	58.6	86	S.	2	10	4.5	— 0.8	S.	1.7	3.9
3	0.5	54.4	96	SW.	1	10	5.7	— 3.8	RS.	2.6	4.0
4	— 5.1	68.9	71	SW.	3	0	0.7	— 11.6			4.2
5	— 2.1	55.9	73	SSW.	4	10	1.9	— 4.8	S.	3.5	4.4
6	— 2.3	51.1	98	NNW.	2	10	4.5	— 9.0	S.	0.4	4.6
7	— 1.9	49.5	94	SSW.	10	10	2.5	— 7.2	S.	8.6	4.8
8	— 7.2	42.3	92	NNE.	4	10	2.0	— 14.0	S.		5.1
9	— 14.1	63.0	67	0	0	0	— 6.4	— 20.6		3.5	5.0
10	— 3.7	41.4	92	SSW.	12	10	1.5	— 9.0	S.	1.6	5.2
11	— 3.4	49.0	80	NNW.	8	2	1.5	— 5.8	S ⁰ .		5.4
12	— 1.7	49.3	89	SSW.	2	10	3.5	— 8.0	S.	2.7	5.2
13	2.7	44.1	88	SSW.	4	8	6.7	1.4			5.1
14	2.7	48.8	80	SW.	2	10	6.5	1.0			5.2
15	3.3	47.0	90	SW.	4	10	5.5	2.0	S ⁰ .		5.2
16	4.2	45.8	83	SW.	10	0	7.5	3.0	S ⁰ .		5.3
17	1.4	43.0	71	SW.	10	4	5.0	— 1.4			5.7
18	— 0.1	47.6	89	S.	1	10	4.7	— 2.2	S ⁰ .		5.4
19	— 4.9	57.8	83	N.	6	0	— 1.0	— 6.4			5.7
20	— 6.1	61.3	82	N.	4	0	— 2.0	— 9.0		1.6	5.5
21	— 1.5	60.8	89	N.	3	2	3.5	— 3.5	S.	0.4	5.6
22	— 0.2	61.7	86	SW.	1	10	5.5	— 5.8	RS.	1.2	5.4
23	4.7	62.7	75	N.	1	8	10.1	2.6			5.5
24	— 0.3	67.0	95	NNW.	2	10	4.5	— 1.4			5.5
25	— 3.1	72.9	72	NNE.	4	0	0.5	— 4.6			5.4
26	— 4.1	73.6	76	NNE.	2	0	— 0.5	— 7.0			5.4
27	1.1	65.0	77	NNW.	4	0	6.6	— 5.0			5.3
28	2.1	56.7	89	NNW.	6	0	4.5	0.8		2.2	5.3
29	— 1.7	54.8	96	NNW.	2	10	5.3	0.8	R.		5.1
30	— 3.7	59.9	65	NNE.	7	0	1.7	— 5.2			5.4
31	— 2.7	63.8	62	SSW.	2	0	1.7	— 8.2			5.4
Mitt.	— 4.0	56.1	83			5.3	10.1	— 20.6		30.0	5.1

Sturm am 3., 7., 10., 16., 17.; Schneegestöber am 10.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	7	10	11	—	—	—	—	—	—	5	20	20	5	1	1	2	11
Meter pr. Secunde.	—	3.4	2.8	—	—	—	—	—	—	1.4	4.3	3.5	2.6	4.0	2.0	1.5	3.6

Station Ustj-Dwinsk. Monat März 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700 mm +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.				—
1	1.6	58.9	100	WSW	12	1	—	—	R.	0.8	4.2
2	0.4	58.3	97	SSE.	8	10	—	—	S.	1.2	3.4
3	0.3	53.5	100	SW.	4	10	—	—	RS.	2.7	4.1
4	— 5.5	68.2	84	SW.	6	0	—	—	—	—	4.3
5	— 2.9	54.6	87	SW.	14	10	—	—	S.	3.3	4.3
6	— 2.6	50.3	100	NNW.	6	10	—	—	S.	1.6	4.5
7	— 1.9	48.1	100	SW.	14	10	—	—	RS.	4.4	4.6
8	— 9.1	41.7	100	NE.	12	10	—	—	S.	—	4.7
9	—16.4	62.6	88	NW.	3	0	—	—	—	4.5	4.5
10	— 3.8	40.3	100	S.	21	10	—	—	S.	2.7	4.8
11	— 4.6	48.3	100	NW.	12	2	—	—	S.	—	5.0
12	— 1.8	48.4	100	S.	6	10	—	—	S.	2.1	5.1
13	2.5	43.0	99	SSW.	12	8	—	—	—	—	5.0
14	1.9	48.0	99	NW.	4	9	—	—	—	0.4	5.2
15	2.8	46.0	100	SW.	8	10	—	—	RS.	0.1	5.2
16	3.7	44.6	95	SW.	8	0	—	—	R.	0.4	5.3
17	1.0	42.1	95	SW.	10	3	—	—	—	—	5.6
18	— 1.8	47.0	100	0	10	10	—	—	S.	2.0	5.5
19	— 5.8	57.5	99	N.	8	0	—	—	S.	—	5.4
20	— 6.2	60.7	97	NNW.	8	0	—	—	—	1.9	5.3
21	— 1.5	60.0	100	NNW.	6	0	—	—	S.	0.6	5.5
22	— 1.5	61.2	100	SW.	6	10	—	—	S.	1.4	5.1
23	3.4	61.6	95	W.	4	10	—	—	—	—	5.2
24	— 0.4	66.2	100	NNW.	4	10	—	—	—	—	5.2
25	— 3.7	72.8	99	N.	8	0	—	—	—	—	4.9
26	— 4.7	73.1	97	NNW.	6	0	—	—	—	—	4.7
27	0.3	64.0	99	NW.	6	0	—	—	—	—	4.9
28	1.3	55.8	100	NNW.	8	0	—	—	—	2.1	4.7
29	1.3	54.0	100	NNW.	6	10	—	—	R.	—	4.7
30	— 3.6	59.4	85	N.	10	0	—	—	—	—	4.6
31	— 2.9	63.4	77	S.	4	3	—	—	—	—	4.5
Mitt.	— 1.9	55.3	97	—	—	5.4	—	—	—	32.2	4.8

Sturm am 3. u. 10.; Schneegestöber am 2., 3., 5., 6., 7., 8., 10., 11., 12.,
18., 19., 21., 22.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	2	9	4	2	—	—	—	—	2	11	7	20	4	4	1	12	14
Meter pr. Secunde.	—	7.2	6.0	9.0	—	—	—	—	8.0	7.5	7.1	8.4	6.0	2.5	6.0	5.4	6.8

Station Riga. Monat April 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.			
	Cels.	700 mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.			
1	1.6	65.9	67	SSW. 3	1	6.7	— 2.8			5.4
2	6.8	62.3	70	SW. 4	0	13.0	3.0			5.6
3	4.7	56.0	80	SW. 8	9	9.5	2.0			6.2
4	1.7	58.0	64	NNW. 8	0	4.5	0.2			6.5
5	0.7	63.5	78	NNW. 3	0	3.5	— 0.8			7.4
6	1.8	68.1	74	N. 2	8	6.5	— 1.4			12.4
7	4.9	68.9	74	S. 2	8	8.5	3.4			10.0
8	1.7	71.4	86	N. 3	0	5.1	0.8			10.0
9	3.5	69.8	73	N. 2	1	7.5	0.5			10.0
10	6.1	59.8	70	WSW. 7	0	13.0	2.4			7.7
11	1.6	58.9	76	NNW. 2	4	5.5	— 0.4			7.2
12	2.5	57.8	61	SW. 4	10	6.5	0.2	S.	7.2	7.4
13	— 1.9	52.1	76	NNW. 12	2	2.5	— 3.6	S.		7.7
14	— 1.8	56.6	70	WNW. 2	1	6.3	— 3.3	RS.		7.6
15	6.9	53.8	73	WSW. 5	7	13.0	3.0			7.5
16	4.4	48.0	62	WNW. 6	3	8.5	2.0	R ^o .		7.7
17	0.1	54.9	67	NNW. 5	2	5.0	— 1.8	S ^o .		7.8
18	0.2	64.9	70	NNW. 4	0	2.9	— 1.6			7.8
19	2.8	64.7	70	SW. 2	5	8.5	— 2.4			7.1
20	— 0.3	62.9	62	N. 10	0	2.5	— 2.0			7.1
21	— 1.5	59.7	75	SW. 2	5	7.5	— 2.7	S.	0.6	6.8
22	0.8	59.7	86	N. 6	7	3.7	0.0	S.	0.4	6.7
23	2.3	66.0	66	NNW. 4	1	5.5	— 0.4		0.3	6.4
24	2.9	58.4	85	NNE. 3	10	5.7	1.0	R.		6.4
25	1.2	59.6	72	N. 7	0	3.7	0.4			6.1
26	1.6	55.8	89	SW. 2	10	3.9	0.5	S.	4.2	5.8
27	2.3	58.0	67	NNW. 2	7	6.5	1.4			5.7
28	2.4	60.0	69	N. 2	6	6.5	0.0			5.4
29	3.5	61.9	66	WNW. 2	2	7.5	1.5			5.4
30	6.9	57.8	63	SSW. 2	9	13.0	0.5		2.9	5.1
Mitt.	2.6	60.5	72		3.9	13.0	— 3.6		15.6	7.2

Sturm am 4., 13. u. 20.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	10	16	8	—	—	—	—	—	—	3	6	17	6	2	8	1	13
Meter pr. Secunde.	—	3.1	2.5	—	—	—	—	—	—	1.7	2.5	2.6	3.8	6.0	3.0	2.0	3.9

Station Ustj-Dwinsk. Monat April 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
											Cels.
								—	mm.	russ. Fuss.	
1	1.5	65.3	85	S.	8	0	—	—	—	4.3	
2	5.3	61.7	93	SW.	6	1	—	—	—	4.6	
3	3.3	55.7	97	WSW.	8	7	—	—	—	4.8	
4	0.9	57.4	95	NW.	15	0	—	—	—	4.9	
5	0.3	63.0	100	NNW.	6	0	—	—	—	5.0	
6	0.6	67.6	100	NNW.	2	8	—	—	—	5.4	
7	3.9	68.4	90	NNW.	2	5	—	—	—	7.4	
8	1.3	71.3	100	N.	4	0	—	—	—	7.8	
9	2.3	69.4	96	N.	3	5	—	—	—	8.8	
10	4.6	59.3	94	WSW.	8	0	—	—	—	5.0	
11	1.3	58.7	98	N.	6	0	—	—	—	4.6	
12	1.8	57.2	77	WSW.	3	10	—	—	6.0	4.7	
13	— 1.7	51.5	98	NNW.	15	4	—	—	S.	0.4	5.2
14	— 1.3	56.0	92	WSW.	4	3	—	—	—	—	5.1
15	— 5.1	53.0	91	W.	4	6	—	—	—	0.5	5.0
16	— 2.5	47.7	92	NNW.	8	4	—	—	RS.	—	5.5
17	— 0.1	54.5	93	NNW.	8	0	—	—	—	—	5.4
18	— 0.2	64.5	92	NNW.	6	1	—	—	—	—	5.3
19	— 1.6	64.0	86	SW.	4	3	—	—	—	—	5.1
20	— 0.6	62.3	93	NNW.	10	0	—	—	—	—	5.1
21	— 0.1	58.7	97	NE.	2	0	—	—	S.	2.1	4.9
22	— 0.8	59.6	97	NNW.	8	6	—	—	S.	1.9	4.8
23	— 0.7	65.4	98	NNW.	8	1	—	—	—	1.3	4.6
24	— 2.4	57.6	100	NNW.	8	3	—	—	R.	—	4.9
25	— 0.9	59.0	98	NNW.	8	0	—	—	—	—	4.8
26	— 1.4	55.1	100	SSE.	6	10	—	—	RS.	6.0	4.6
27	— 1.2	57.8	96	NNW.	3	7	—	—	—	—	4.5
28	— 1.3	59.5	98	N.	4	10	—	—	—	—	4.3
29	— 2.3	61.5	95	NNW.	4	0	—	—	—	—	4.5
30	— 5.3	56.9	83	N.	2	8	—	—	—	—	4.1
Mitt.	1.7	60.0	94			3.4	—	—		18.2	5.2

Sturm am 4., 13. u. 15.

Winde	Stil.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	—	12	4	2	—	—	—	2	4	5	—	10	11	5	2	12	21
Meter pr. Secunde.	—	4.2	6.0	2.5	—	—	—	2.0	4.2	4.0	—	6.3	4.3	3.8	7.0	7.1	6.1

Station Riga. Monat Mai 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1b. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.				—
1	6.3	50.8	79	SW.	3	4	11.2	2.2	R.	1.6	5.4
2	2.1	58.1	79	WNW.	4	8	5.5	1.0	S.		5.4
3	1.9	63.8	79	N.	3	3	5.7	— 0.4			5.3
4	2.7	68.2	81	WNW.	1	10	6.2	0.5	S ⁰ .		5.3
5	4.5	68.8	71	NNE.	6	5	8.1	2.4	R.	4.0	5.0
6	11.3	69.7	71	ESE.	8	0	17.2	3.6	R.		4.6
7	13.1	75.6	55	E.	6	0	17.0	8.0			4.8
8	12.5	75.7	55	ENE.	5	0	16.4	6.0			5.1
9	10.1	72.6	58	N.	3	2	16.0	6.0			5.1
10	12.6	70.5	63	NNE.	3	2	16.0	7.0	R ⁰ .		5.3
11	15.5	68.0	61	SSE.	2	2	21.0	9.0			5.2
12	14.9	64.0	65	N.	2	3	20.2	9.0			5.2
13	15.4	60.0	63	SW.	2	3	22.7	10.0			5.4
14	7.4	63.9	61	NNW.	10	0	10.7	6.0	R.	1.4	5.7
15	8.9	58.2	78	S.	1	10	12.0	6.0	R.	5.3	5.2
16	5.0	59.3	68	NNW.	10	0	7.7	2.6			5.5
17	8.1	60.4	52	NW.	1	7	12.2	1.2			5.0
18	7.1	61.5	58	N.	4	0	9.0	4.0			5.0
19	7.4	65.2	69	N.	1	0	14.0	3.0			4.8
20	10.3	64.9	57	ENE.	2	0	15.0	3.0			4.6
21	12.3	66.5	45	ENE.	3	0	17.0	4.0			4.4
22	15.2	68.7	50	SSW.	6	1	20.0	7.0			4.2
23	16.0	67.8	67	SSW.	8	8	20.2	9.0			4.0
24	16.8	63.9	72	SSW.	7	9	21.0	13.5			4.0
25	15.4	57.5	89	SSW.	5	10	16.0	12.1	R.	5.1	3.8
26	13.3	55.6	95	S.	1	10	18.0	12.1	R.	9.2	4.0
27	13.3	58.8	76	N.	3	7	19.0	10.0	R.		4.3
28	10.9	59.4	88	SE.	4	10	15.0	10.0	R.	0.6	4.5
29	11.0	54.2	89	N.	2	10	16.0	9.2	R.		4.6
30	12.7	54.4	64	W.	3	4	19.0	6.6			4.8
31	12.7	57.2	62	WSW.	3	4	18.0	7.0			5.0
Mitt.	10.5	63.3	68			4.3	22.7	— 0.4		27.2	4.9

Sturm am 6., 14. u. 16.; Gewitter am 28.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	10	11	6	6	6	3	6	2	2	5	7	8	5	3	4	3	6
Meter pr. Secunde.	—	2.3	3.2	2.0	2.5	3.3	2.7	3.0	1.5	1.2	5.0	2.5	2.4	2.0	2.5	3.0	5.0

Station Ustj-Dwinsk. Monat Mai 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700 mm +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.				—
1	4.6	50.0	100	SW.	6	6	—	—	R.	5.5	4.8
2	1.3	57.4	100	NNW.	6	8	—	—	S.		4.8
3	1.3	63.3	100	NW.	3	3	—	—			4.7
4	1.4	67.9	100	N.	3	10	—	—	S ⁰ .		4.5
5	2.3	68.2	98	NNE.	8	4	—	—	R.	10.7	4.2
6	10.7	69.2	81	E.	8	0	—	—	R.		3.7
7	12.9	75.6	68	SE.	6	0	—	—			4.0
8	9.4	75.3	81	NE.	6	0	—	—			4.0
9	7.3	72.2	93	N.	4	7	—	—			4.1
10	10.8	70.3	92	N.	6	1	—	—			4.0
11	13.5	67.6	77	NE.	3	1	—	—	R ⁰ .	0.2	3.9
12	12.6	63.4	89	N.	2	7	—	—			3.8
13	12.9	59.8	90	NE.	2	3	—	—	R ⁰ .	1.2	3.9
14	6.8	63.5	77	NNW.	8	0	—	—	R.	2.0	4.2
15	8.0	57.6	99	WSW	3	10	—	—	R.	8.0	4.3
16	5.0	58.8	89	NNW.	8	0	—	—			4.5
17	7.0	60.1	68	NE.	2	8	—	—			4.0
18	6.3	61.2	83	N.	8	0	—	—			4.0
19	7.4	65.3	78	NNW.	6	0	—	—			3.9
20	8.9	64.4	71	NNE.	6	0	—	—			3.6
21	12.9	65.9	49	SE.	6	0	—	—			3.7
22	15.4	68.3	57	SSE.	8	0	—	—			3.5
23	15.4	67.2	76	S.	14	5	—	—			3.5
24	16.4	63.4	90	SSE.	10	8	—	—			3.4
25	15.6	56.6	100	S.	10	10	—	—	R.	5.8	3.6
26	12.0	55.0	100	NNE.	4	10	—	—	R.	12.2	3.8
27	12.1	58.4	98	NNE.	2	4	—	—	R.		4.3
28	10.0	58.9	100	N.	10	9	—	—		2.0	4.3
29	10.3	53.5	100	NNW.	4	10	—	—	R.	0.4	4.3
30	12.0	53.7	82	SW.	8	5	—	—			4.7
31	11.7	56.5	93	N.	3	4	—	—			4.9
Mitt.	9.5	62.9	86			4.3	—	—		48.0	4.1

Schneegestöber am 2.; Gewitter am 28.

Winde	Stil.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	—	11	6	12	7	5	1	9	9	8	—	7	3	1	—	7	7
Meter pr. Secunde.	—	4.5	5.2	3.8	3.9	6.0	6.0	4.8	6.6	6.6	—	7.1	3.7	2.0	—	5.1	6.1

Station Riga. Monat Juni 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			Ib. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
											Cels.
1	11.8	57.1	61	ESE.	2	1	16.0	9.0		4.9	
2	13.3	59.3	57	W.	2	3	18.0	7.0	R.	5.0	
3	13.3	60.5	56	N.	3	1	20.6	8.8	R ⁰ .	5.0	
4	13.7	63.4	63	N.	4	0	17.0	8.0		4.8	
5	16.7	66.0	46	NE.	2	0	20.4	10.0		4.7	
6	17.3	67.7	41	NE.	6	1	20.8	10.2		4.5	
7	16.7	67.2	42	NE.	3	0	20.5	10.0		4.5	
8	18.9	66.4	43	ENE.	3	3	23.8	13.5		4.4	
9	20.3	65.6	46	E.	4	0	24.5	13.3		4.3	
10	19.5	62.1	57	S.	3	2	26.5	12.5		4.3	
11	18.4	59.7	70	NW.	2	3	23.5	14.1		4.3	
12	18.1	61.4	51	NNE.	4	0	22.0	13.5		4.0	
13	18.3	61.9	54	NW.	3	1	22.5	12.1		4.0	
14	14.3	61.2	66	NNW.	7	0	16.4	12.5	R ⁰ .	4.5	
15	15.5	62.2	66	N.	5	0	17.4	10.2		4.4	
16	17.8	61.4	51	NNW.	3	0	22.5	10.0		4.3	
17	18.4	59.8	56	NNW.	3	20	23.5	12.5	R.	0.8	
18	12.9	53.8	65	NNW.	18	0	17.0	11.8	R.	5.0	
19	14.9	51.5	55	N.	4	0	16.2	10.0		4.8	
20	12.3	43.6	76	N.	2	9	16.0	9.5	R.	2.0	
21	13.8	50.3	67	WSW.	2	5	18.4	7.0	R.	0.6	
22	15.6	53.3	58	SW.	4	6	20.0	8.0		4.6	
23	16.1	55.3	57	WSW.	3	9	20.0	12.5		4.5	
24	22.3	52.2	48	S.	10	1	26.5	13.5		0.4	
25	18.5	51.3	81	SSW.	3	10	23.3	14.4	R.	8.6	
26	15.3	55.4	76	SW.	2	10	18.4	12.1		4.2	
27	14.8	58.0	68	N.	2	2	19.0	9.6		4.6	
28	16.5	59.4	64	NNW.	6	3	20.0	10.0		4.6	
29	19.0	61.3	57	NNW.	3	7	21.7	14.3		4.5	
30	20.8	60.0	66	SW.	2	6	27.5	14.3	R.	0.6	
Mitt.	16.5	58.9	59			2.8	27.5	7.0		13.2	4.5

Sturm am 18. u. 24.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WW.	NW.	NNW.
Häufigk.	1	15	7	9	1	4	3	1	4	3	3	11	5	1	—	7	15
Meter pr. secunde.	—	2.5	2.4	2.3	3.0	2.2	2.0	1.0	2.0	4.7	2.3	2.3	2.2	2.0	—	2.1	4.7

Station Ustj-Dwinsk. Monat Juni 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.			Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.	—			
1	11.5	56.4	94	NE.	4	1	—	—			4.7
2	12.7	58.6	86	NE.	1	4	—	—			5.0
3	13.3	60.0	81	N.	4	0	—	—			4.8
4	13.1	62.8	95	NE.	4	0	—	—			4.7
5	14.1	65.6	89	NNE.	6	0	—	—			4.6
6	14.3	67.3	74	NNE.	6	0	—	—			4.5
7	15.5	66.8	68	NNE.	8	2	—	—			4.4
8	17.8	66.0	72	SE.	4	3	—	—			4.3
9	19.6	65.1	69	SE.	3	0	—	—			4.2
10	17.3	61.4	88	N.	4	4	—	—			4.2
11	17.0	58.8	100	NNW.	6	1	—	—			4.4
12	15.4	60.9	95	NNE.	6	0	—	—			4.2
13	17.1	61.2	82	N.	6	0	—	—			4.3
14	14.4	60.6	99	NNW.	8	0	—	—			4.6
15	14.9	61.8	98	NNW.	6	0	—	—			4.5
16	16.5	60.9	85	N.	2	0	—	—			4.3
17	18.5	59.2	84	NNW.	3	3	—	—	R ^o .	0.9	4.4
18	12.8	53.1	95	NNW.	15	0	—	—	R ^o .		5.1
19	14.2	50.7	83	NNW.	8	0	—	—			4.7
20	11.7	42.8	99	N.	3	7	—	—	R.	3.0	4.7
21	13.3	49.6	89	SW.	3	6	—	—	R.	0.1	4.8
22	14.5	52.5	85	WSW.	8	8	—	—			4.9
23	16.5	54.4	76	SW.	4	7	—	—			4.7
24	21.6	51.4	65	SSE.	14	2	—	—		0.3	4.4
25	18.2	50.5	97	S.	6	10	—	—	R.	14.1	4.8
26	14.5	54.8	99	NW.	2	10	—	—			4.6
27	14.5	57.4	96	N.	2	2	—	—			4.8
28	15.8	58.8	93	NNW.	6	3	—	—			4.9
29	17.5	60.8	93	NW.	4	8	—	—			4.6
30	19.0	59.3	98	NE.	1	5	—	—	R.	2.5	4.8
Mitt.	15.6	58.3	88			2.9	—	—		20.9	4.6

Sturm am 18.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW.	NW.	NNW
Häufigk.	—	13	4	11	6	3	2	4	8	3	1	5	6	1	—	4	19
Meter pr. Secunde.	—	3.8	6.5	3.0	2.2	2.7	5.0	4.0	5.9	6.7	6.0	3.4	4.8	6.0	—	4.5	7.6

Station Riga. Monat Juli 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.				—
1	17.2	57.9	88	NNE.	2	10	20.2	14.5			4.6
2	16.3	56.5	85	NNE.	6	10	18.0	14.5	R.	10.3	4.9
3	12.1	58.0	91	NNE.	4	10	14.4	10.4	R.	5.4	4.8
4	11.8	61.4	64	NNE.	6	6	14.5	8.0		0.1	4.7
5	10.4	57.2	90	NNE.	2	10	12.0	9.8	R.	5.8	4.6
6	13.5	56.4	85	NNE.	3	10	15.0	10.0			4.5
7	16.3	57.8	77	NNW.	3	1	19.0	13.5			4.4
8	16.9	58.2	69	N.	3	0	18.6	12.3			4.4
9	16.5	59.0	79	NNE.	2	10	19.2	11.9			4.4
10	18.6	60.8	59	NW.	3	0	20.4	12.5			4.2
11	19.4	59.3	65	NNW.	1	0	23.5	12.5			4.2
12	21.5	54.0	61	NNE.	2	0	27.7	13.1			4.2
13	20.4	48.9	73	NNW.	2	2	25.3	16.7	R ⁰ .		4.4
14	16.3	50.4	86	NNE.	2	8	22.5	14.5	R.	1.3	4.5
15	14.8	56.2	62	N.	5	0	16.2	10.0			4.3
16	16.5	58.5	60	NNE.	4	3	19.0	9.0			4.1
17	18.1	56.1	62	NNW.	3	3	22.5	10.4			4.3
18	16.9	51.1	73	N.	3	1	20.2	12.2			4.3
19	17.2	51.5	76	N.	2	1	21.5	11.9			4.4
20	19.6	54.2	62	N.	2	1	23.7	12.5			4.5
21	21.1	56.4	70	SW.	2	8	26.5	13.8	R ⁰ .		4.2
22	24.5	56.6	61	SSW.	3	4	29.7	16.5	R.	1.4	4.0
23	19.3	56.9	81	SW.	2	9	22.7	15.9	R.	7.5	4.7
24	17.5	59.4	64	SSW.	6	4	21.5	11.5	R.	0.3	4.9
25	19.5	59.9	63	SW.	4	2	24.5	10.0			4.3
26	20.5	59.9	76	SSW.	3	9	23.0	18.2	R.	0.8	4.3
27	20.4	62.9	84	SSE.	2	7	25.5	16.9	R.	14.8	4.4
28	22.6	62.2	74	SSW.	3	3	29.3	16.3	R.	9.8	4.5
29	20.3	59.8	87	N.	2	1	23.0	16.7	R.		4.3
30	22.7	53.5	80	S.	3	3	28.5	17.5	R.	27.8	4.4
31	20.7	54.3	80	SSE.	3	8	24.0	18.0	R.	8.6	4.7
Mitt.	18.0	56.9	74			4.6	29.7	8.0		93.9	4.4

Gewitter am 14., 22., 27., 28., 29., 30. u. 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	5	14	25	2	1	—	2	—	4	4	14	9	2	1	1	3	6
Meter pr. Secunde.	—	2.2	2.6	1.5	1.0	—	1.5	—	2.0	4.2	2.6	2.2	1.5	1.0	1.0	2.3	2.0

Station Ustj-Dwinsk. Monat Juli 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700 mm +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.				—
1	16.3	57.1	100	N.	1	9	—	—	R.	—	4.9
2	15.9	55.5	100	NNW.	8	8	—	—	R.	8.0	5.1
3	12.8	57.4	100	NNE.	10	10	—	—	R.	12.1	4.8
4	12.4	60.8	98	N.	8	0	—	—	—	0.9	4.7
5	11.3	56.4	100	NNW.	4	10	—	—	R.	7.0	4.6
6	13.7	55.9	100	N.	8	10	—	—	—	—	4.6
7	15.7	57.4	100	NNW.	6	0	—	—	—	—	4.5
8	16.1	58.1	100	NNW.	4	0	—	—	—	—	4.5
9	15.6	58.5	100	N.	6	9	—	—	—	—	4.4
10	17.1	60.1	93	NNW.	4	0	—	—	—	—	4.2
11	17.5	58.5	97	NE.	2	0	—	—	—	—	4.4
12	19.1	52.9	95	NE.	4	6	—	—	—	—	4.4
13	19.9	48.0	93	WSW	1	5	—	—	—	—	4.6
14	16.4	50.0	100	NW.	4	8	—	—	R ⁰ .	—	4.4
15	15.6	55.3	88	N.	6	0	—	—	—	—	4.3
16	16.5	57.8	84	N.	6	1	—	—	—	—	4.1
17	16.8	55.6	93	N.	4	3	—	—	—	—	4.3
18	16.7	50.2	93	N.	6	1	—	—	—	—	4.4
19	17.2	50.8	97	N.	4	1	—	—	—	—	4.4
20	19.2	53.7	79	NNE.	1	1	—	—	—	0.6	4.5
21	21.6	55.9	84	WSW.	2	8	—	—	R.	—	4.2
22	23.5	56.0	85	SW.	6	6	—	—	R.	3.4	4.2
23	19.5	56.1	97	NNW.	1	9	—	—	R.	2.4	4.7
24	17.4	58.9	81	WSW.	6	5	—	—	—	—	5.0
25	19.5	59.1	76	S.	10	3	—	—	—	0.3	4.4
26	19.9	59.5	98	SSW.	4	6	—	—	R.	0.1	4.8
27	19.7	62.4	100	NE.	4	4	—	—	R.	9.5	4.5
28	22.8	61.7	85	SSE.	8	4	—	—	R.	28.9	4.7
29	19.7	59.3	100	NNE.	4	1	—	—	R.	3.5	4.5
30	22.5	52.5	94	SSE.	6	5	—	—	R.	39.7	4.5
31	21.3	53.7	97	SSE.	8	8	—	—	R.	6.5	4.9
Mitt.	17.7	56.3	94			4.5	—	—		122.9	4.5

Gewitter am 22., 27., 28., 29. u. 30.

Winde	Stil.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	—	22	5	13	3	1	—	1	8	10	3	7	4	—	—	4	12
Meter pr. Secunde.	—	6.0	6.2	3.0	1.0	1.0	—	2.0	5.0	5.9	4.0	4.9	3.7	—	—	3.7	4.7

Station Riga. Monat August 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700 mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.				—
1	22.0	53.4	76	SSE.	3	5	29.5	17.5	R.	6.6	4.5
2	17.0	56.2	81	SW.	3	10	22.3	15.0	R.		4.6
3	17.6	61.5	65	SSW.	4	3	22.5	11.5			4.7
4	20.2	62.8	63	SSW.	2	2	24.5	13.5			4.6
5	20.3	60.1	57	S.	3	0	23.8	13.5			4.4
6	16.2	56.0	97	NNW.	1	10	17.2	14.5	R.	32.5	4.3
7	18.3	60.7	78	WSW.	2	2	22.3	14.9	R.		4.9
8	17.3	65.9	83	NNE.	2	10	19.0	15.5	R.	3.6	4.7
9	19.7	65.9	80	NNE.	1	2	24.3	15.5	R.		4.3
10	19.3	64.6	76	NNW.	3	1	22.5	13.5			4.7
11	18.3	63.4	75	N.	5	0	20.0	15.5			4.8
12	16.7	61.5	72	NNE.	2	0	19.0	11.5			4.8
13	18.7	59.1	78	NNW.	2	0	21.0	14.5			4.5
14	14.8	60.4	57	N.	6	2	16.8	12.3		0.6	4.9
15	13.1	62.9	75	N.	2	1	15.0	10.0	R.	1.0	4.5
16	13.9	58.1	75	SSW.	7	9	17.4	7.0	R.	2.4	4.6
17	13.4	51.8	76	SW.	8	10	16.0	12.5	R.	4.3	5.0
18	12.6	65.2	73	NNW.	5	1	15.0	10.4	R.		4.8
19	16.9	65.0	69	SW.	6	0	21.4	10.0			5.0
20	19.3	60.4	66	SSW.	6	0	24.5	11.5			4.5
21	19.3	60.3	70	NNW.	2	0	24.0	13.5			4.5
22	21.1	58.8	79	SSE.	3	2	25.8	14.5	R.	1.2	4.4
23	18.7	57.8	75	SSW.	3	6	23.0	16.2			4.6
24	17.8	55.7	75	SW.	3	3	22.1	12.5		9.6	4.8
25	14.9	49.3	81	W.	3	4	17.2	13.2	R.	1.4	5.1
26	14.1	49.0	85	N.	2	2	16.8	9.4	R.	7.4	5.5
27	12.8	53.6	83	N.	2	8	16.0	9.0	R ^o .		5.2
28	10.7	57.6	70	N.	2	1	13.4	6.1			5.2
29	11.1	55.5	74	NNW.	3	3	13.0	7.4	R.	18.4	5.3
30	9.1	46.0	93	N.	3	10	10.7	7.4	R.	6.4	5.3
31	10.7	48.5	74	N.	2	1	12.3	6.2	R.	0.3	5.1
Mitt.	16.3	58.3	75			3.5	29.5	6.1		95.7	4.8

Sturm am 1. u. 17.; Gewitter am 22. u. 26.; Wetterleuchten am 24.

Winde	Stül.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WW.	NW.	NNW.
Häufigk.	3	15	13	1	1	1	1	2	3	4	15	18	4	1	—	3	8
Meter pr. secunde.	—	2.9	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.7	2.5	2.7	2.6	2.2	3.0	—	1.3	2.7

Station Ustj-Dwinsk. Monat August 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1 ^b . Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.			
								—	mm.	russ. Fuss.
1	21.1	52.8	100	ENE. 2	8	—	—	R.	12.7	4.6
2	17.5	55.6	95	W. 2	10	—	—	R.	3.0	4.8
3	18.1	60.8	84	SSW. 10	3	—	—			4.9
4	20.4	62.4	87	SW. 4	2	—	—			4.6
5	20.3	59.6	81	S. 6	0	—	—		0.1	4.3
6	16.8	55.2	100	N. 3	10	—	—	R.	31.1	4.4
7	19.1	60.0	97	WSW. 3	1	—	—	R.	0.1	5.0
8	18.1	65.4	100	NNE. 4	10	—	—	R.	2.0	4.8
9	19.3	65.7	100	NNW. 3	4	—	—	R.	2.4	4.5
10	19.3	64.4	100	NNW. 4	0	—	—			4.7
11	18.5	63.1	98	N. 10	3	—	—			4.7
12	17.6	61.0	100	N. 6	0	—	—			4.6
13	19.4	58.4	100	NE. 1	0	—	—			4.6
14	15.7	59.9	80	N. 6	3	—	—		1.8	4.5
15	13.9	62.4	93	NNW. 3	0	—	—	R.	0.4	4.6
16	13.9	57.3	93	SW. 10	7	—	—	R.	4.5	4.7
17	14.3	50.9	91	NW. 8	10	—	—	R.	3.6	5.2
18	13.6	64.9	93	NNW. 6	3	—	—	R.		4.7
19	17.7	64.3	91	WSW. 6	0	—	—			5.0
20	20.1	59.8	86	SSW. 14	0	—	—			4.5
21	19.9	59.8	89	W. 1	0	—	—			4.6
22	21.4	58.4	96	SSE. 6	1	—	—	R.	6.9	4.4
23	19.5	57.2	96	W. 4	4	—	—			4.7
24	17.9	55.0	94	W. 4	3	—	—	R.	7.9	4.7
25	15.8	48.9	97	W. 6	4	—	—	R.	1.2	5.3
26	14.8	48.3	100	NW. 4	1	—	—	R.	1.5	5.5
27	13.9	52.7	99	ENE. 3	7	—	—	R.	2.4	5.1
28	12.0	57.4	87	NE. 3	0	—	—		0.6	5.2
29	12.7	54.6	88	NNW. 6	5	—	—	R.	31.7	5.4
30	10.1	44.9	100	NE. 4	10	—	—	R.	10.0	5.5
31	11.8	47.7	94	NNW. 1	2	—	—	R.		5.3
Mitt.	16.9	57.7	94		3.6	—	—		123.9	4.8

Gewitter am 22. u. 26.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	2	11	3	8	8	—	—	2	6	5	4	7	10	6	1	8	12
Meter pr. Secunde.	—	5.8	3.7	2.5	2.5	—	—	4.5	5.2	3.0	9.5	6.1	4.4	3.8	1.0	7.2	4.7

Station Riga. Monat September 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.			
	Cels.	700mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.			
1	10.1	50.6	76	NNW. 2	6	13.2	7.0	R.	7.3	5.1
2	9.5	49.6	94	NNE. 5	8	10.5	6.4	R.	15.1	5.3
3	9.7	49.3	94	NNW. 10	10	10.2	6.4	R.	14.5	6.1
4	11.2	54.2	79	WNW. 3	7	13.0	8.0	R.		5.2
5	11.1	52.9	77	NW. 4	3	15.0	6.2		6.4	5.4
6	11.0	54.1	83	NNW. 2	4	14.5	8.0	R.		5.4
7	15.1	51.6	86	SSW. 2	10	18.6	10.0	R.	7.0	5.4
8	14.3	49.6	85	SW. 5	7	17.6	12.5	R.		5.6
9	12.9	43.9	88	SW. 12	7	17.0	11.5	R.	3.5	5.0
10	10.4	48.7	86	SW. 3	7	13.4	8.0	R.	9.6	5.8
11	8.7	60.0	77	WNW. 4	2	11.8	5.4	R.		5.7
12	9.6	63.7	76	SW. 2	1	14.4	3.8			5.6
13	12.4	60.2	79	SW. 7	8	15.0	7.0			5.8
14	12.1	46.1	71	SW. 18	8	14.2	10.0	R.	4.2	6.5
15	13.1	56.0	72	SSW. 4	8	15.6	8.0	R.		5.6
16	15.1	51.9	78	SW. 6	3	18.0	12.1			6.3
17	12.6	49.5	85	SW. 2	10	16.0	9.0	R.	3.5	6.0
18	9.9	48.7	85	WNW. 2	9	12.5	7.8	R.	0.2	6.4
19	10.5	56.5	80	S. 5	7	14.8	2.8			5.2
20	12.2	56.9	75	S. 6	0	16.6	8.0			5.0
21	12.9	53.2	82	S. 4	1	16.8	6.0	R.	1.2	5.0
22	12.3	55.6	92	SSE. 3	3	15.0	6.4	R.	9.2	4.7
23	12.2	55.9	77	SSW. 4	3	14.8	10.0	R.		5.4
24	11.3	55.0	94	SSE. 3	10	12.8	9.0	R.	5.6	5.3
25	9.4	53.1	83	SW. 4	7	12.4	7.0	R ⁰ .	0.3	6.4
26	7.9	50.9	75	SW. 18	4	10.2	5.2	R ⁰ .		6.9
27	5.4	55.4	84	WNW. 2	9	9.5	2.0	R ⁰ .		6.5
28	4.7	55.9	79	0	1	8.4	0.5			5.5
29	5.4	59.2	75	SE. 2	0	10.2	— 0.8			5.3
30	12.5	59.1	83	SSW. 7	9	14.8	4.0	R.		4.5
Mitt.	10.8	53.6	82		5.7	18.6	— 0.8		87.6	5.6

Sturm am 3., 9., 14. u. 26.; Gewitter am 1., 22. u. 23.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	5	2	5	—	—	—	1	1	3	7	19	30	3	—	5	4	5
Meter pr. Secunde.	—	1.0	5.0	—	—	—	1.0	2.0	2.3	3.7	3.1	4.9	1.3	—	2.8	4.0	4.0

Station Ustj-Dwinsk. Monat September 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1 ^h . Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.			
	Cels.	700 mm +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.			
1	11.2	50.1	93	NE. 6	5	—	—	R.	1.5	5.3
2	10.8	48.8	100	NNE. 8	10	—	—	R.	11.5	5.8
3	10.7	48.6	100	N. 15	10	—	—	R.	8.1	6.1
4	11.5	53.4	95	NW. 8	9	—	—	R.	0.9	5.3
5	12.5	52.2	97	NNW. 8	4	—	—	R.	7.2	5.6
6	11.4	53.7	99	NW. 1	2	—	—	R.	0.2	5.5
7	15.1	50.7	98	SW. 6	9	—	—	R.	10.5	5.5
8	15.1	48.8	98	SW. 6	6	—	—			5.7
9	13.5	43.3	99	SW. 14	9	—	—	R.	2.8	5.4
10	11.1	47.9	97	WSW. 8	8	—	—	R.	2.5	6.0
11	11.0	59.3	91	NNW. 6	4	—	—	R.	1.0	5.8
12	12.6	63.1	94	WSW. 6	0	—	—			5.7
13	12.9	55.1	97	W. 10	9	—	—		0.1	5.7
14	12.0	44.8	100	WNW 15	10	—	—	R.	3.4	6.9
15	13.5	55.2	90	SW. 8	7	—	—	R ^o .	0.1	5.9
16	15.3	50.8	98	W. 6	3	—	—			6.4
17	12.9	48.5	100	NW. 1	9	—	—	R.	6.5	6.0
18	10.5	48.2	100	NW. 6	9	—	—	R.		6.5
19	10.7	55.9	97	S. 15	5	—	—			5.4
20	13.3	56.1	90	S. 15	0	—	—			5.2
21	13.7	52.5	93	SSE. 12	0	—	—	R.	2.0	5.1
22	12.3	54.7	100	SE. 8	6	—	—	R.	17.0	4.8
23	12.3	55.2	93	SSW. 12	3	—	—	R.	0.3	5.9
24	11.3	53.8	100	S. 8	10	—	—	R.	5.9	5.0
25	9.7	52.3	95	SW. 8	6	—	—		0.2	6.5
26	8.1	49.9	97	WSW. 18	9	—	—	R.	0.6	6.8
27	6.3	55.0	100	W. 6	9	—	—	R.	0.1	6.0
28	6.4	55.3	90	NW. 3	4	—	—			5.6
29	7.2	58.8	88	SE. 4	0	—	—			5.4
30	12.1	58.5	100	SSE. 6	10	—	—	R.		4.9
Mitt.	11.6	52.8	96		6.2	—	—		82.4	5.7

Sturm am 3., 14., 19., 20. u. 26.; Gewitter am 2. u. 22.

Winde	Still.	N	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	—	4	2	1	2	2	1	4	9	9	7	16	8	4	1	14	6
Meter pr. Secunde.	—	12.0	6.0	6.0	1.0	1.0	4.0	5.0	6.0	9.2	11.4	7.9	9.2	8.0	15.0	7.0	7.3

Station Riga. Monat Oktober 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			Ih. Mittag.			Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlags- menge.	Wasserstand.
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
								Cels.			
	—										
1	13.7	60.1	76	S.	8	0	17.0	9.2			4.5
2	14.1	59.8	72	S.	20	0	17.2	11.1	R.	7.0	5.0
3	13.3	56.0	74	SSSE.	6	5	16.0	9.6	R.	1.4	4.0
4	12.3	50.4	86	S.	3	10	17.0	8.0	R.	3.9	5.0
5	10.9	51.7	91	SSW.	3	1	13.0	7.2	R.	3.0	5.0
6	11.1	53.6	99	ESE.	2	10	14.8	7.0	R.	7.0	4.9
7	12.4	60.8	87	SW.	2	0	15.0	9.0	R ⁰ .		5.0
8	15.7	59.8	91	SSW.	2	0	19.8	11.5			5.3
9	12.2	64.9	99	W.	2	10	13.6	10.0	R.	0.3	5.0
10	14.3	64.7	96	ESE.	3	10	15.8	12.5			5.0
11	12.9	64.2	87	WSW.	1	1	14.8	10.0		3.0	4.5
12	11.4	62.5	89	SSW.	3	2	13.5	9.2	R.	0.4	4.5
13	9.5	55.5	84	SW.	4	7	11.6	6.4	R.	1.0	4.7
14	7.9	52.5	89	SSW.	3	2	10.4	5.6	R.		5.5
15	6.6	50.8	84	NW.	2	5	11.0	3.2	R.	0.6	5.0
16	6.8	54.4	83	W.	3	3	9.2	3.2	R.	3.4	5.6
17	4.7	50.9	90	ENE.	3	10	6.6	3.2	R.	18.4	5.7
18	3.3	52.8	86	NNE.	14	10	4.0	2.2	R.	1.2	4.8
19	0.7	63.7	64	NNE.	3	7	2.3	1.1			4.3
20	5.2	61.4	88	SW.	2	8	6.8	0.3	R ⁰ .		5.0
21	4.3	61.5	86	NNW.	3	7	8.4	2.0			5.3
22	4.4	56.7	99	SSW.	3	10	7.5	0.3	R.	3.6	5.2
23	5.8	51.1	92	SW.	3	3	8.0	3.0	R.	1.9	5.1
24	4.7	55.4	88	W.	10	10	5.8	2.0	R.	4.8	6.4
25	5.6	59.4	93	0	0	10	9.0	0.0			6.8
26	7.4	51.7	85	SSW.	2	10	8.6	6.5		0.1	5.6
27	6.8	49.0	93	SW.	3	10	8.1	5.3	R.	1.3	5.7
28	6.0	50.6	86	SW.	3	2	8.4	3.0		0.4	6.4
29	7.3	46.2	94	SSW.	10	10	8.6	5.5	R.	2.4	6.2
30	6.2	50.3	82	SSW.	10	1	8.0	4.0	R.	0.6	6.7
31	3.7	58.7	90	SW.	3	1	6.8	2.0			7.0
Mitt.	8.4	56.2	87			5.6	19.8	— 1.1		65.7	5.3

Sturm am 2., 3., 18. u. 24.

Winde	Stil.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S	SSW.	SW.	WSW	W.	WW.	NW.	NNW.
Häufigk.	7	1	5	2	2	1	2	1	4	8	30	19	3	5	—	1	2
Meter pr. secunde.	—	1.0	6.2	6.0	2.5	2.0	2.5	2.0	5.0	6.1	3.3	2.5	3.0	4.0	—	2.0	2.5

Station Riga. Monat November 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1b. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.			
	Cels.	700mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.			
1	3.2	58.4	99	NE.	1 10	4.5	1.2	R.	14.6	6.3
2	2.5	51.1	93	SSW.	2 7	4.5	— 0.5		0.7	5.8
3	3.8	45.0	95	SSW.	2 7	6.0	2.0	R.	0.4	6.0
4	1.9	43.4	95	SW.	2 8	4.7	0.5	RS.	12.3	6.0
5	1.4	50.9	88	SW.	6 2	4.4	0.0			7.0
6	1.1	54.9	98	S.	2 10	2.2	— 1.0	S.	2.8	6.0
7	— 0.3	61.5	92	NNE.	1 10	0.9	— 2.3	S.		6.0
8	— 1.6	65.4	93	SW.	2 0	— 0.6	— 2.7		0.2	6.0
9	1.6	66.5	98	SW.	2 5	3.3	— 1.0	RS.	0.8	6.1
10	2.2	63.2	93	SW.	2 10	3.3	1.2			6.0
11	4.5	60.7	86	SW.	4 10	6.2	0.5	RS.		6.2
12	3.1	65.9	79	NW.	2 7	5.8	0.8	RS.	0.2	5.9
13	3.7	66.2	89	SW.	4 9	5.2	0.0			6.3
14	3.4	62.1	83	SW.	3 10	5.0	0.2			5.8
15	1.3	56.0	94	SSW.	3 10	1.6	0.3	R.	0.2	5.6
16	— 0.7	65.3	89	NNE.	1 0	1.5	— 2.6			5.5
17	— 1.7	64.3	87	SSE.	2 0	0.2	— 4.8			5.4
18	1.7	50.4	91	SSE.	5 10	2.0	0.3	S ^o .		3.9
19	2.9	50.2	100	0	10	3.3	2.0		0.1	4.8
20	— 1.3	59.1	72	NNE.	8 0	2.9	— 4.2	R ^o .		5.0
21	— 2.0	54.8	78	SW.	2 9	1.9	— 7.4	S.	2.2	5.2
22	1.3	52.7	89	S.	3 10	2.5	— 1.4	R ^o .		4.8
23	1.3	50.1	96	SW.	4 10	2.5	0.2	RS.	3.6	4.7
24	0.0	50.8	94	SW.	3 8	1.1	— 3.3	S.	0.4	5.4
25	1.3	42.2	100	SSW.	6 10	1.8	— 0.7	RS.	6.6	5.0
26	1.1	44.8	80	WSW.	2 8	2.2	— 0.8	S.		6.6
27	— 4.9	55.1	79	NNE.	3 10	— 1.4	— 5.4	S.		4.5
28	— 0.3	50.4	88	SSW.	10 10	3.2	— 5.2	S.	4.0	6.6
29	2.1	48.5	93	SW.	3 10	4.7	0.6	S.	4.9	5.4
30	6.7	48.6	91	WSW	10 10	7.2	3.0			5.4
Mitt.	1.3	55.3	90			7.2	— 7.4		54.0	5.3

Sturm am 28. u. 30.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW	W.	WNW	NW.	NNW.
Häufigk.	6	4	12	1	1	2	—	—	3	6	14	34	4	1	—	1	1
Meter pr. Secunde.	—	1.7	2.9	1.0	1.0	1.5	—	—	3.3	2.2	3.9	2.5	4.7	4.0	—	2.0	10.0

Station Riga. Monat Dezember 1893.

Datum neuen Styls.	Mittelwerthe.			1h. Mittag.		Temperatur.		Regen oder Schnee.	Niederschlagsmenge.	Wasserstand.	
	Lufttemp.	Barometer bei 0° C.	Hygrometer.	Wind.	Bewölkung.	Maxim.	Minim.				
	Cels.	700 mm. +	%	Mtr. p. Sec.	0-10	Cels.	Cels.				—
1	4.5	49.9	99	SW.	4	10	6.5	1.4	R.	1.6	5.4
2	4.1	53.6	100	NNE.	10	10	1.5	5.0	S.	5.3	5.1
3	2.6	59.6	92	WNW.	7	7	1.3	5.3	S.	2.6	7.2
4	6.5	65.4	97	0		7 ⁰	2.4	7.0			6.0
5	6.9	70.0	89	ENE.	4	10	5.4	7.4	S.	2.8	5.8
6	5.7	68.2	94	SSE.	2	8	3.8	7.4			6.5
7	2.9	64.3	87	SSW.	5	10	2.0	7.0			6.0
8	0.7	61.7	89	SSW.	3	10	0.4	1.2	S.	0.2	5.5
9	1.1	60.8	93	SSE.	2	10	0.6	1.6			5.3
10	0.2	58.8	99	SSW.	2	10	0.7	1.2	R.	5.0	5.3
11	1.6	61.9	100	W.	1	10	2.5	0.8	RS.		5.2
12	0.1	64.7	98	E.	2	6 ⁰	1.5	0.6			4.8
13	0.4	61.2	98	SSW.	2	10	1.3	0.2	S.	2.0	4.9
14	1.1	56.3	100	SSW.	2	10	2.0	0.4	RS.	3.2	5.6
15	3.1	57.6	90	SW.	5	10	3.8	2.0	R.		5.8
16	2.3	61.1	90	W.	2	2	3.5	1.4			5.6
17	3.7	61.7	98	SSW.	2	10	4.7	2.0			6.0
18	2.7	64.1	90	NNW.	3	0	4.0	0.8			5.6
19	1.4	65.6	98	SSW.	2	10	0.0	2.6			5.0
20	0.5	54.9	91	SSW.	3	10	0.4	2.5			5.0
21	0.9	52.6	95	S.	4	10	1.5	0.2	R ⁰ .		4.8
22	0.8	61.3	99	SSW.	2	10	2.5	0.2			4.7
23	1.7	60.6	93	SSW.	5	10	2.5	0.3			5.3
24	3.5	57.3	93	SSW.	5	10	4.5	3.0	R ⁰ .	0.2	5.5
25	2.5	57.6	92	W.	2	8	4.3	2.0		0.3	5.0
26	0.8	58.2	100	0		10	2.5	0.0	RS.	0.9	5.0
27	4.1	69.1	81	NNE.	3	2	0.0	6.6	S.		4.9
28	3.8	76.3	88	0		10	3.0	4.2			4.8
29	2.7	77.8	91	SSW.	1	6	0.2	5.4			5.0
30	3.7	64.2	96	SW.	6	10	4.8	1.4	S ⁰ .	0.2	5.0
31	2.5	27.0	68	NW.	10	4	5.1	0.5	RS.		6.0
Mitt.	0.2	61.4	93			8.4	6.5	7.4		24.3	5.4

Sturm am 2., 3., 30. u. 31.

Winde	Still.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
Häufigk.	7	2	6	1	1	1	1	2	3	7	32	16	4	4	2	2	2
Meter pr. Secunde.	—	11.0	3.5	3.0	4.0	2.0	2.0	3.5	3.0	2.6	2.8	3.8	3.0	1.5	5.0	5.5	2.5

Meteorologische Beobachtungen in Riga und Ustj-Dwinsk

im Jahre 1893.

Die Beobachtungen in Ustj-Dwinsk sind in diesem Jahre nur bis zum September incl. publiziert worden, da im Oktober 1893 der langjährige, gewissenhafte Beobachter, Kapitain J. Bode, nach schwerer Krankheit starb und die während seiner Krankheit und nach seinem Tode gemachten Beobachtungen mancherlei Mängel aufweisen. Es wird daher in dem Folgenden die übliche Gegenüberstellung der Monats- und Jahresmittel aus Riga und Ustj-Dwinsk fortfallen, bis auf die Mittel aus den Pegelablesungen, da letztere keine augenscheinlichen Fehler aufweisen.

Temperatur.

Nach Anbringung der Korrekturen an die Monatsmittel behufs Reduktion auf wahre Tagesmittel (cf. Korrespondenzblatt XXVI, Bogen G) erhält man:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.
wahrscheinl. Mittel	— 4.6	— 4.5	— 1.3	4.2	10.2	16.1
Riga	— 14.3	— 9.3	— 1.3	2.6	10.5	16.5

	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
wahrscheinl. Mittel	18.1	16.7	12.4	6.3	0.4	— 3.4	5.9
Riga	18.0	16.3	10.8	8.4	1.3	— 0.2	4.9

Zu den Beobachtungszeiten (7 Uhr Morgens, 1 Uhr Nachmittags und 9 Uhr Abends) ist der letzte Frost am 21. April notiert, nach dem Minimum-Thermometer ist aber am 3. Mai und am Erdboden noch am 20. Mai Frost beobachtet worden. Im Herbst wurde der erste Frost am Erdboden am 19. September verzeichnet, während das Thermometer in 7,2 Meter Höhe über dem Erdboden den ersten Frost am 29. September angab und endlich zu den Beobachtungszeiten er erst am 5. November konstatiert worden ist. Somit können auch in diesem Jahr nur 4 Monate als frostfrei bezeichnet werden.

Die höchste Temperatur ist am 22. Juli und zwar 29,7° beobachtet worden, die niedrigste — 28,2° am 15. Januar. Die Differenz der Extreme beträgt somit fast 58°.

Luftdruck.

Die Monats- und Jahresmittel des Luftdrucks beziehen sich auf das Meeresniveau.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	
wahrscheinl. Mittel .	700 + 59.8	58.6	57.3	58.2	58.4	58.1	
Riga	700 + 66.3	57.9	57.8	62.2	65.0	60.6	
	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
wahrscheinl. Mittel .	56.8	56.7	59.0	59.7	58.4	58.2	58.3
Riga	58.6	60.0	54.7	57.3	56.4	62.5	59.9

Das Maximum des Luftdrucks ist am 5. Januar mit 785,0^{mm} beobachtet worden, das Minimum mit 735,5^{mm} am 8. März. Die Zahl der Sturmtage beträgt 29.

Niederschläge.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	
wahrscheinl. Mittel .	30.5	20.5	25.5	27.6	42.6	53.3	
Riga	11.8	26.4	30.0	15.6	27.2	13.2	
	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
wahrscheinl. Mittel .	59.1	63.2	55.5	49.8	48.4	32.0	508.0
Riga	93.9	95.7	87.6	65.7	54.0	24.3	545.4

Die Zahl der Tage mit Niederschlägen beträgt 138. Die grösste Höhe der in 24 Stunden niedergegangenen Regenmenge ist 32,5^{mm} am 6. August. In Riga ist in diesem Jahr an 17 Tagen Gewitter notiert worden.

Wasserstand der Düna.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	
Riga	4.0	4.0	5.1	7.2	4.9	4.5	
wahrscheinl. Mittel .	4.6	4.3	4.3	6.3	5.0	4.6	
	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
Riga	4.4	4.8	5.6	5.3	5.6	5.4	5.1
wahrscheinl. Mittel .	4.7	4.8	4.6	4.6	4.5	4.8	4.8
	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	
Ustj-Dwinsk	3.8	4.1	4.8	5.2	4.1	4.6	
wahrscheinl. Mittel .	4.4	4.2	4.0	4.0	4.1	4.4	
	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
Ustj-Dwinsk	4.5	4.8	5.7	5.4	5.6	5.1	4.8
wahrscheinl. Mittel .	4.6	4.7	4.5	4.5	4.4	4.6	4.4

Differenz zwischen Riga und Ustj-Dwinsk.

Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.	Jahr.
0.2	- 0.1	0.3	2.0	0.8	- 0.1	- 0.1	0.0	- 0.1	- 0.1	0.0	0.3	0.3

Abgesehen von der Eisgangszeit zeigte sich der höchste Wasserstand am 3. Dezember und zwar in Riga 7.2' und in Ustj-Dwinsk 7.5'. Der niedrigste Wasserstand war in der Zeit vom 22. bis zum 25. Februar.

A. d. Werner.

