

## An introduction to the catalogue of Albert Grunow's 19<sup>th</sup> century diatom collection at W including a palaeographic aid

T. M. SCHUSTER<sup>1</sup>, P. B. HAMILTON<sup>2</sup>, V. HARING<sup>3</sup>, M. B. EDLUND<sup>4</sup> & B. VAN DE VIJVER<sup>5/6</sup>

### Abstract

The diatom collection of Albert Grunow (1826–1914) is rich in taxonomic types and important, not only for Grunow's own material (slides, samples) and species, but because it also contains a great deal of historical material collected by early phycologists (e.g. de Brébisson, Kützing, William Smith). The collection is housed at the Department of Botany of the Natural History Museum in Vienna (herbarium W). Grunow's collection is accompanied by a catalogue listing all samples Grunow studied and is organised by ascending sample numbers. The information contained in the catalogue includes species lists, collection localities, the origin of the material (such as marine or fossil), collectors and their collection numbers, cross-references to exsiccata containing the same material, preparation types, or the coordinates of particular valves on his slides, and is therefore important to access for current taxonomists. However, one hurdle is deciphering Grunow's handwriting in German cursive script ('Kurrent').

Hence, the goals of this paper are twofold: 1) to provide insights into Grunow's curation methods and available materials, as laid out in eleven pages of instructions (in German) written by Grunow about the collection and the catalogue and 2) to function as a palaeographic aid, which is provided as an electronic supplement, in order to facilitate reading the instructions and catalogue. The latter is done by pairing Grunow's instructions with their transcription and by providing handwriting samples for each letter of the alphabet. The first is achieved by giving an English translation of the instructions and some comments on the materials and methods he used. We also include two tables listing historical measurement units and their conversions to the metric system, as well as abbreviations used by selected authors.

**Key words:** Bacillariophyta, cryptogams, curation, historical collections, microalgae, orthography.

### Zusammenfassung

Die Diatomeensammlung von Albert Grunow (1826–1914) ist reich an Typusbelegen und auch deshalb wichtig, weil sie nicht nur seine eigenen Proben (Objektträger, Aufsammlungen) und von ihm beschriebene Arten enthält, sondern auch viel historisches Material umfasst das von frühen Phykologen (zum Beispiel de Brébisson, Kützing, William Smith) gesammelt wurde. Die Sammlung ist in der botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien (Herbarium W) untergebracht. Grunows Sammlung beinhaltet auch einen Katalog der alle Aufsammlungen mit denen Grunow gearbeitet hat auflistet und nach aufsteigenden Nummern organisiert ist. Die Erschließung der im Katalog enthaltenen Information ist für heutige Taxonomen daher wichtig, weil sie Artenlisten, Fundorte, Ursprung des Materials, wie marin oder fossil, Sammler und deren Sammelnummern, Querverweise zu exsiccata die dasselbe Material enthalten, Präparationsart,

<sup>1</sup> Tanja M. Schuster, Natural History Museum, Department of Botany, Herbarium, Burgring 7, 1010 Vienna, Austria; – tanja.schuster@nhm-wien.ac.at

<sup>2</sup> Paul B. Hamilton, Canadian Museum of Nature, Research Division, PO Box 3443, Station D, Ottawa, ON, Canada, K1P 6P4;

<sup>3</sup> Verena Haring, Karl-Franzens-Universität, Institute of Biology, Division of Plant Sciences, Holteigasse 6, 8010 Graz, Austria;

<sup>4</sup> Mark B. Edlund, St. Croix Watershed Research Station, Science Museum of Minnesota, MN 55047, United States of America;

<sup>5</sup> Bart Van de Vijver, Meise Botanic Garden, Research Department, Nieuwelaan 38, 1860 Meise, Belgium

<sup>6</sup> University of Antwerp, Dept. Biology – ECOSPHERE, Universiteitsplein 1, 2610 Wilrijk, Belgium

oder Koordinaten einzelner Diatomeen auf den Objektträgern enthält. Allerdings stellt das Entziffern von Grunows Handschrift in Kurrent hier eine Hürde dar.

Das Ziel dieser Publikation ist daher ein zweifaches: 1) Einblicke in Grunows Verfahren und verfügbare Präparate zu geben, basierend auf seinen elfseitigen Anweisungen (in Deutsch) zur Sammlung und dem Katalog und 2) die Erstellung einer palaeographischen Hilfe, als elektronischen Anhang, die das Lesen der Anleitung und des Kataloges erleichtern soll. Letzteres durch die Gegenüberstellung von Grunows Anleitung und deren Transkription und dem Bereitstellen von Schriftbeispielen für jeden Buchstaben des Alphabets. Ersteres durch eine englische Übersetzung der Anleitung mit einigen Kommentaren zu den Materialien und Methoden Grunows. Zusätzlich führen wir in zwei Tabellen historische Längenmaße und deren Umwandlung ins metrische System sowie die von ausgewählten Autoren verwendeten Abkürzungen auf.

## Introduction

Albert Grunow (1826–1914) was a renowned phycologist, who specialised in diatoms. His extensive collection, including a great deal of type material, is archived at The Department of Botany (herbarium W, institutional acronyms follow Index Herbariorum, <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>; see THIERS 2022) at the Natural History Museum Vienna (NHMW). Grunow's diatom collection comprises several sub-collections including thousands of drawings made by him, his slide collection documenting many types, as well as exsiccata by others, such as CLEVE & MÖLLER's 'Diatoms' (1877–1882), DELOGNE's 'Diatomées de Belgique' (1880–1881), EULENSTEIN's 'Diatomacearum Species Typicae' (1867–1869), MÖLLER's 'Probe- und andere Platten' (1868), and MÖLLER's 'Preisverzeichnis mikroskopischer Präparate' (1868) (see SCHUSTER et al. 2022 for more details). Grunow documented the samples he worked with in a handwritten catalogue (also termed accession books); i. e. an itemised list of the original material forming the basis for his taxonomic work.

The availability of catalogues usually facilitates interpretation of an historical collection by increasing its accessibility; it helps to get one's arms around a researcher's body of work based on the specimens they studied and any additional information given. These documents show which material from which localities the researcher had access to, including information relevant for pinpointing type material, sometimes cross linking these samples with other collections and collectors (via the respective numbering systems and localities), and generally give a framework and reference points for a collection. Due to the lack of knowledge about their underlying organisation and other information, historical collections lacking such a catalogue are challenging to work with.

Grunow was diligent in maintaining his catalogue, which benefits subsequent researchers, who need to interpret his work, in particular for assessing original slides, material, and other taxonomic issues. Grunow's catalogue includes five accession books listing his samples 1–3,278 in ruled or blank composition notebooks of varying dimensions (Table 1). The samples are listed on altogether 737 bound pages plus additional glued in or loosely inserted notes, the latter especially in the last book. The first entry in book I is from the 1<sup>st</sup> of September 1856. It is unclear when entry 3,278 was made, but Grunow continued to work on diatoms even after donating his collection to the NHMW in 1899 (ANONYMOUS 1899), as book IV contains his instructions on how to deal with the collection, but there is a book V. The instructions were possibly addressed to Karl von Keissler (1872–1965), who curated Grunow's diatom collection when it was given to the museum (STEINDACHNER 1901, 1902, SCHUSTER et al. 2022), but as there is no salutation given in the instructions, we cannot be sure.

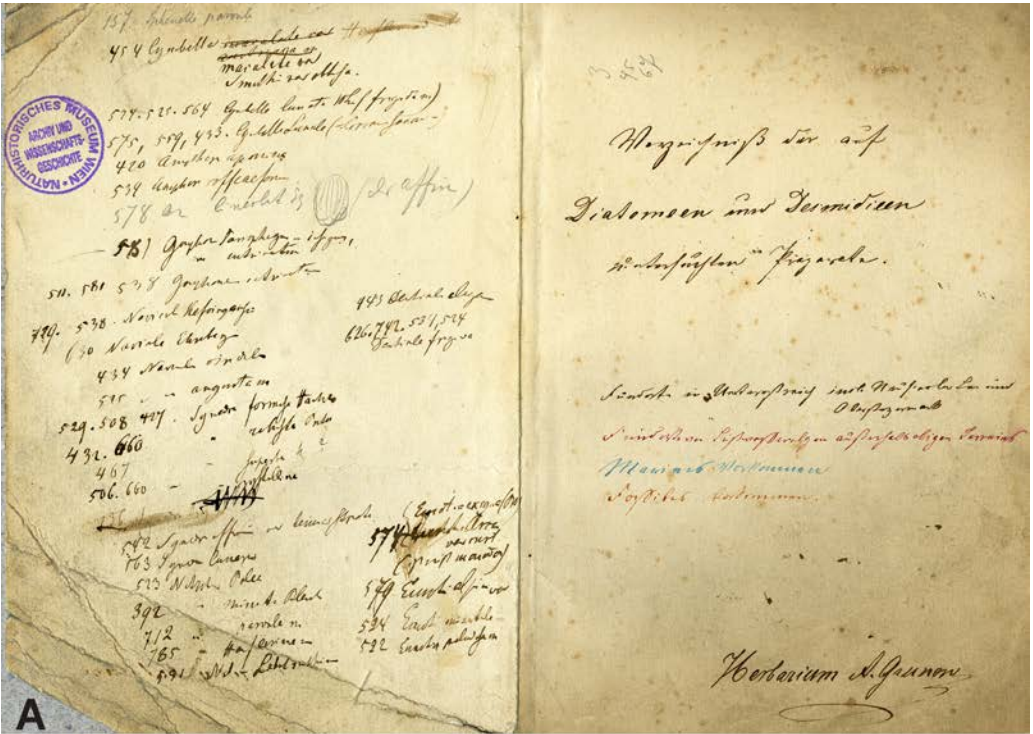
Table 1: Sample numbers included in Grunow's five accession books.

Book	Samples	Book dimensions	Pages (bound, excluding blank pages and glued in or loose notes)
I	1 – 1235	222 × 177 mm	244
II	1236 – 2056	248 × 177 mm	168
III	2057 – 2521	248 × 192 mm	80
IV	2522 – 3135	195 × 125 mm	199
V	3136 – 3278	195 × 125 mm	46

There is also one additional notebook (49 pages) listing localities and/or the host organisms of diatom epiphytes (phorophytes) for the first 386 samples (Figs 1A & 1B). As the stamp reading ‘Naturhistorisches Museum Wien: Archiv und Wissenschaftsgeschichte’ shows (Fig. 1A), these records belong to the NHMW Department Archive and History of Science and are generously on permanent loan to the Department of Botany.

The catalogue (and in consequence Grunow's unmounted material, of which a fair amount still exists at W) is organised according to a consecutive numbering system assigning a number to each sample in turn. Usually this is formatted as a block of species listed under a brief header prefixed by the sample number (Fig. 2). For the first few hundred samples Grunow also maintained a table organised by sample number where he assigned symbols corresponding to collection localities, phorophyte, and sometimes collection date (Fig. 1B). He discontinued usage of symbols after sample 258, and the table altogether with sample 386. As the title page of the locality table notebook shows (Fig. 1A), Grunow initially indicated the fossil, fresh water, or marine origin of samples with differently coloured ink (Figs 1 & 2), with black referring to localities in “Lower Austria” including Neusiedlersee [now part of the province Burgenland rather than that of Lower Austria] and Upper Styria [“Fundorte in Unteroestreich incl. Neusiedler See und Obersteiermark”]. Purple ink indicated fresh water algae excluding the previously mentioned terrain [“Fundorte von Süßwasseralgen außerhalb obigen Terrains”], blue were marine in origin [“Marines Vorkommen”], and samples shown in brown were from fossil deposits [“Fossiles Vorkommen”]; Grunow discontinued this notation after sample 508 in the catalogue.

In the accession books, each sample number entry is mainly composed of a list of taxa Grunow observed in that particular gathering, usually headed by a brief indication of collection locality. Occasionally, the collector, their collection number and date, at least month and year, are shown too. Corresponding numbers in other exsiccata for the same sample (e. g. exsiccata of Cleve, Cleve and Möller, Kützing, Möller, Rabenhorst, William Smith, etc.) may also be noted. Publication citations where mainly Grunow's illustrations were included (e. g. in VAN HEURCK (1880–1885, 1882–1885)) are sometimes given. Judging by some slides checked (e. g. Grunow samples 36, 522, 552, 1854), underlined taxon names (Fig. 2) were either dominant or those Grunow felt like noting for other reasons, such as particularly nice valves or rare taxa found in the sample. The notations /, or /., but most likely a long s (f) (see Fig. 2, and transcription and translation of instruction page 1, Fig. S1) and probably an abbreviation for siehe [see] (Christof N. Schröder, pers. comm.), likely refer to where the material was filed in Grunow's herbarium organised by taxon name, which is now the general diatom collection at W. Roman numerals in green wax pencil denote how many slides were prepared, and which may



242	▲	<i>Hyssopus fr. sp. v. d. Pflanzg.</i>	253	<i>Hyssopus fr. sp. v. d. Pflanzg. in...</i>
243	☞	<i>Sagina ovatifolia</i> <i>Richardsoniana</i> <i>Sagina erecta</i> <i>Wieg.</i>	254	<i>Hyssopus fr. sp. v. d. Pflanzg.</i>
244	∨	<i>Erigeron</i> <i>officinalis</i>	255	AAK <i>Vaccinium</i> <i>l.</i> <i>Waldberg</i> 1845/56
245	z	<i>Sagina</i> <i>officinalis</i> 1771-76 (1771-78)	256	<i>Muschel</i> <i>in...</i>
246	z	<i>Sagina</i> <i>officinalis</i> 1771-76	257	☞ <i>Chamaedaphne</i> <i>fr.</i> <i>officinalis</i>
247		<i>Sagina</i> <i>officinalis</i> <i>in...</i>	258	∩ <i>Chamaedaphne</i> <i>fr.</i> <i>officinalis</i>
248		<i>Martynia</i> <i>officinalis</i> <i>in...</i>	259	<i>Chamaedaphne</i> <i>fr.</i> <i>officinalis</i>
249	∩	<i>Erigeron</i> <i>officinalis</i>	260	<i>Chamaedaphne</i> <i>fr.</i> <i>officinalis</i>
250		<i>Hyssopus</i> <i>fr. sp. v. d. Pflanzg.</i>	261	<i>Chamaedaphne</i> <i>fr.</i> <i>officinalis</i>
251	∩	<i>Sagina</i> <i>officinalis</i>	262	<i>Chamaedaphne</i> <i>fr.</i> <i>officinalis</i>
252	∩	<i>Großes</i> <i>Luzula</i> <i>officinalis</i>	263	<i>Chamaedaphne</i> <i>fr.</i> <i>officinalis</i>
			264	<i>Chamaedaphne</i> <i>fr.</i> <i>officinalis</i>
			265	<i>Chamaedaphne</i> <i>fr.</i> <i>officinalis</i>

still be present in the extant slide collection, though some no longer exist for various reasons. As mentioned above, accession book IV includes eleven pages of instructions (electronic supplementary material, Figs S1–S11,) for interpreting the catalogue and working with the collection. An English translation is provided here (see below). The German transcription is also provided as a further reading aid for Grunow’s handwriting and is included in the electronic supplement.

Beyond a description of the catalogue, this paper is intended as a palaeographic aid for those needing to read it and Grunow’s other writings by giving handwriting samples according to the alphabet (electronic supplementary material, Figs S12–S16, as part of the electronic supplement). To summarise, the entire palaeographic aid is provided as an electronic supplement that includes Figs S1–S16. Although the catalogue is invaluable for pinpointing Grunow’s material, interpreting his taxonomic decisions, and learning something about the ecological setting (based on their species composition), deciphering this handwritten document can be challenging. Grunow wrote in the older German cursive script (‘Kurrent’) and changes in the representation of letters across his long period of activity can be difficult to decipher. It is even possible to find different representations of one letter on a single page, as Grunow mostly used modern script for scientific and other names, such as the Novara expedition (see Fig. S2), words in languages other than German, and publication citations (Figs S6–S8). To capture the range in characters used and different representations of letters, we scanned the catalogue for at least three examples of each upper- and lower-case letter, ligatures, umlauts, and other special characters. These examples are shown in Figs S12–S16.

As Grunow’s samples are being digitised and made available online through the W database JACQ (2022), the corresponding accession book page for that Grunow sample number is being added as an image as well as a transcription of that information (e.g. <https://w.jacq.org/W0164808>). Transcription and publication of the entire catalogue awaits the commitment of dedicated volunteers, years of work by the collection curator, or major advances in Optical Character Recognition (OCR) techniques for handwritten texts. Meanwhile, high resolution scans of selected pages can be made available by the corresponding author to facilitate taxonomic work of diatomists. Eventual full-scale digitisation will be part of a larger goal, which aims to integrate and make accessible information about historical diatom collections from several institutions. For example, regarding Kützing’s samples at the BM (main repository), BR (as part of the Van Heurck collection), and W (as part of the Grunow collection), it is unclear what is held at each institution and how each holding complements those at the other institutions. Aside from digitising the various collections in their entirety, an epic undertaking due to their size and complexity, a first step to achieve information integration is to digitise and extract these data from various catalogues. In addition to their scientific value, the richness of information about cultural events and developments also captured through these historical specimens warrants these efforts. Linking information about the voyages on which the specimens were acquired, their purpose, “in short, the who was where, why, and

- ◀ Fig. 1: Grunow’s catalogue: (A) locality notebook title page. Note use of differently coloured ink for samples from different origins (various localities, fossil, or marine); (B) a page in that notebook showing table and locality symbols using Grunow sample 243 as example (blue arrow) in this case, also indicating a phorophyte (*Sphagnum acutifolium*).



when” enriches our knowledge of the associated cultural history, which, for the most part, is an overlooked and underrated dimension of collections. Making the metadata available to a broader audience will also make it accessible for cultural historians and other researchers (David M. Williams, pers. comm.).

### English translation of Albert Grunow’s catalogue instructions

Note that the translation from German to English is faithful in meaning. To facilitate readability, it is not an exact word for word conversion and we paraphrase a little. Short comments or additions are given in square brackets to clarify some terms used by Grunow. To make them relatable for current users, the citations Grunow gives in abbreviated form on his pages 6–8 are included in the references section with links to full text resources, such as Biodiversity Heritage Library (<https://www.biodiversitylibrary.org/>). These citations are marked with an asterisk (\*).

**Page 1 (Fig. S1).** Comments on using A. Grunow’s diatom collection and the associated drawings

1) The oldest samples are in part only located in the herbarium [currently, general diatom collection W. With ‘in part’ Grunow likely refers to the oldest samples not being available as raw or cleaned material in bottles or otherwise, see below]. In the catalogue, this is indicated in the following way: e.g. No. 285. Schneeberg s. *Cymbella alpina* Grun. When there is also a slide, this is indicated by s. Glaspräparat [slide] and mostly one or more green lines I, II, III, depending whether one or more slides are available. When a sample is also available as acid treated material, this is indicated by s. Fl. e.g. No. 274. Jauling [at Berndorf] s. *Navicula ambigua forma Craticula*. In addition, ~~one~~ two slides and bottled material are available here. In case bottled material has dried up, then it should be boiled with a bit of nitric acid, the acid removed by multiple decantations with distilled water, and then spread onto cover slips (not too thick, let dry slowly with the water etc., etc.). Larger and smaller

**Page 2 (Fig. S2).** forms [valves] can be separated via simple or centrifugal elutriation [a particle separation process; washing], and I here point to publications about diatom preparation. The liquid preparations of fossil deposits were often produced via rather modified treatments through boiling with acids, alkalis, hydrofluoric acid etc., etc. The original material from the Novara Expedition, Franz Josefsland etc., etc. are located, as can be seen in the catalogue, partially in the herbarium, and in part with the slides. The designations from above mostly stop later, where mostly only slides are available.

◀ Fig. 2: Grunow’s catalogue: Corresponding entry for Grunow sample 243 in accession book I with matching symbol (blue arrow), nonetheless repeating locality and phorophyte information, and citing species included in the sample. The green Roman numeral I indicates that one slide was made; this is still extant in the Grunow slide collection at W. The /, /., or s (f) notations plus an underlined taxon name show under which names samples of the original material were filed in Grunow’s herbarium (currently the general diatom collection at W) and presumably also indicate particularly nice valves for these taxa.

2) Location of particular forms [valves] on the slides. Small scales are sometimes glued onto the older slides [see Fig. S2 for drawing]. The centre of the small circle in the middle has to align with the microscope focus, when

e. g.  $a = 15$

$b = 12$

$c = 15$  is indicated.

Some trials will clarify this

**Page 3 (Fig. S3).** When searching, it is advisable to initially always use low magnification. It is possible, that in preparations made with balsam [Canada balsam, balsam of fir] individual forms moved elsewhere, and have to be searched for close to the given reference point. For all later preparations, the location of the diatom in question is fixed through the upper left corner point of the glass slide. To this belongs a millimetre grid, either affixed directly to the stage, or on a plate, which is affixed to the stage, as the sketch below shows, of which the origin exactly aligns with the focus of the microscope [see Fig. S3 for drawing]. The vertical lines in the portion below 0 can also be omitted.

**Page 4 (Fig. S4).** When for example, on a drawing of *Mastogloia Braunii* 1363. b (Cagliari) 12.9/32.9 is noted, then this means that the upper glass edge has to align with horizontal line 12.9 (so, nearly 13), and the upper left corner point of the plate has to align with vertical line 32.9 (so, nearly 33). There are several slides available of No. 1363, of which the second is labelled **b** [see Fig. S4 for drawing]. Assuming that the sketch above shows said preparation, **a** would be the point where the drawn diatom is located.

3) Additional remarks about the drawings. For the drawing above, there is the notation 900/P.0.1. This means that here magnification  $900 \times$ , a prism and objective 1 were used for drawing (900/P.ÖI. means  $900 \times$  with prism and oil immersion etc.). Next to the same drawing, part of the horizontal lines [stria] are shown with  $1540 \times$  magnification, also drawn with a prism. In other cases, stria density is given in numbers, which refers to 0.01 mm in all (except the oldest drawings).

**Page 5 (Fig. S5).** Examples

[see Fig. S5 for drawings]

25 = 25 horizontal lines in 0.01 mm

20 = 20 longitudinal lines in 0.01 mm

15, 20 = 15 longitudinal lines [and] 20 horizontal lines in 0.01 mm

20, 20, 20 = 20 oblique lines [and] 20 horizontal lines in 0.01 mm

20, 20, 16 = 20 oblique lines [and] 16 horizontal lines in 0.01 mm

16, 16, 20 = 16 oblique lines [and] 20 horizontal lines in 0.01 mm etc.

4) Original specimens for the drawings in Van Heurck's

Synopsis. For this publication solely citing Van Heurck, I made all identifications and most of the drawings. Van Heurck cut the drawings out, glued them together on



sheets, photographed them, and then reduced the magnification mostly from 900 to 600 ×. In the drawing collection, there are many blue photocopied drawings, which all stem from this, but which is not always noted. In addition, there are many cut-out remainders (see Fig. 3, black double arrow), where the drawing is missing (or was glued somewhere [else]), but which all contain notes about the sample number, diatom location, striation specifications, etc. These must be retained,

**Page 6 (Fig. S6).** because they enable comparison of the original specimen to any illustration in Van Heurck.

5) Listing of diatom localities. These lists are more or less complete, in some cases already assembled, in others, the cut up strips of [taxon] lists including the various [sample] numbers are kept in corresponding envelopes.

e. g. 2832 China *Homoeocladia Martiana* [see Fig. S6 for clipping]

Following their entry, these strips can of course be discarded. However, it is unlikely that someone will be able to continue this work, as not nearly all [sample] numbers in the collection have been treated thus, continuously only until ca 2500, from then on individual [samples]. Mostly, the names listed as such are marked by a vertical line across the whole length of the species list [see Fig. 3, blue arrow]. Here and there, there are some lists in the catalogue that have not yet been cut up: 2024–2328.

6) Some of the more common abbreviations for the drawings copied from others

K. B, Kg Bac, = Kützing Bacillarien

(those marked as 300/1 are copies of Ehrenberg Americ, etc.)

W. Sm. br. Diat. – W. Smith british Diatoms

(~~A. Gr. Diat. = A. Grunow Oesterreich. Diatoms, etc.~~)

F. J. L. D – A. Grunow, Franz Josefs Land Diatoms – 1884

Nord See Exp – by A. Schmidt

Ehg Micr – Ehrenberg Microgeologie

Rab. Bac – Rabenhorst Bacillarien

Pritchard – Diatoms

**Page 7 (Fig. S7).**

M. J. – Microscopical Journal

Cleve – Nord. Diatom

Cleve et Grunow – Arctische Diatomeen 1880 Kongl. Svensk. Vet Ak. Hand.

A. Grun. Oesterr. Diat. 1862 Familie Nitzschiae tab 12 (18)

A. Grun. fossile ~~Ungar.~~ Diatom von Oesterreich u. Ungarn 1882.

A. Grun. Caspi See Algen und Diatomaceen / published in Isis

A. Grun. Honduras, and subsequent measurements (on *Sargassum* leg. Lindig)

A. Gr. 1860 – neue u. ungenügend bekannte Algen. I. Diat. fam Naviculaceae 1860. tab III – VII (1–5 in the publication)

Herb. Musei Palat. Vindob.  
COLLECTIO GRUNOW.  
*Hitzschia Fryxionella*  
Gen. 44  
Sp. 2005.  
*Hantzsch*

*N. Fryxionella (Fryxionella grandis) Wilm*  
*var. nanaeformis Grunow*

*N. Fryxionella grandis Wilm*  
*var. nanaeformis Grunow*

392 Gen. Fryxionella  
433 " "  
491 *Fryxionella* (Wilm)  
812 *Fryxionella*  
855 *Fryxionella*  
1396 (K. G. G. G. G.)  
1570 *Fryxionella*  
1579 *Fryxionella*  
1580 *Fryxionella*  
1949 *Fryxionella*  
1951 *Fryxionella*  
2205 *Fryxionella*  
2206 *Fryxionella*

2261 *Fryxionella* (Wilm)

1885 *Fryxionella* (Wilm)

1806 *Fryxionella* (Wilm)

2516 *Fryxionella* (Wilm)

2525 *Fryxionella* (Wilm)

2547 *Fryxionella* (Wilm)

2601 *Fryxionella* (Wilm)

2671 *Fryxionella* (Wilm)

2721 *Fryxionella* (Wilm)

2750 *Fryxionella* (Wilm)

2801 *Fryxionella* (Wilm)

2878 *Fryxionella* (Wilm)

⑧ B.  
400  
6.400.000  
Leb. VII  
1899  
g  
*N. Fryxionella*

⑧ B.  
417  
17  
10  
*N. Fryxionella*

- A. Gr. 1862.1. Österreichische Diatomeen etc. 1te. Folge Epithemieae, Meridioneae, Diatomeae, Entopyleae, Surirelleae, Amphipleureae tab III – VII und tab XIII (6–11 in the publication)
- A. Gr. 1862.2. Österreichische Diatomeae 2te. Folge Nitzschieae tab 18 (12 I.H. [in the publication ?])
- A. Gr. 1863. Neue u. ungenügend bekannte Diatoma. tab IV, V. (13. 14)
- Micros. Journ. Grunow, New Diatoms from Honduras tab 193–196
- A. Grun. Novara Exp. 1868
- A. Grun. Banca. In Rabenhorst Beiträge. Diatom. et Desm. von Banka (lg Gerstenberger)
- A. Grun. Caspi See Algen u. Diatomeen, expanded English treatment in Micros. Journ. 1879
- A. Grun. Beitrag zur Kenntniß der *Schizonema* u. *Berkeleya*. Hedwigia 1868
- A. Grun. Systematische Anordnung von *Schizonema* u. *Berkeleya* in Bezug auf Van Heurck Tafel 15. 16. 17. botan. Centralblatt 1880
- A. Grun. On some species of *Nitzschia*. Journ. Of. Microsc. Society 1880
- A. Grun. Bemerkungen zu Brun's Diatom. Fl. d. Alpen. Botanisches Centralblatt
- Cleve et Grun. Diatomii from the West Indian Archipel in Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. 1878

**Page 8 (Fig. S8).**

- Pantoczek [Pantocsek]. fossile Ungarische Diatomeen (clipped illustrations)
- A.S.D.A. A. Schmidt. Diatomeen Atlas (clipped illustrations) etc., etc., etc.
- Castracane Challenger Exp. (clipped illustrations)
- C. Janisch. Guano.
- Leuduger Fortmorel, Diatomeen von Ceylon (collotypes of the illustrations)
- 7) Original samples of the diatoms from Franz Josefs Land and Austro-Hungarian fossils

◀ Fig. 3: Grunow's drawing collection: the loose contents of the map of drawings (the latter not shown) for *Nitzschia tryblionella* Hantzsch showing the map label as inset (blue double arrow). The loose contents are usually inserted in an envelope or a folder (black arrow). These may contain cut up locality listings for the relevant taxon organised by Grunow sample number, note the vertical line to the left of this in most snippets indicating that locality listings were completed (blue arrow). The flimsies may also contain cut-out remainders of drawings clipped for use as illustrations in publications (black double arrow), and various other bits and pieces not glued to sheets, as were the drawings.

As with the Van Heurck illustrations, these include the cut-out remainders of the drawings used for the photographs, and are almost always right next to the drawing itself, with the necessary sample numbers, coordinates, distances between striations etc. Due to the rarity of the diatoms in the samples from Franz Josefsland, the cut-out remainders are particularly important for that material. It might be best to glue the drawings to somewhat larger sheets and to copy the notes from the cut-out remainders.

#### 8) Observations begun for later samples

For these, there is much scope for many studies. The samples have been looked at in part, and in the catalogue, coordinates are shown for the most notable valves. For example, No. 3071, 3072, 3073, 3074 (all Hungarian fossil deposits) *Navicula gemmata* fragment [?] 3073. b 18/ 45.8, etc., etc. When the

**Page 9 (Fig. S9).** coordinates are circled, this means that this particular diatom has already been drawn [see Fig. S9].

E. g. *Actinoptychus Moronensis* (nice) 3073. (b 13.8/42.1)

*Navicula* n. sp ? 3073. (b 8.3/44.3) etc.

#### 9) Magnifications

My oldest drawings are mostly drawn at 400/1, then mostly 650/1 or 910/1 [and] without a prism. Recently, mostly 900/1 or 450/1 up to 1540/1 using a prism, which is always indicated by a P. Kützing's drawings are supposedly 420/1, but actually are 260/1 – 280/1. Ehrenberg's drawings are almost always 300/1, and are therefore not really discernible if one is unable to compare them with the original material. In my older drawings, striation distances refer to 0.01 ligne [Paris line], the same for Kützing, for all of my later drawings to 0.01 mm, for W. Smith to 0.001 Engl. inch. Where possible, in my drawings, the striations are almost always drawn using a prism and only the thinnest were measured, often with great difficulty. Where ribs and lines (lines of dots) occur together, the thickness is either noted or drawn exactly for both.

#### **Page 10 (Fig. S10).** 10) Diatom materials in bottles

Some of this part of the collection may have to be discarded, however, there is much that could be used for exchanges etc. Some of it, in particular in the smallest bottles, is dried up. For valuable samples nothing can be done, but to boil them in a small amount of nitric acid, after removing paper, cork, etc., to dilute them amply with (distilled) water using very small glassware, to let them settle, and to remove the liquid with small, slowly running pipettes, [see Fig. S10 for drawing, blue double arrow], which can be easily fashioned from any thin glass pipe, if necessary by repeated dilutions and pipetting, and to finally make the slides by spreading [the material] onto very thin, circular cover slips, which are heated slightly on a sheet of platinum, in order to destroy any still remaining organic parts, and is then mounted dry or in Canada balsam. Some of the bottles are marked with HgCl somewhere, which means that some mercury chloride has been added to prevent fungal growth. Some contain alcohol for the same reason. However, it is always necessary to clean the material again through careful elutriation and pipetting before slide preparation ~~and~~ if one is

to obtain slides of good quality. If the material contains a lot of sand, it is advisable to use small porcelain crucibles [see Fig. S10 for drawing, blue arrow] for rotating elutriation, where the sand remains in the crucible after careful elutriation that requires some practice

**Page 11 (Fig. S11).** and where the diatom-enriched liquid is decanted and can be processed further. At some point, I can potentially show you this in more detail. In the catalogue samples, which have been bottled, are marked with the symbol: s. Flaschen or s. Fl. When this is not underlined or underlined only once, then that bottle no longer exists, has been used up, or has been discarded because the label was lost.

P. 5

Some samples have been selected, are either unordered (with a locality sketch) or are ordered in rows. These are marked as sample No. ... 0 or  $\Omega$ .

### Summary comments on Grunow's catalogue instructions, including the materials and methods described therein

1. General comments about the collection in reference to the catalogue instructions: At this point, only 87 of the bottles Grunow mentions are still available (including 35 larger and 18 smaller bottles or vials, and 34 bottles that contain HgCl). However, some of the smaller vials and bottles were put into capsules and filed in the collection when they were incorporated into the collections. The order Grunow refers to has therefore been lost and so are the situation sketches. Grunow's suggestion about gluing his drawings onto larger sheets was completed, and the sheets were put into maps and organised according to de Toni's numbering system in his *Sylloge Algarum* (DE TONI 1891, 1892, 1894). The drawings are available at W (as the Grunow drawing collection, see SCHUSTER et al. 2022 for more detail about this collection and its organisation). However, occasionally, the portion of a drawing with the specimen information around a removed line drawing (termed cut-out remainder here and elsewhere) (Fig. 3, black double arrow) remained loose, presumably when it was unclear to which line drawing copy (see below) it belonged or when this was missing. Most cut-out drawings were used to assemble the original plates for VAN HEURCK'S (1880–1885) Atlas of the *Synopsis des Diatomées de Belgique*, and only copies were returned to Grunow. The original plates of the Atlas, and hence, the original drawings used for it, can only be seen in the Van Heurck collection (BR). Interestingly, the shape of the cut out line drawings can be matched to the drawings on the original plates in that publication. The cut up locality lists including Grunow's sample numbers largely also remained loose (Fig. 3, blue arrow) and are in the original paper folders (often scraps of (news)paper, Fig. 3, black arrow) or envelopes and were inserted with the maps of drawings for each taxon (see Fig. 3 inset, blue double arrow).
2. Comments about the materials mentioned in the catalogue instructions: Canada balsam with a refractive index (RI) of 1.54–1.55 is still in use as a mounting medium today. However, its lower refractive index that is close to diatom silica results in a lesser contrast between the valve and the mountant, and it is now often replaced by synthetic resins such as Naphrax (RI = 1.65). Regarding the use of platinum, we surmise that Grunow used it for preparing his slides, because it does not oxidise upon heating and is acid-resistant.

### 3. Comments about the methods mentioned in the catalogue instructions:

**Elutriation:** This is a physical process by which small particles are separated based on size and density, usually into two particle groups, large and small. With respect to this, it is interesting that some of Grunow's slides for the same sample number are labelled gross [large] or klein [small]. Elutriation involves an apparatus where liquids or gas are flowing in the opposite direction of the treated sediment, by which mechanism lighter particles flow to the top of the mixture. As Grunow was a chemist, he likely had access to such an apparatus and was skilled with such methods. However, the drawing of a crucible in Fig. S10 (blue arrow), which Grunow suggests for rotating elutriation, implies that he may have accomplished separation by agitating the sample by hand, rather than using an apparatus. We cannot be sure of this though, as he does not go into detail about his methods for this process other than saying that it requires some skill.

**Slide preparation:** Grunow sometimes made both air mounts (mostly using shellac to affix the coverslip) and resin mounts (Canada balsam is mentioned, but he may have also used other types of resin), where the latter can still yield valuable observations, whereas air mounts mostly do not.

The merits of brightfield optical illumination versus phase alterations not detectable to the human eye: Grunow explored the use of prisms to enhance the resolution of valves. Microscopy using prisms (Differential interference contrast (DIC) for example), creates gradients in optical path lengths (changes in wavefront shear) with steep gradient changes creating a pseudo three-dimensional relief from a two-dimensional structure (MURPHY et al. 2022). In addition, using a prism was a form of *camera lucida*, allowing specimens to be traced rather than drawn freehand (David G. Mann, pers. comm.).

**Magnifications:** Grunow initially used a unit other than mm for his measurements, which is Paris line ("). It is as yet unclear when exactly he made the switch, as he does not explicitly mention a specific sample number in his instructions. The drawing collection is not organised chronologically, so it is not possible to search for this. There are convenient online conversion programmes and the 0.01 ligne Grunow refers to equates to 22.6 µm. The conversion value for 1.0 ligne is 2.2558291 mm and 1.0 mm is 0.443296 ligne. Grunow also refers to Engl. inch (") regarding W. Smith's drawings. As 1.0 inch equals 25.4 mm, the 0.001 inch referred to by Grunow equals 25.4 µm. See Table 2 for further measurement units used in historical literature. Table 3 lists abbreviations and units used by selected historical phycologists.

Table 2: Some historical measurement units used for diatoms and their metric equivalents. Adapted from a list compiled and supplied with compliments by Charles W. Reimer, Academy of Natural Sciences Philadelphia (undated); later transcribed by Norman A. Andresen, University of Michigan (1990s).

Historical Unit		Metric equivalent
c.d.m. (Belgian)	centièmes de millimetre	0.01 mm
inch (") (British & U.S.)	1/12 foot (')	25.4 mm
ligne (") (French)	Paris ligne, 1/12 pouce	2.256 mm
line (British & U.S.)	1/12 inch, 0.0833 inch	2.12 mm
Linie (Austrian)	1/144 Fuß, 0.087 inch	2.20 mm
Linie (Bavarian)	1/144 Fuß, 0.080 inch	2.03 mm
Linie (Swiss)	ligne, 0.08202 inch	2.0833 mm
liniya (Russian)	ligne, 0.10 inch	2.54 mm
linje (Swedish)	1/144 Fot, 0.117 inch	2.97 mm
linje (Danish)	1/144 Fod, 0.0858 inch	2.18 mm
mm	0.03937 inch	
Paris inch	same as Pariser Zoll & pouce	27.07 mm
Paris line	Paris ligne, 1/12 pouce	2.256 mm
Pariser Linie (German)	Paris ligne, 1/12 pouce	2.256 mm
Pariser Zoll (") (German)	Paris inch, same as pouce	27.07 mm
pouce (French)	1/72 toise, 12 lignes, same as Pariser Zoll & Paris inch	27.07 mm
R (of Schumann)	1/100 of a Paris line	0.02256 mm
T (of Schumann)	1/1000 of a Paris line	0.002256 mm
toll (Estonian)	1.0 inch	25.4 mm
tomme (Danish)	1/12 Fod, 1.03 inch	26.15 mm
totchka (Russian)	ligne, 0.01 inch	0.254 mm
tum (Swedish)	1/10 Fot, 1.17 inch	29.7 mm
μ	micron or micrometre	0.001 mm
uncia (ancient Rome)	1/12 pes, 0.97 inch	24.6 mm
uncia	may be Latin for 1/12 Paris inch, or 1/12 pouce	2.25 mm
Zoll (British & U.S.)	1.0 inch	25.4 mm
Zoll (British, pre-1959 standardisation)	1.03 inch (see DEVRIES 1946)	26.16 mm
Zoll (old Prussian)	1/12 Fuß, 1.03 inch	26.16 mm
Zoll (Swiss)	1.181 inch	30.00 mm

Table 3: Some abbreviations used by selected historical phycologists. Adapted from a list compiled and supplied with compliments by Charles W. Reimer, Academy of Natural Sciences Philadelphia (undated); later transcribed by Norman A. Andresen, University of Michigan (1990s).

Author	Abbreviations or units used
Boyer	μ
CLEVE P.T. (ca 1893)	mm
Cleve & Grunow	mm
de Toni	μ
	white space separates width from length measurements; e. g. "42–60 10–12" means 42–60 μm long & 10–12 μm wide
Ehrenberg	1/1000 of a Paris line for length measurements; 2.265 μm 1/100 of a Paris line for striae measurements; 22.56 μm
Fricke (Schmidt's <i>Atlas</i> : A.S.A. <sup>1</sup> )	only plate magnifications
Grunow	striae distances: initially 0.01 Paris line, then 0.01 mm (time of switch unknown)
Hustedt (Schmidt's <i>Atlas</i> : A.S.A. <sup>1</sup> )	only plate magnifications
KÜTZING F.T. (ca 1850)	1 <sup>m</sup> = <i>linea parisiens</i> , Paris line 1 <sup>n</sup> = <i>pollex</i> , 1.0 uncia, which could be either 1/12 inch, Zoll, or pouce 1 <sup>p</sup> = <i>pes</i> , foot C.V. = <i>cum vagina</i> : with sheath [mucilaginous layer around algae] S.V. = <i>sine vagina</i> : without sheath [mucilaginous layer around algae] V.S. = <i>vidi siccam (speciem)</i> : (species) seen dried V.V. = <i>vidi vivam (speciem)</i> : (species) seen living N.V. = <i>non vidi</i> : not seen
Müller, Otto Friedrich	none, Latin descriptions only
MÜLLER O. (1890, 1909)	μ
PANTOCSEK J. (1903 [2nd ed. of 1886])	μ
Peragallo	mm
PRITCHARD A. (ca 1861)	white space in measurements is fractional: e. g. L–1 598 <sup>n</sup> : length of frond 1/598 <sup>th</sup> of an inch (British & U.S.) f.v. = front view s.v. = side view e.v. = end view tr.v. = transverse view e.f. = empty frond L. = length B. = breadth
Rabenhorst	<sup>m</sup> = Paris line " = British inch
SCHÖNFELDT H. VON (ca 1907)	mm



Author	Abbreviations or units used
SCHMIDT A. (1874 – 1959, <i>Atlas</i> : A.S.A. <sup>1</sup> )	only plate magnifications
Schuman(n)	" or R = 1/100 of a Paris line; 22.56 µm T = 1/1000 of a Paris line; 2.256 µm Neb, Nebenseite = upper (pseudoraphe) valve Bauch, Bauchseite = ventral valve (raphe valve) Haupt, Hauptseite = girdle or side view Imagines = rim 'image' sections from centric diatoms
Smith, Hamilton Lanphere	" = (very likely) British & U.S. inch; 25.4 mm
Smith, William	" = inch (British & U.S.); 25.4 mm F = frustule F.V. = front view of frustule S.V. = side view of frustule v = valve vv. = living specimen examined vs. = fossil or dry specimen examined letters used in plates: a = side, b = front, c = front of single valve, d = self division
Van Heurck	c.d.m. = centièmes de millimetre; 0.01 mm, 10 µm

<sup>1</sup>A.S.A.: SCHMIDT A., 1874–1959: *Atlas der Diatomaceen-Kunde*. Taf. 1–212 (A. Schmidt), Taf. 213–216 (M. Schmidt), Taf. 217–240 (F. Fricke), Taf. 241–244 (H. Heiden), Taf. 245–246 (O. Müller), Taf. 247–256 (F. Fricke), Taf. 257–264 (H. Heiden), Taf. 265–268 (F. Fricke), Taf. 269–472 (F. Hustedt). – Leipzig: O.R. Reisland.

When A.S.A. plates are at 660× multiply image size in mm by 1.516 to get size in µm.

When A.S.A. plates are at 900× multiply image size in mm by 1.111 to get size in µm.

To convert striae from (#) in 25.4 µm to (#) in 10 µm; multiply striae # in 25.4 µm by 0.3937.

To convert striae from (#) in 0.001" to (#) in 10 µm; multiply striae # in 0.001" by 0.3937.

In summary, this contribution is aimed at researchers, who have to deal with deciphering German cursive script ('Kurrent') for their taxonomic work, and in particular those phycologists, who need to read Grunow's handwriting, as featured in his catalogue or notes on the drawings. These often contain salient information for making taxonomic decisions or can provide an idea about 19<sup>th</sup> century diatom flora. We also supply a compilation of obsolete units of measurement used by historical phycologists and give their conversions to the metric system (Table 2). In addition, we explain some abbreviations used by selected historical authors (Table 3).

#### Acknowledgements

We thank Anton Igersheim (W, retired) for scanning Grunow's catalogue, as the pdfs have been an invaluable look-up aid and protect the original historical documents from heavy usage. The pdfs are also a prerequisite for serving catalogue pages online, and TMS thanks Heimo Rainer (W, JACQ development) for constructive discussions about how to best digitise the Grunow diatom collection and for facilitating this. TMS is thankful to Mario-Dominik Riedl (NHMW, Department of Archive and History of Science) for help and

discussions regarding Grunow material held in the Archive in particular and historical collections in general. We are grateful to Katharina Wilfert and Sandra Wilfert for help with deciphering some of Grunow's handwriting. We greatly value the time and effort three anonymous reviewers put into improving the manuscript, as well as the work of the editors and graphic designer. We gratefully acknowledge Biodiversity Heritage Library for making its resources available free of charge. VH thanks W staff for a great learning experience during her monthlong traineeship (February 2022) at the herbarium.

## References

- ANONYMOUS, 1899: Sammlungen. – *Botanisches Centralblatt* 20 (80, 5 : 44): 173. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/35699#page/197/mode/1up>
- \*CASTRACANE C.A.F., 1886: Report on the Diatomaceae collected by H. M. S. Challenger during the years 1873–1876. – Report of the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873–1876 under the command of Captain George S. Nares R.N., F.R.S and the late Captain Frank Tourle Thomson, R.N., *Botany*, 2: 1–178, pls I–XXX. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/15558#page/7/mode/1up>
- \*CASTRACANE C.A.F., 1887: Le raccolte di diatomee pelagiche del Challenger. – Estratto dagli Atti dell' Accademia Pontifica de' Nuovi Lincei, 39: 1–11. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/130565#page/5/mode/1up>
- \*CLEVE P.T., 1868: Svenska och Norska Diatomacéer. – Öfversigt af Kongliga vetenskapsakademiens förhandlingar, 25 (3): 213–239. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/100493#23page/235/mode/1up>
- \*CLEVE P.T., 1878: Diatoms from the West Indian Archipelago. – Bihang till Kongliga Svenska vetenskapsakademiens handlingar, 5 (8): 1–22, pls 1–5. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/49816#page/371/mode/1up>
- CLEVE P.T., 1894: Synopsis of the naviculoid diatoms, Part I. – Kongliga Svenska vetenskapsakademiens handlingar, 26 (2): 1–194, 5 pls. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/136847#page/11/mode/1up>
- CLEVE P.T., 1895: Synopsis of the naviculoid diatoms, Part II. – Kongliga Svenska vetenskapsakademiens handlingar, 27 (3): 1–219, 4 pls. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/136847#page/227/mode/1up>
- \*CLEVE P.T. & GRUNOW A., 1880: Beiträge zur Kenntniss der arctischen Diatomeen. – Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, ser. 4, 17 (2): 1–121, pls I–VII. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/34289321#page/77/mode/1up>
- CLEVE P.T. & MÖLLER J.D., 1877–1882: Diatoms. Parts I–VI, numbers 1–324. – Upsala: Esaias Edquists Boktryckeri.
- DELOGNE H., 1880–1881: Diatomées de Belgique. Fascs I–IV, numbers 1–100. – Bruxelles.
- DE TONI G.B. (ed.), 1891: Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum, II. Bacillarieae, sect. I, Rhaphideae. – Padua: Typis Seminarii. – <https://bibdigital.rjb.csic.es/idurl/1/10558>
- DE TONI G.B. (ed.), 1892: Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum, II. Bacillarieae, sect. II, Pseudorhaphideae. – Padua: Typis Seminarii. – <https://bibdigital.rjb.csic.es/idurl/1/10559>
- DE TONI G.B. (ed.), 1894: Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum, II. Bacillarieae, sect. III, Cryptorhaphideae. – Padua: Typis Seminarii. – <https://bibdigital.rjb.csic.es/idurl/1/10560>
- DEVRIES L., 1946: German-English Science Dictionary for Students in Chemistry, Physics, Biology, Agriculture, and Related Sciences – Second Edition, Revised and Enlarged. – New York: McGraw-Hill.

- \*EHRENBERG C.G., 1854–1856: Microgeologie. Das Erden und Felsen schaffende Wirken des unsichtbar kleinen selbständigen Lebens auf der Erde. – Leipzig: Leopold Voss – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/206393#page/7/mode/1up>
- EULENSTEIN T., 1867–1869: Diatomacearum Species Typicae. – Dresden & Stuttgart.
- \*GRUNOW A., 1860: Ueber neue oder ungenügend gekannte Algen. Erste Folge. Diatomaceen, Familie Naviculaceen. – Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 10: 503–582, pls III–VII. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/26713826#page/671/mode/1up> – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/26713906#page/751/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1862: Die österreichischen Diatomaceen, nebst Anschluss einiger neuen Arten von anderen Lokalitäten und einer kritischen Uebersicht der bisher bekannten Gattungen und Arten. Erste Folge. Epithemieae, Meridioneae, Diatomeae, Entopyleae, Surirelleae, Amphipleurcae. – Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 12 (1): 315–472, Tab. III–VII (6–10, 13). – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/54906243#page/477/mode/1up> – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/54792114#page/681/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1862: Die österreichischen Diatomaceen, nebst Anschluss einiger neuen Arten von anderen Lokalitäten und einer kritischen Uebersicht der bisher bekannten Gattungen und Arten. Zweite Folge. Familie Nitschieae [sic]. – Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 12 (2): 545–588, pl. XVIII (12). – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/30332606#page/53/mode/1up> – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/30332606#page/97/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1863: Ueber einige neue und ungenügend bekannte Arten und Gattungen von Diatomaceen. – Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 13: 137–162, tab. IV–V (13–14). – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/26721802#page/283/mode/1up> – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/54758480#page/1491/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1865: Ueber die von Herrn Gerstenberger in Rabenhorst's Decaden ausgegebenen Süßwasser-Diatomaceen und Desmidaceen von der Insel Banka, nebst Untersuchungen über die Gattungen *Ceratoneis* und *Frustulia*. – In: RABENHORST L. (ed.): Beiträge zur näheren Kenntnis und Verbreitung der Algen, 2: 1–16, pl. I, II. – Leipzig: Eduard Kummer. – <http://sammlungen.ub.uni-frankfurt.de/botanik/periodical/titleinfo/5025891>
- \*GRUNOW A., 1867 (1868): Algae. – In: FENZL E., (ed.): Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859 unter den Befehlen des Commodore B. von Wüllerstorff-Urbair, Botanischer Theil, Bd. I., Sporenpflanzen. Pp. 1–104, 12 pls. – Wien: Karl Gerold's Sohn. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/25328#page/7/mode/1up> – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/25328#page/115/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1867: Diatomeen auf *Sargassum* von Honduras gesammelt von Lindig, untersucht von A. Grunow. – Hedwigia 6 (1): 1–8. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/421688#page/8/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1867: Diatomeen auf *Sargassum* von Honduras, gesammelt von Lindig, untersucht von A. Grunow. – Hedwigia 6 (2): 17–32. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/421704#page/24/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1867: Nachträgliche Bemerkungen über die von Herrn Lindig gesammelten Diatomeen von Honduras. – Hedwigia 6 (3): 33–37. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/421720#page/40/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1868: Beiträge zur Kenntniß der *Schizonema*- und *Berkeleya*-Arten. – Hedwigia 7 (1): 1–7. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/456737#page/8/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1877: New diatoms from Honduras. Described by Herr A. Grunow. With notes by F. Kitton, Hon. F.R.M.S. – Monthly Microscopical Journal 3 (18): 165–186, pls 193–196. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/50338533#page/191/mode/1up>

- \*GRUNOW A., 1878: Algen und Diatomaceen aus dem Kaspischen Meere. – In: SCHNEIDER O., (ed.): Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntnis der Kaukasus-Länder, veröffentlicht von der naturwissenschaftlichen Gesellschaft “Isis” zu Dresden. Pp. 98–132, pls 3, 4. – Dresden: Burdach’sche Hofbuchhandlung. – <https://www.digitale-sammlungen.de/de/view/bsb11372392?page=102> – <https://www.digitale-sammlungen.de/de/view/bsb11372392?page=169> – <https://www.digitale-sammlungen.de/de/view/bsb11372392?page=171>
- \*GRUNOW A., 1879: New species and varieties of Diatomaceæ from the Caspian Sea. [...] Translated and with additional notes by F. Kitton, Hon. F.R.M.S. – Journal of the Royal Microscopical Society 2 (2): 677–691, pl. 21. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/9556114#page/365/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1880: Bemerkungen zu J. Brun’s Diatomeenflora der Alpen. – Botanisches Centralblatt 1 (1–4, 7/8): 248–255. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/5223067#page/256/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1880: Vorläufige Bemerkungen zu einer systematischen Anordnung der *Schizonema*- und *Berkeleya*-Arten, mit Bezug auf die in Van Heurck’s Diatomeenflora von Belgien veröffentlichten Abbildungen der Frusteln auf Tafel XV, XVI und XVII. I. – Botanisches Centralblatt 1 (1–4, 47/48): 1506–1520. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/5224447#page/1636/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1880: Vorläufige Bemerkungen zu einer systematischen Anordnung der *Schizonema*- und *Berkeleya*-Arten, mit Bezug auf die in Van Heurck’s Diatomeenflora von Belgien veröffentlichten Abbildungen der Frusteln auf Tafel XV, XVI und XVII. II. – Botanisches Centralblatt 1 (1–4, 49/50): 1585–1598. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/5224526#page/1715/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1880: On some new Species of *Nitzschia*. (Journ. of the R. Microscop. Soc. Vol. III. No. 3 [June 1880.] p. 394–397, Tab. XII, XIII.). – Botanisches Centralblatt 1 (1–4, 21/22): 645–646. – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/5223464#page/653/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1882: Beiträge zur Kenntniss der fossilen Diatomeen Österreich-Ungarns. – In: MOJSISOVIC E. & NEUMAYR N. (eds): Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients. II Band, Pt 4. Pp. 136–159. Wien: Alfred Hölder. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/50750#page/146/mode/1up>
- \*GRUNOW A., 1884: Die Diatomeen von Franz Josefs-Land. – Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe 48: 53–112, taf. I–V (A–E). – <https://www.biodiversitylibrary.org/page/7107400#page/131/mode/1up>
- JACQ, 2022: Consortium of virtual herbaria. – <https://www.jacq.org/> [accessed 13.08.2022].
- \*JANISCH C., 1862: Zur Charakteristik des Guano’s von verschiedenen Fundorten, Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin, 1861 & 1862, 5 pls. – Breslau: J. Max und Kompanie. – <https://ia802705.us.archive.org/30/items/zurcharakterist00kultgoog/zurcharakterist00kultgoog.pdf>
- \*KÜTZING F.T., 1844: Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen, 152 pp., 30 pls. – Nordhausen: W. Köhne. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/130547#page/7/mode/1up>
- KÜTZING F.T., 1849: Species algarum. – Lipsiae: F.A. Brockhaus. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/123070#page/7/mode/1up>
- \*LEUDUGER-FORTMOREL G., 1879: Catalogue des diatomées de l’île Ceylan, 73 pp., pls I–IX. – Saint Brieuc: F. Guyon. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/130538#page/9/mode/1up>
- MÖLLER J.D., 1868: Probe- und andere Platten. – Holstein: Wedel [Type slides of 400 diatoms].
- MÖLLER J.D., 1868: Preisverzeichniss mikroskopischer Präparate und Materialien zur Anfertigung derselben. 31 pp. – Holstein: Wedel.

- MÜLLER O., 1890: Bacillariaceen aus Java. I. – *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 8: 318–331, pl. XIX. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/111329#page/330/mode/1up>
- MÜLLER O., 1909: Bacillariaceen aus Süd-Patagonien. – *Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern* 43 (100, 4): 1–40, pls I–II. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/136877#page/807/mode/1up>
- MURPHY D.B., SPRING K.R. & DAVIDSON M.W., 2022: Comparison of phase contrast and DIC microscopy. – <https://www.olympus-lifescience.com/en/microscope-resource/primer/techniques/dic/dicphasecomparison/> [accessed 29.08.2022]
- \*PANTOCSEK J., 1886: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns, Theil I: Marine Bacillarien, 76 pp., 30 pls. – Nagy-Tapolcsány: J. Platzko. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/51547#page/7/mode/1up>
- \*PANTOCSEK J., 1889: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns, Theil II: Brackwasser Bacillarien, 123 pp., 30 pls. – Nagy-Tapolcsány: J. Platzko. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/51513#page/7/mode/1up>
- \*PANTOCSEK J., 1892: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns, Theil III: Süßwasser Bacillarien, 42 pls. – Nagy-Tapolcsány: J. Platzko. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/51516#page/7/mode/1up>
- \*PANTOCSEK J., 1905: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Bacillarien Ungarns, Theil III: Beschreibug der auf Tafel 1–42 abgebildeten Arten, 118 pp. – Pozsony: C.F. Wigand. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/51515#page/7/mode/1up>
- \*PRITCHARD A., 1861: A history of Infusoria, including the Desmidiaceae and Diatomaceae, British and foreign. 4<sup>th</sup> edition, 968 pp., 40 pls. – London: Whittaker and Co. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/30338#page/7/mode/1up>
- \*RABENHORST L., 1849–1852: Die Bacillarien Sachsens. Ein Beitrag zur Fauna von Sachsen. Fascicules I–VII, No. 1–70, pls 1–5. – Dresden & Leipzig: Arnold.
- \*SCHMIDT A., 1875: Die in den Grundproben der Nordseefahrt vom 21 Juli bis 9 Sept 1872 enthaltenen Diatomaceen, erste Folge. – In: MEYER H.A., MÖBIUS K., KARSTEN G., HENSEN V. & KUPFER C., (eds): Jahresbericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel für die Jahre 1872. 1873, Jahrgang 2–3: 81–96, pls I–III. – Berlin: Wiegand, Hempel & Pary. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/222267#page/8/mode/1up>
- \*SCHMIDT A., 1874–1876: Atlas der Diatomaceen-Kunde in Verbindung mit den Herren Gründler, Grunow, Janisch, Weissflog und Witt. Ser. 1, Heft 1–12, pls 1–48. – Leipzig: O.R. Reisland. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/130970#page/5/mode/1up>
- \*SCHMIDT A., 1877–1886: Atlas der Diatomaceen-Kunde in Verbindung mit den Herren Gründler, Grunow, Janisch, Weissflog und Witt. Ser. 2, Heft 13–24, pls 49–96. – Leipzig: O.R. Reisland. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/131751#page/5/mode/1up>
- \*SCHMIDT A., 1886–1890: Atlas der Diatomaceen-Kunde in Verbindung mit den Herren Gründler, Grunow, Janisch und Witt. Ser. 3, Heft 25–36, pls 97–144. – Leipzig: O.R. Reisland. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/131754#page/5/mode/1up>
- \*SCHMIDT A., 1890–1893: Atlas der Diatomaceen-Kunde in Verbindung mit den Herren Gründler, Grunow, Janisch und Witt. Ser. 4, Heft 37–48, pls 145–192. – Leipzig: O.R. Reisland. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/131753#page/5/mode/1up>
- \*SCHMIDT A., 1894–1902: Atlas der Diatomaceen-Kunde in Verbindung mit den Herren Gründler, Grunow, Janisch und Witt [up to and including Heft 52/53]. Ser. 5, Heft 49–60, pls 193–240. – Leipzig: O.R. Reisland. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/130969#page/5/mode/1up>
- SCHÖNFELDT H. VON, 1907: Diatomaceae Germaniae. Die Deutschen Diatomeen des Süßwassers und des Brackwassers. Nebst Einführung in den Bau und das Leben der Diatomeenzelle

und einer Anleitung, die Diatomeen zu sammeln und zu präparieren. Mit 465 Figuren auf 19 photographischen Tafeln, pp. 263, 465 figs in 19 pls. – Berlin: W. Junk. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/15545#page/7/mode/1up>

SCHUSTER T.M., WILLIAMS D.M. & VAN DE VIJVER B., 2022: The diatom collection of Albert Grunow (1826–1914) at the herbarium of the Natural History Museum Vienna (W). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Serie B*, 124: 331–362. – [https://www.nhm-wien.ac.at/verlag/wissenschaftliche\\_publicationen/annalen\\_serie\\_b/124\\_2022](https://www.nhm-wien.ac.at/verlag/wissenschaftliche_publicationen/annalen_serie_b/124_2022)

\*SMITH W., 1853: A synopsis of the British Diatomaceæ: with remarks on their structure, functions and distribution; and instructions for collecting and preserving specimens, vol. 1, pls frontispiece, 1–31. – London: John Van Voorst. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/41780#page/7/mode/1up>

\*SMITH W., 1856: A synopsis of the British Diatomaceæ: with remarks on their structure, functions and distribution; and instructions for collecting and preserving specimens, vol. 2, pls frontispiece, 32–62, A–E. – London: John Van Voorst. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/47830#page/7/mode/1up>

STEINDACHNER F., 1901: Jahresbericht für 1900. *Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums* 16: 1–72. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/27934#page/297/mode/1up>

STEINDACHNER F., 1902: Jahresbericht für 1901. *Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums* 17: 1–58. – <https://www.biodiversitylibrary.org/item/27657#page/389/mode/1up>

THIERS B., 2022: Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden’s virtual herbarium. – Published at <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/> [accessed 13.08.2022].

VAN HEURCK H., 1880–1885: Synopsis des Diatomées de Belgique, Atlas. – Anvers: Ducaju et Cie. – <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k62251160.texteImage>

VAN HEURCK H., 1882–1885: Types du Synopsis des Diatomées de Belgique. Déterminations, Notes et Diagnoses par M. A. Grunow. Séries I–XXII [slides Nr. 1–550]. – Anvers: Édité par l’Auteur.

## German transcription of Albert Grunow's catalogue instructions in German cursive script ('Kurrent') with the original text – palaeographic aid

Following below is the transcription of Grunow's instructions in German that he gave about his catalogue and how to curate his diatom collections, likely to someone at W when he donated these materials to the NHMW in 1899 (ANONYMOUS 1899). In order to function as a palaeographic aid, the layout of the text follows Grunow's instructions page by page and juxtaposes figures of these (Figs S1–S11), as having multiple examples of characters and entire words is helpful for reading other writings by Grunow. If we are unsure about our reading, we indicate this by [?] after the term. The German cursive ('Kurrent') characters shown in column two of Figs S12–S16 were taken from a file in the public domain ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Deutsche\\_Kurrentschrift.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Deutsche_Kurrentschrift.svg)). The original file was prepared by Andreas Praefcke (28 March 2007) and modified by Martin Kozák (30 March 2010). We also made some modifications and additions (e. g. we added the "st" in Fig. S14). To make them relatable for current users, the citations Grunow gives in abbreviated form on his pages 6–8 are included in the references section of the main text with links to full text resources, such as Biodiversity Heritage Library (<https://www.biodiversitylibrary.org/>). These citations are marked with an asterisk (\*).

Although we transcribe Grunow's words letter by letter, we fill in some obvious omissions and do not show the characters in cursive as such, meaning that:

- An overline "m" or "n" is transcribed as "mm" or "nn" (see Fig. S14, last line for examples. Note however, that the overline "n" is not shown, as it very similar to the overline "m")
- We make no distinction between a long s (ſ) and round s (s)
- We interpret the character appearing in its first instance here in line seven of page 1 (Fig. S1) before the word *Cymbella*, as a long s (ſ). We take this to be an abbreviation for siehe [see] and referring to where the specimen was filed in Grunow's herbarium.
- Grunow's changes between German cursive ('Kurrent') and modern script are not explicitly noted in the manuscript, as they are obvious in context
- Additions and or word completions by us for obviously missing characters, are shown in square brackets
- Missing umlauts were added
- –" – or simply " indicating text repetitions from the line above have been filled in showing that text in square brackets.

Bemerkungen für die Benutzung von  
A. Grunow's Diatomeensammlung und  
den dazu gehörigen Zeichnungen

1) Die ältesten Nummern finden sich theilweis nur im Herbar. Im Catalog ist dies folgendermaßen bezeichnet:

z. B. No. 285. Schneeberg s. Cymbella alpina Grun.

Ist außerdem ein Glaspräparat vorhanden so ist dies bezeichnet durch s. Glaspräparat und meistens einem oder mehreren grüne Striche I, II, III je nachdem ein oder mehrere Präparate vorhanden sind.

Ist eine Nummer auch als mit Säuren gekochte Masse vorhanden, so ist dies durch s. Fl. bezeichnet.

z. B. No. 274. Jauling [bei Berndorf] s. Navicula ambigua forma Craticula. Außerdem ist sind hier ~~ein~~ zwei Glaspräparate und Material in der Flasche vorhanden.

(Sollte Flaschenmaterial eingetrocknet sein, so ist es mit etwas Salpetersäure zu kochen, durch mehrfaches decantiren mit destilliertem Wasser von der Säure zu befreien, und dann auf Deckgläser auszubreiten (nicht zu dick, mit dem Wasser langsam eintrocknen lassen, etc, etc) Größere und kleinere



Bemerkungen für die Einrichtung von  
A. Grunow's Diatomensammlung und  
den dazu gehörigen Zeichnungen

1) Die ältesten Nummern finden sich gezeichnet und  
 im Herbst. In Latalag ist dies folgendermaßen  
 bezeichnet:  
 z. B. No 285. Schneeberg f. Cymbella alpina Grun.  
 Ist außerdem ein Glaspräparat vorhanden so ist  
 dies bezeichnet durch f. Glaspräparat und umfasst  
 einen der mehreren gemesenen Stücke I, II, III je  
 nachdem ein der mehreren Präparate vorhanden  
 sind.

Ist ein Kasten auch als mit Säuren getrocknete  
 Masse vorhanden, so ist dies durch f. S. bezeichnet.  
 z. B. No 294. Tauling f. Navicula ambigua forma  
craticula. Außerdem <sup>sind</sup> zwei Glaspräparate  
 mit Material in der Klasse vorhanden.

(Solle Klassenmaterial eingebettet sein, so ist  
 es mit etwas Salzsäure zu trocknen, durch auf-  
 satz des Deckglases mit Spektrale Wasser von  
 der Säure zu befreien, und dann auf Deckgläser  
 einzuwickeln (wie zu S. 1. mit dem Wasser langsam  
 einzuwickeln lassen, etc., etc) Gypsen und Plinieren

Fig. S1: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 1.

Formen kann man vorher durch einfaches oder rotierendes Schlämmen trennen, und verweise ich hier auf Abhandlungen über das Präparieren von Diatomeen. Die präparirten Flüssigkeiten von fossilen Vorkommen sind oft auf sehr complirte Weise durch Kochen mit Säuren, Alkalien, Flußsäure etc, etc hergestellt worden.

Die Original Exemplare von der Novara Expedition, Franz Josefsland etc., etc. finden sich, wie aus dem Catalog ersichtlich, theils im Herbar, theils in den Präparaten.

Obige Bezeichnungen hören später, wo fast nur Glaspräparate vorliegen, theilweis auf.

2) Ortsbezeichnung einzelner Formen auf den Präparaten.

Bei älteren Präparaten sind theilweis kleine Skalen aufgeklebt [see drawing Fig. S2]

Der Mittelpunkt des kleinen Kreises in der Mitte muß mit dem Focus des Microscopes zusammenfallen, wenn

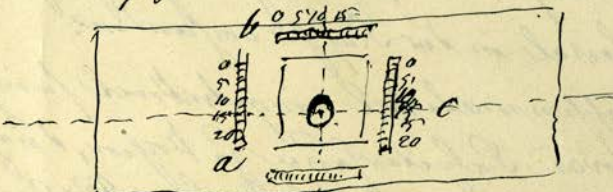
$$\text{z. B. } a = 15$$

$$b = 12$$

$$c = 15 \text{ angegeben ist.}$$

Einige Versuche  
werden dies  
deutlicher machen

Samen kann man wohl ohne einfaßes oder  
 wasserndes Behältnis hantieren, und darauf ist  
 für auf Aufstellungen über die Früheren von  
 K. Schum. die Präparaten Wichtigkeiten von  
 fossilen Kernen für oft auf sehr verschiedenen  
 Weise durch Präparat mit Säuren, Alkalien, Salz-  
 säure etc, etc hergestellt worden.  
 Die Originalzeichnungen von der Novara Expedition,  
 Franz Josefs Land, etc, etc finden sich, um aus  
 dem Längsmaß möglichst, Größe im Querschnitt, Größe im  
 Ton präparieren  
 Obige Zeichnungen sind für, wo fast nur  
 Gleichmäßigkeit vorliegen, gelassen auf.  
 2) Ordnungsbegriffung einzelner Samen auf den  
 Präparaten.  
 Die älteren Präparate sind gelassen klein  
 erhalten dargestellt.



Für Mittelmaß des kleinen Kreises in der Mitte entspricht  
 mit dem Längsmaß des Microscopis zusammenfallend, wenn  

$$\begin{aligned} 3 \text{ L. } a &= 15 \\ b &= 12 \\ c &= 15 \end{aligned}$$
 angegeben ist. Zurige Kopie  
 werden die  
 vollständig machen

Fig. S2: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 2.

Beim Suchen ist zuerst immer eine schwache Vergrößerung zu nehmen. Es kommt vor, daß in Balsampräparaten einzelne Formen anderswohin geschwommen sind, und in der Nähe des angegebenen Kreuzungspunktes gesucht werden müssen.

Bei allen späteren Präparaten ist der Ort der gesuchten Diatomen durch die Lage des oberen linken Eckpunktes des Glaspräparates bestimmt. Es gehört hinzu eine entweder auf dem Objectische selbst oder auf einer darauf zu befestigenden Platte angebrachte Millimetertheilung, wie untenstehend skizziert, deren 0 Punkt mit dem Focus des Microscopes genau zusammenfällt [see drawing Fig. S3].

Der unter 0 liegende Theil der verticalien Linien kann auch ganz wegbleiben.

Derin Pausen ist zu erwarten eine sehr große Ver-  
größerung zu nehmen. Es kommt vor, daß in Cal-  
samerisarten einzelne Samen unterirdisch ge-  
sprossen sind, und in der Masse des angegebenen  
Körnungsgrenzes gesiebt werden müssen.

Bei allen späteren Proben ist vor dem Ver-  
schießen Malomax durch die Lage des oberen linken  
Eckpunktes des Gleichgewichtes bestimmt. Es gesond  
sind eine Probe auf dem Obersten Teil  
oder auf einem sonst zu bestimmenden Stelle an-  
gegebene Millimeterteilung, wie in demselben  
Mißmaß, dem Maßstab und dem Maß des Maßstabes  
genau zusammenfällt.

Der untere O liegende Teil der vertikalen Linie kann  
auf ganz möglich sein.

Fig. S3: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 3.

Ist nun z. B. bei einer Zeichnung von *Mastogloia Braunii* beigeschrieben 1363. b (Cagliari) 12.9/32.9 so bedeutet dies, daß die obere Glaskante mit der Horizontallinie 12.9 (also beinah 13) zusammenfallen muss, und der linke obere Eckpunkt der Platte auf den Verticalstrich 32.9 (also beinah 33) fallen muss.

Von No. 1363 sind mehrere Präparate vorhanden, wovon das zweite mit b bezeichnet ist [see drawing Fig. S4].

Oder wenn obige Skizze das betreffende Präparat vorstellt, wäre a der Punkt, wo das gezeichnete Diatomen liegt.

### 3) Weitere Bemerkungen zu den Zeichnungen.

Bei eben erwähnter Zeichnung befindet sich die Bemerkung 900/P.0.1. Das bedeutet, daß sie bei 900 facher Vergrößerung mit dem Prisma und Objectiv 1 gezeichnet wurde.

(900/P.ÖI. bedeutet 900 fach mit Prisma u[nd]. Oelimmersion.)

etc

Neben derselben Zeichnung ist ein Theil der Querstreifung bei 1540 facher Vergrößerung ebenfalls mit dem Prisma abgebildet

In andren Fällen ist die Dichtigkeit der Streifung in Zahlen angegeben, die sich bei allen (bis auf die ältesten Zeichnungen ausgenommen) auf 0.01 mm beziehen.

Topf n<sup>o</sup> 3. A. bei einer Zeichnung von Mastagloia  
 Braunii beigefrieden 1363. 6 (Cagliari)  $\frac{12.9}{32.9}$  je  
 bedeutet die, daß die oben Glas kante mit der  
 Horizontelllinie 12.9 (als k<sub>1</sub> nach 19) zusammenfallen muß,  
 und der Linie oben gekümmelt der Stelle auf dem  
 Meßstab 32.9 (als k<sub>2</sub> nach 33) fallen muß.  
 Was No 1363 hier messen präparat sorgfältig,  
 wasen das gleiche mit 6 bezugnehmend.

1363. 6      Cagliari

Oben wenn obige Skizze des betreffenden Präparat sor-  
 pellt, wasen a der Punkt, wo die gekrümmte Diagonale liegt.

3) Weitere Bemerkungen zu den Zeichnungen.  
 Bei oben erwähneter Zeichnung befindet sich die Bemerkung  
 $\frac{900}{P.O.1}$ . das bedeutet, daß für die 900 fache Vergrößerung mit dem  
 Präparat und Objektiv  $\frac{1}{1}$  geeignet sind.  
 ( $\frac{900}{P.O.1}$  bedeutet 900 fache mit Präparat n. Oelimmersion.)  
 etc  
 Haben derselben Zeichnung sein Teil der Vergrößerung  
 bei 1540 fache Vergrößerung ebenfalls mit dem Präparat  
 abgebildet.  
 In anderen Fällen ist die Vergrößerung der Zeichnung in Zahlen  
 angegeben, die sich bei allen (bis auf die ältesten Zeichnungen)  
 auf 0.01 mm beziehen.

Fig. S4: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 4.

Beispiele [see drawings Fig. S5]

25 = 25 Querstreifen in 0.01 mm

20 = 20 Längsstreifen [in 0.01 mm]

15, 20 = 15 Längsstreifen [und] 20 Querstreifen in 0.01 mm

20, 20, 20 = 20 schiefe Streifen [und] 20 Querstreifen in 0.01 mm

20, 20, 16 = 20 schiefe Streifen [und] 16 Querstreifen in 0.01 mm

16, 16, 20 = 16 schiefe Streifen [und] 20 Querstreifen in 0.01 mm

etc.

#### 4) Original exemplare zu den Abbildungen in Van Heurcks

##### Synopsis.

Zu diesem nur unter Van Heurcks Namen gehenden Werke habe ich alle Bestimmungen und die allermeisten Abbildungen geliefert. Van Heurck hat die Abbildungen ausgeschnitten, auf Bögen zusammengeklebt, photographirt, und dann die Vergrößerung meist von 900 auf 600 fach reduziert. In der Zeichnungs Sammlung finden sich viele blau photographisch copirte Zeichnungen, die sich alle hierauf beziehen, was nicht immer beigeschrieben ist.

Außerdem finden sich aber zahlreiche Ausschnitte, in denen die Zeichnung fehlt (resp[ektive]. aufgeklebt wurde) die aber alle Notizen über Präparatennummer, Ort der Diatomen, Streifenangaben etc. enthalten. Diese sind jedenfalls

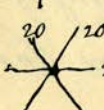


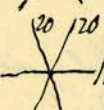
Beispiele


— 25 = 25 Querstreifen in 0.01 mm

| 20 = 20 Längsstreifen " "

+<sup>15</sup>/<sub>20</sub> = 15 Längsstreifen } in 0.01 mm  
 20 Querstreifen }

 = 20 schiefe Streifen } in 0.01 mm  
 20 Querstreifen }

 = 20 schiefe Streifen } in 0.01 mm  
 16 Querstreifen }

 = 16 schiefe Streifen } in 0.01 mm  
 20 Querstreifen }

4) Original exemplare zu den Abbildungen in Van Heerde  
 Synopsis.

Zu diesen sind unter Van Heerde Namen gefundene Montagen  
 die alle Systemangaben mit den allerneuesten Abbil-  
 dungen geliefert. Van Heerde gab die Abbildungen aus-  
 geschnitten, auf Sägen geschnitten, gelagert,  
 und dann die Vergrößerung meist von 900 auf 600 f  
 vergrößert. In der Zeichnung dann läng finden sich  
 viele klein gezeichnete originale Zeichnungen, die wohl  
 meist beziffert, aber nicht immer beziffert sind.  
 Außerdem finden sich aber gestrichelte Aufschnitte, in denen  
 die Zeichnung selbst (resp. aufgeteilt wurde) in aber alle  
 Notizen über Präparatenummern, Ort der Proben, etc.  
 angegeben etc. enthalten. Diese sind jedenfalls

Fig. S5: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 5.

aufzuheben, da sie es ermöglichen, das Original exemplar zu irgend einer Abbildung in Van Heurck zu vergleichen.

5) Zusammenstellung der Fundorte der Diatomeen.

Diese Zusammenstellungen sind mehr oder weniger weit fortgesetzt, theilweis schon zusammengestellt, theilweise finden sich in den betreffenden Umschlägen die ausgeschnittenen Streifen der Inhaltsverzeichnisse verschiedener Nummern.

z. B. 2832 China *Homoeocladia Martiana* see clipping Fig. S6]

Nach dem Eintragen können diese Schnitzel natürlich fortgeworfen werden. Es wird sich aber wohl kaum jemand finden, der diese Arbeit fortsetzen wird, denn es sind bei weitem nicht alle Nummern der Sammlung so behandelt, durchgehend nur bis circa 2500, von da an einzelner. Meist sind die so verzeichneten Nummern durch einen verticalen Strich in der ganzen Länge des Artenverzeichnisses gekennzeichnet [see Fig. 3, blue arrow]. Im Catalog finden sich auch hin und wieder einige noch unzerschnittene Verzeichnisse.

20[?]24 – 2328

6) Einige häufiger bei den nach anderen copirten

Zeichnungen vorkommende Abkürzungen

K. B, Kg Bac, = Kützing Bacillarien

(die mit 300/1 bezeichneten sind Copien nach Ehrenberg Americ, etc.)

W. Sm. br. Diat. – W. Smith british Diatoms

(A. Gr. Diat. = A. Grunow Oesterreich. Diatoms, etc)

F. J. L. D – A. Grunow, Franz Josefs Land Diatomen – 1884

Nord See Exp – von A. Schmidt

Ehg Micr – Ehrenberg Microgeologie

Rab. Bac – Rabenhorst Bacillarien

Pritchard – Diatoms

aufzugeben, da sie unmöglich, das Originalgemälde  
 zu irgend einer Abbildung in Van Heurck zu schreiben.

5) Zusammenstellung der Diatomeen der Diatomaceen  
 Diese Zusammenstellungen sind mehr oder weniger  
 nach folgender, Gilbert'schen Zusammenstellung, Gilbert'sche  
 finden sich in den betreffenden Abtheilungen der angeführten  
 Werke für Tafelverzeichnis aufgeführt Nummer  
 3. L. 2832 China Kometen. Mackena

Nach dem Feinzeichnen können die Präparate nebeneinander  
 folgen lassen werden. Es wird sich aber wohl kaum jemand  
 finden, der diese Arbeit für sich macht, denn es sind die  
 meisten dieser alle Nummern der Sammlung so besetzt,  
 dass es nicht über circa 2500, von da an einzeln.  
 Diese sind die so ausgezeichneten Nummern sind einen  
 besonderen Platz in der ganzen Länge der Diatomaceen  
 zu finden gut zu zeigen. Im Laufe finden sich auch  
 für eine nicht wenige auf angeführten Verzeichnis Nr. 2524-2528

6) Einige fünfzig bis hundert neue registrierte  
 Präparate moderner Abtheilungen

H. B. Kg Bac, = Kützing Bacillaria (von und 300 bezeichnend  
 sind diegenen auf Stricker  
 Americ, etc.)  
 W. Sm. v. Diet - W. Smith british Diatoms  
 A. G. Diet - A. Grunow Oestreich Diatomaceen  
 F. J. L. D - d. Grunow, Franz Joseph Land Diatomaceen 1884  
 Nord See Exp - von A. Schmidt.  
 Ekz Micr - Ehrenberg Microgeologie  
 Bab. Bac - Reichenow Diatomeen  
 Fortschand - Diatomaceen

Fig. S6: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 6.

- M. J. – Microscopical Journal  
 Cleve – Nord. Diatom  
 Cleve et Grunow – Arctische Diatomeen 1880 Kongl. Svensk. Vet Ak. Hand.  
 A. Grun. Øesterr. Diat. 1862 Familie Nitzschiae tab 12 (18)  
 [A. Grun.] fossile Ungar. Diatom von Oesterreich u. Ungarn 1882.  
 [A. Grun.] Caspi See Algen und Diatomaceen / in der Isis erschienen  
 [A. Grun.] Honduras, und nachträgliche Bemessung. (auf *Sargassum* leg. Lindig)  
 A. Gr. 1860 – neue u. ungenügend bekannte Algen. I. Diat. fam Naviculaceae  
 1860. tab III – VII (1 – 5 im Hefte [?])  
 A. Gr. 1862.1. Österreichische Diatomeen etc. 1te. Folge Epithemieae  
 Meridioneae, Diatomeae, Entopyleae, Surirelleae,  
 Amphipleureae tab III – VII und tab XIII (6 – 11 im Hefte [?])  
 A. Gr. 1862.2. Österreichische Diatomeae 2te. Folge Nitzschiae  
 tab 18 (12 I.H. [im Hefte?])  
 A. Gr. 1863. Neue u. ungenügend bekannte Diatoma tab IV, V. (13. 14)  
 Micros. Journ. Grunow, New Diatoms from Honduras tab 193 – 196  
 A. Grun. Novara Exp. 1868  
 A. Grun. Banca. In Rabenhorst Beiträge. Diatom. et Desm. von Banka  
 (lg Gerstenberger)  
 A. Grun. Caspi See Algen u. Diatomeen, englische vermehrte Bearbeitung  
 in Micros. Journ. 1879  
 A. Grun. Beitrag zur Kenntniß der *Schizonema* u. *Berkeleya*. Hedwigia 1868  
 A. Grun. Systematische Anordnung von *Schizonema* u. *Berkeleya* in  
 Bezug auf Van Heurck Tafel 15. 16. 17. botan. Centralblatt 1880  
 A. Grun. On some species of *Nitzschia*. Journ. of. Microsc. Society 1880  
 A. Grun. Bemerkungen zu Brun's Diatom. Fl. d. Alpen. Botanisches  
 Centralblatt  
 Cleve et Grun. Diatomii from the West Indian Archipel in  
 Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. 1878

M. J. - Microscopical Journal

Class = Nord. Diata

Class et Grun. Arctische Diatomeen 1880 Kongl. Svensk Vet. Akad. Handl.

A. Grun. ~~Arctische Diatomeen 1880~~ ~~Samml. Naturhist. Mus. Wien 1880~~

" ~~formte Alpen Diata u. Oesterreich u. Ungarn 1882~~

" Caspi See Algen und Diatomeen in der Isis officina

" Nordurvar, und naffordrig de mulling (Det. Sargatrum og Lindig)

A. Gr. 1860 - u. um m. angangigum bekant Algen I. Qu. f. m. Nativitetsaer

1860. tab III-VII (1-5 in f. k)

A. Gr. 1862.1. " opsvissigfa Diatomeen etc. I. Folge Epithemiceae, Meridioneeae, Diatomeae, Endopleaeae, Loricellae, Amphipleureae tab III-VII und tab VIII (6-11 in f. k)

A. Gr. 1862.2. opsvissigfa Diatomeae 2. Folge Nivshiraeae tab 18 (12)

Ar. 1863. Nive u. angangigum bekant Diatomeae tab 18 (13, 14)

Microsc. Journ. Grunow, New Diatomeae from Nordurvar tab 193-196

A. Grun. Novara Exp. 1868

A. Grun. Banca. in Naturhist. Beitrage. Diatomeae et Derm. von Banca (G. Jordanberger)

A. Grun. Caspi See Algen u. Diatomeen, angiffen ansonstige Bestandtheile in Microsc. Journ. 1879

A. Grun. Eintrag zu dem Aufsatz u. Lichizonema u. Berkeleya. Naturhist. 1868

A. Grun. Systematische Anordnung von Lichizonema u. Berkeleya in Bezug auf Van Nieuwe Tafel 15. 16. 17. Botan. Landtbl. 1880

A. Grun. On some species of Nivshiraeae. Journ. of Microsc. Society 1880

A. Grun. Bemerkungen zu Brewers Diatomeae. P. 2. Alpen. Landtbl. 1880

Class et Grun. Diatomeae from the West Indian Archipel in Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. 1878

Fig. S7: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 7.

Pantoczek [Pantocsek]. fossile Ungarische Diatomeen (zerschnittene Tafeln)

A.S.D.A. A. Schmidt. Diatomeen Atlas (zerschnittene Tafeln)

etc, etc, etc.

Castracane Challenger Exp. (zerschnittene Tafeln)

C. Janisch. Guano.

Leuduger Fortmorel, Diatomeen von Ceylon (Phototypien der Tafeln)

7) Original Exemplare zu den Diatomeen von Franz

Josefs Land und den fossilen Oesterreich Ungarschen

Wie bei den Van Heurck Abbildungen finden sich bei

diesen die Ausschnitte der zum Photographiren benutzen

Zeichnungen und zwar fast immer neben den Zeichnungen

selbst mit den nöthigen Präparatnummern, Ortsangaben,

Streifenentfernungen etc. Besonders bei den Sachen von

Franz Josefsland sind diese Ausschnitte wegen der

großen Seltenheit der Diatomeen in den Präparaten von großer

Wichtigkeit. Am besten dürfte es sein, die Zeichnungen

auf etwas größeren Blättchen aufzukleben und die

auf den Ausschnitten enthaltenen Notizen zu copiren.

8) Angefangene Untersuchung verschiedener späterer

Präparate. Bei diesen ist noch Feld für zahlreiche

Untersuchungen. Die Präparate sind theilweise

durchgesehen, und im Cataloge sind die hervorragenden

Formen dem Orte nach angegeben. Z. Beispiel No

3071, 3072, 3073, 3074 (alles fossile Ungarische Lager)

*Navicula gemmata* Fragment [?] 3073. b 18/ 45.8, etc, etc. Ist die

Panitzsch. fossile Ungarische Diatomeen (zweifache Tafeln)  
 A.S.D.A. A. Schmidt. Diatomeen Atlas (zweifache Tafeln)  
 etc. etc. etc.  
 Caracane Challenger's ~~Exp.~~ (zweifache Tafeln)  
 C. Janisch. Guano.  
 Ludw. Fortmoul, Diatomeen von Caylon (Plattypus Tafel)

7) Original Exemplare zu den Diatomeen von Franz  
Josefs Land mit den fossilen Organismen Ungarischer  
 Obi bei von Van Heerde Abbildungen finden sich bei  
 Tausen im Aufschnitt vor zum Photographieren hundert  
 Geislingen mit zwar fast immer neben den Geislingen  
 selbst mit den nächsten Feigendünner, Blausche,  
 Nansenalgen etc. Besond. ist bei von Tausen von  
 Franz Josefs Land sind diese Aufschnitte wegen der  
 großen Leichtigkeit diese Diatomeen ~~leicht~~ der großen  
 Mühseligkeit. Am besten dürfte es sein, die Geislingen  
 auf einer großen glatten Kupfertafel mit den  
 auf den Aufschnitten enthaltenen Notizen zu copieren.

8) Angefangenem Uebertragung ~~ausgeführt~~ späterer  
Prüfung. Bei diesen ist auf Selbst für geübte  
 Uebertragungen. Die Prüfung sind für  
 Prüfung, sind im Katalog sind die ~~Prüfung~~  
 Namen dem Orte nach angegeben. Z. Bsp. No  
 3071, 3072, 3073, 3074 (alle fossile Ungarische Lager)  
 navicula gemmata Sargus 3073. 6  $\frac{18}{45.8}$ , etc. etc. Ist die

Fig. S8: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 8.

Ortsangabe von einem Kreise umzogen, so bedeutet dies, daß die betreffende Diatomee schon gezeichnet ist. z. B. *Actinoptychus Moronensis* (schön) 3073. (b 13.8/42.1)  
*Navicula* n. sp ? 3073. (b 8.3/44.3) etc.

9) Vergrößerungen Meine ältesten Zeichnungen sind meist bei 400/1 gezeichnet, dann meist 650/1 oder 910/1 ohne Prisma gezeichnet. Zuletzt meist 900/1 oder 450/1, bis 1540/1 mit Prisma gezeichnet, was immer durch ein P. angedeutet ist. Kützings Abbildungen sollen 420/1 sein, sind aber 260/1 – 280/1. Ehrenbergs Zeichnungen sind fast durchgehend 300/1, und deshalb meist kaum kenntlich, wenn man nicht Originalien vergleichen kann. Streifenentfernungen beziehen sich bei meinen älteren Zeichnungen auf 0.01 Linie, ebenso bei Kützing, bei allen meinen späteren Zeichnungen auf 0.01 mm, bei W. Smith auf 0.001 engl. Zoll. Bei meinen Abbildungen sind fast immer, wenn möglich, die Streifungen mit dem Prisma gezeichnet und nur die feinsten gemessen, was oft große Schwierigkeiten hat. Wo Rippen und Streifen (Punktreihen) gemeinschaftlich vorkommen, ist von beiden die Dicke angegeben oder genau gezeichnet.



Ostangabe von einem Preise umgagen, so bedien-  
 dich 1866, daß die betreffenden Vorkommen schon geziffert  
 und sp. 3. S. Actinoptychus Moronensis (sp.) 3073.6  $\frac{13.8}{42.1}$   
 Navicula n. sp.? 3073.6  $\frac{8.3}{44.9}$  etc.

9) Abzugsrechnungen Meiner älteren Zeichnungen  
 sind meist bei 400/1, gezeichnet, kaum mehr 650/1 oder 910/1,  
 ohne Probena gezeichnet. Folgende meist 900/1, oder 450/1,  
 bis 1540/1, mit Probena gezeichnet, was immer durch ein  
 P. angemerkt ist. Näherer Abrechnungen fallen 420/1  
 sind meist aber 200/1 - 280/1. Ehrenbergs Zeichnungen sind  
 meist durchgezogene 300/1, und dieselbe meist kaum deutlich  
 wenn man nicht Originalien eingesehen kann. Vorstan-  
 aufnahmen beziehen sich bei meinen älteren Zeichnungen  
 auf 0.01 Linie, doch bei Kupfer, bei allen meinen spä-  
 teren Zeichnungen auf 0.01 mm, bei W. Smith auf  
 0.001 engl. Zoll. Bei meinen Abrechnungen sind meistens,  
 wenn möglich, die Zeichnungen mit dem Probena gezeichnet  
 und sind mit ein feines gerades, was oft große  
 Bemerkungen hat. Das Rippen und Kerben (Stück-  
 reifen) gemeinschaftlich vorhanden, ist am besten die  
 Rippen angegeben oder genau gezeichnet.

Fig. S9: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 9.

10) Diatomeenmassen in Flaschen dieser Theil der Sammlung ist wohl theilweis wegzuwerfen, indessen ist doch vieles dabei, was zu Tauschzwecken etc. benützt werden kann. Manches, besonders in den ganz kleinen Flaschen ist eingetrocknet. Da bleibt bei werthvollen Sachen nichts übrig, als nach Entfernung von Papir, Kork, etc mit etwas Salpetersäure zu kochen, in sehr kleinen Gläsern mit Wasser (destilliertem) reichlich zu verdünnen, absitzen zu lassen, und mit kleinen Hebern, die nur langsam laufen, und die man sich leicht aus jedem dünnen Glasrohr herstellen kann, die Flüssigkeit [see drawing Fig. S10, blue double arrows] abzuheben, nöthigenfalls Verdünnen und Abheben zu wiederholen und endlich Präparate aus sehr dünne[n] runden Deckgläsern herzustellen, die man auf einem Platinblech schwach glüht, um alles etwa noch vorhandene Organische zu zerstören, und dann trocken oder in Canadabalsam montiert. Ein Theil der Flaschen ist mit HgCl irgendwo bezeichnet; das bedeutet, daß etwas Quecksilberchlorid zugesetzt ist um Schimmelbildung zu verhüten. Einige enthalten zum selben Zwecke Alkohol. Immer ist es aber nöthig, die Masse durch sorgfältiges Schlämmen und Abheben nochmals zu reinigen und ehe man Präparate anfertigt, die schön ausfallen sollen. Wenn ein Schlamm viel Sand enthält, so empfiehlt sich rotierendes Schlämmen in [see drawing Fig. S10, blue arrow] kleinen Porzellanschälchen, wobei der Sand bei vorsichtigem einige Übung erfordernden Schlämmen in der

10) Die als manne messen in Flaschen dieser Art der Sammlung  
 ist wohl sehr leicht zu erkennen, indem sie auf einem Stabe,  
 meist aus Kupferblech etc. befestigt werden kann. Man ist, be-  
 sonders in den ganz kleinen Stücken oft eingebrockt. Da nicht  
 bei unvollständigen Stücken nicht nötig, als man Gullwurm von papp, Post,  
 etc. mit etwas Salzsäure zu kochen, in sehr kleinen Stücken  
 mit Wasser (oder Essig) möglich zu verdünnen, absetzen zu lassen, und  
 mit kleinen Leber, die am langsam laufen, und die man sich  
 leicht am jetzigen können gleich sehr zu erhalten kann, da die Flüssigkeit  
 absetzen, möglich einfallt  
 Wasser zum Absetzen  
 für ein oder so viel Stunden endlich  
 präparieren auf sehr dünnen  
 und in Glasflaschen zu erhalten, die man auf einem Platin-  
 blech stehen lässt, um alles etwa noch vorhandene Organische  
 zu zerstören, und dem besten in Kanarabalsam  
 montiert. Ein Teil der Stücke ist mit Holz irgendeiner  
 bezugslos; das bedeutet, daß etwas Amalgam, Chloroform  
 zugesetzt ist zur Spinnwebbildung zu vermeiden. Einige  
 aufstellen zum selben Zwecke Alkohol. Dieser ist es aber  
 möglich, die Masse durch sorgfältiges Spinnen und Absetzen  
 wegnicht zu wegnicht, was man präparieren aufsetzt,  
 da schon aufstellen sollen. Wenn ein Stück ein Land einfallt,  
 so unvollständig sich erhalten in Spinnen in  
 kleinen Porzellanflaschen, wobei der Land  
 bei nachfolgender einige Übung erforderlichen Spinnen in der



Fig. S10: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 10.

Schaale zurückbleibt und die diatomeenreiche Flüssigkeit abgossen und weiter verarbeitet werden kann. Genaueres werde ich Ihnen vielleicht einmal gelegentlich zeigen.

Im Catalog findet sich bei Nummern, zu denen Flaschen gehören das Symbol: s. Flaschen oder s. Fl. Ist die Unterstreichung aber nur einfach oder fehlt sie gänzlich, so ist die betreffende Flasche nicht mehr da, verbraucht oder wegen verlorengegangener Etiquettierung verworfen.

P. 5

Einige Präparate sind ausgesucht, entweder unregelmäßig (mit Situationsskizze) oder in Reihen geordnet. Diese sind mit Praep. No ... 0 oder  $\Omega$  bezeichnet.

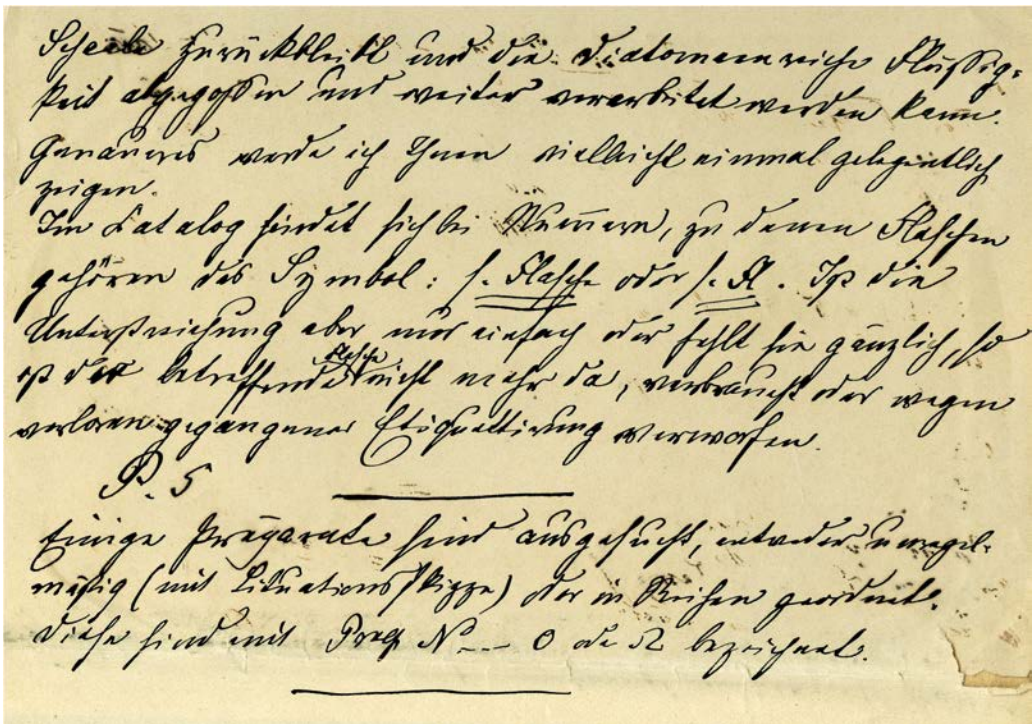


Fig. S11: Grunow's catalogue: accession book, curation instruction pages: page 11.

a		<i>Craticula</i>	<i>zusammenfallen</i>	<i>Diatomeen</i>	
b		<i>bei</i>	<i>Schneeberg</i>	<i>bezeichnet</i>	<i>bekannt</i>
c		<i>Craticula</i>	<i>vielleicht</i>	<i>ich</i>	<i>circa</i>
d		<i>und</i>	<i>werde</i>	<i>Außerdem</i>	<i>behandelt</i>
e		<i>Diatomeen</i>	<i>Ihnen</i>	<i>einmal</i>	<i>ein</i>
f		<i>verworfen</i>	<i>fehlt</i>	<i>finden</i>	<i>from</i>
g		<i>Etiquettierung</i>	<i>Catalog</i>	<i>gelegentlich</i>	
h		<i>Ihnen</i>	<i>vielleicht</i>	<i>ich</i>	<i>bezeichnet</i>
i		<i>Etiquettierung</i>	<i>vielleicht</i>	<i>eingetrocknet</i>	
j		<i>je</i>	<i>Objectiv</i>	<i>jedenfalls</i>	<i>jedem</i>
k		<i>kam</i>	<i>eingetrocknet</i>	<i>kleinere</i>	<i>Banka</i>
l		<i>einmal</i>	<i>Catalog</i>	<i>als</i>	<i>Journal</i>
m		<i>einmal</i>	<i>Außerdem</i>	<i>from</i>	<i>Diatomeen</i>

Fig. S12: Grunow's writing: lower-case letters a – m. Following are transcriptions of the sample words shown reading form left to right, to facilitate the deciphering of letters: a: *Craticula*, *zusammenfallen*, *Diatomeen*; b: *bei*, *Schneeberg*, *bezeichnet*, *bekannt*; c: *Craticula*, *vielleicht*, *ich*, *circa*; d: *und*, *werde*, *Außerdem*, *behandelt*; e: *Diatomeen*, *Ihnen*, *einmal*, *ein*; f: *verworfen*, *fehlt*, *finden*, *from*; g: *Etiquettierung*, *Catalog*, *gelegentlich*; h: *Ihnen*, *vielleicht*, *ich*, *bezeichnet*; i: *Etiquettierung*, *vielleicht*, *eingetrocknet*; j: *je*, *Objectiv*, *jedenfalls*, *jedem*; k: *kam*, *eingetrocknet*, *kleinere*, *Banka*; l: *einmal*, *Catalog*, *als*, *Journal*; m: *einmal*, *Außerdem*, *from*, *Diatomeen*.


n				
o				
p				
q				
r				
s				
s				
				
t				
u				
v				
				
w				
				
x				
y				
				

Fig. S13: Grunow's writing: lower-case letters n – y. Following are transcriptions of the sample words shown reading form left to right, to facilitate the deciphering of letters: n: zusammenfallen, Diatomeen, denen; o: verworfen, eingetrocknet, Focus; p: Präparate, Salpetersäure, Mittelpunkt; q: Etiquettierung, subaequalis m [mihi], aequalis; r: *Craticula*, werde, verworfen, Grun.; s (long): zusammenfallen, Salpetersäure, sind; s (round): als, es, etwas, das, Atlas; t: Etiquettierung, vielleicht, eingetrocknet; u: zusammenfallen, Etiquettierung, auch; v: vielleicht, verworfen, von, viel; w: werde, verworfen, etwas, wo; x: Originalexemplare, Expedition, Exp; y: Phototypien, Ceylon, *Berkeleya*, Symbol.

z					
ß					
ä					
ö					
ü					
st					
ss					
sch					
St					
Ü					
Ö					
Ä					
mm					

Fig. S14: Grunow’s writing: lower-case z and ligatures, umlauts, and other special characters in upper- and lower-case. Following are transcriptions of the sample words shown reading form left to right, to facilitate the deciphering of letters: z: zusammenfallen, bezeichnet, z. B., zu; ß: Fluß-, folgendermaßen, Außerdem, großem; ä: ältesten, Säure, Schlämme, Präparate; ö: Größere, Bögen, hören, Vergrößerung; ü: Flüssig-, über, müssen, natürlich; st: Ist, ältesten, Meist, Bestimmungen; ss: Flüssig-, Masse, Wasser, müssen; sch: unzerschnittene, österreiche, Ausschnitte; St: Streifen, Striche, Streifenangaben; Ü: Uebung, Über-, Ueberzüge; Ö: Oelimmersion, Oesterreich, Östergötland; Ä: Ähnlichkeit, Ächnanthes; mm: zusammenfallen, Schlämme, Nummern. Note that an overline “n” has the same format, i. e. stands for “nn”, and is not shown.

A	A	Außerdem	Atlas	Ausschnitte	A. Gr.	
B	B	Beim z. B.	Bei	Bögen	Bihang	
C	C	Catalog	Ceylon	Craticula	Clove	
D	D	Diatomeen	Dichtigkeit	Diatomeae	Der	
E	E	Etiquettierung	Es	Eckpunktes	Exp	
F	F	Flüssig	Focus	Folge	Flaschen	Franz
G	G	Glaspräparate	Gläser	Grun.		
H	H	Herbar	Honduras	Heurcks	Handl.	
I	I	Im	Ihnen	Ist	Isis	Indian
J	J	Janisch	Jauling	Josefs Land	M. J.	
K	K	Kreises	Kützing	Kork	K.	
L	L	Lage	Leuduger	Josefs Land	Linien	
M	M	Masse	Material	Microscopical	M. J.	

Fig. S15: Grunow's writing: upper-case letters A – M. Following are transcriptions of the sample words shown reading form left to right, to facilitate the deciphering of letters: A: Außerdem, Atlas, Ausschnitte, A. Gr.; B: Beim, z. B., Bei, Bögen, Bihang; C: Catalog, Ceylon, Craticula, Cleve; D: Diatomeen, Dichtigkeit, Diatomeae, Der; E: Etiquettierung, Es, Eckpunktes, Exp; F: Flüssig-, Focus, Folge, Flaschen, Franz; G: Glaspräparate, Glasrohr, Grun.; H: Herbar, Honduras, Heurcks, Handl.; I: Im, Ihnen, Ist, Isis, Indian; J: Janisch, Jauling, Josefs Land, M. J.; K: Kreises, Kenntniß, Kützing, Kork, K.; L: Lage, Leuduger, Josefs Land, Linien; M: Masse, Material, Microscopical, M. J.




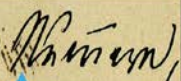
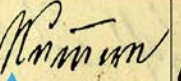














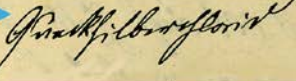
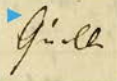


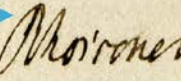
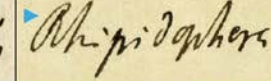


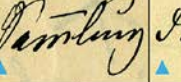





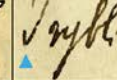
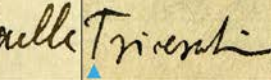

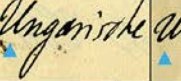
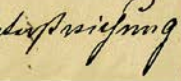


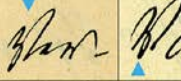

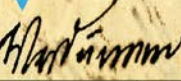



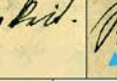
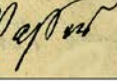




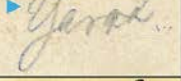
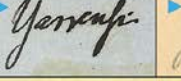
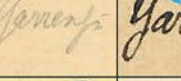


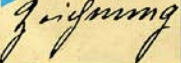
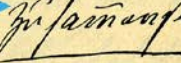
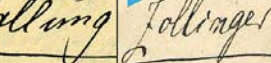
N					
O					
P					
Q					
R					
S					
T					
U					
V					
W					
X			As yet, no further examples of the letter X could be located		
Y					
Z					

Fig. S16: Grunow's writing: upper-case letters N – Z. Following are transcriptions of the sample words shown reading form left to right, to facilitate the deciphering of letters: N: Nummern, Nummern, *Navicula*, No.; O: Orte, Ortsangabe, Ocean, Originalien; P: Präp, Präparate, Platin-, Phototypien; Q: Querstreifen, Quecksilberchlorid, Quelle; R: Reihen, *Rhoiconeis*, *Rhipidophora*; S: Skalen, Sammlung, Salpetersäure, So; T: Tafeln, Theil, *Tryblionella*, *Triceratium*; U: Ungarische, Unterstreichung, Untersuchungen; V: Ver-, Vorkommen, Verdünnen, Van; W: Wichtigkeit, Wasser, Weise, Werke; X: Eul. X; Y: Yarra, Yarrensia, Yarrensia, Yarrensia; Z: Zeichnung, Zusammenstellung, Zollinger.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 2023

Band/Volume: [125B](#)

Autor(en)/Author(s): Schuster Tanja M., Hamilton P.B., Haring Verena, Edlund M. B., Vijver Bart Van de

Artikel/Article: [An introduction to the catalogue of Albert Grunow's 19th century diatom collection at W including a palaeographic aid 101-122](#)