Allgemeine Resultate
der Naturwissenschaften.
Biologischer Theil.

Einleitung.

Allgemeine Wichtigkeit d. Naturwissenschaften.

Ihr Charakter: industriell. zunächst nützlich in materieller Beziehung; zu Begriff von Nahrg., Genußmittel, Brennmaterial, Metallgewinnung. Zu ~~Begriff~~ Dampfmaschinen [illegible] [illegible].

Das hat aber s. seine geistigen Folgen:

Befreiung der geistlosen Arbeit. — gesteigerter Verkehr, Dampfschiffe, Eisenbahnen, Telegraphen. — Sociale und politische Folgen. ~~[illegible]~~ Lage der unteren Klassen u. größere Bildung möglichst derselben. Entwicklung u. ~~[illegible]~~ Industrie, ihr Ansehen u. Gewicht erlangt, [illegible] politische Macht.

Und die Formen des modernen Lebens sind beeinflußt, und ihre Beziehungen gestalten [illegible] [illegible].

Nicht nur d. praktische [illegible] ist dem Zufall z. verdanken, [illegible] [illegible] [illegible] wissenschaftl. [illegible] [illegible] Lage d. Geologie u. Chemie. Mechanik in der Dampfmaschine, Astronomie bei der Schiffahrt, Optik in d. Fernrohr, Elektricitätslehre in den Telegraphen [illegible].

Begriff Wissenschaft: Zugleich [illegible] Beobachtung u. Versuch [illegible] [illegible] Speculation. Zugleich [illegible] Kritik der Sinne [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Der Naturforscher [illegible] [illegible] z. [illegible]

Wir wollen hier das biologische, speciell physiologische Gebiet [illegible] als Physiologie d. [illegible] [illegible].

2./

Zweck und Verfahren der Naturwissenschaft

[illegible] Natur [illegible] begreifen [illegible] Mächte [illegible], ist [illegible] der Gesetze aufsuchen – Durch Begreifen wird [illegible] Gesetz ist Begriff [illegible] des Geschehens.

~~[illegible] [illegible] abhängig von unserm [illegible], [illegible] Kräfte~~

[illegible] bleibend [illegible] im Strom der [illegible].

„[illegible]“.

a. [illegible] bleibt [illegible] Substanz.

b) [illegible] Gesetz, [illegible] abhängig von unserm [illegible] wirksam, Kräfte [illegible] Gesetz [illegible] wirksam [illegible] Begriff [illegible] Substanz

Kraft der Substanz [illegible]. (Lichtäther, [illegible])

c) [illegible] Kraft [illegible] Substanz [illegible], [illegible] Materie, [illegible]

Mächte. [illegible] Kräfte [illegible]

Kraft u. Materie [illegible] Abstraction.

~~Alle~~

Bedingungen der Vollständigkeit des [illegible] der Natur.

Wenn die Kräfte einer Verbindung sich ändern sollten, würde nur der Grund [illegible] zu suchen [illegible], bis man zurück Atome [illegible] Molecülen und ursächliche Kräfte d. h. zu Elementen, Verbindung und ursächliche Kraft – wir kennen [illegible] Indium C. H. N. – Cl. Br. J. Fl. – S. Se. Te. allotropischen Modificationen nach [illegible] – K. Na. Ba. – Metalle

Alle Änderung der Gesetzlichkeit der Verbindung sind dann zurückzuführen auf Änderung [illegible] der Atome von Kräften. – Es bleiben also nur übrig Kräfteänderungen [illegible] Kräfte = [illegible] Kräfte.

Wir sind nach [illegible], ~~die jetzt so~~ alle Naturprozesse [illegible] Materie der Atome zurückzuführen zu [illegible], so [illegible] Theorien [illegible], [illegible]

Damit [illegible] einen Charakter der Naturkräfte, [illegible] zurückgeführt werden [illegible] besonders großer Bedeutung für die Theorie des Lebens.

4/

5/

Erhaltung der Kraft

Die Naturkräfte ~~[illegible]~~ haben begrenzte Leistungsfähigkeit d. Leistung d. h. d. [illegible] [illegible], die sich [illegible], erschöpft.

Beispiel fallendes Gewicht in Uhr, Wassermühle.

u. die Leistungsfähigkeit kann [illegible] werden durch [illegible] Kraft z. B. menschlichen Arm, deshalb Arbeit genannt.

Arbeit messen in Fußpfunden.

Maschinen arbeiten [illegible] d. [illegible] von Widerständen, Stoß d. Hebung von Massen. In keiner Maschine kann [illegible], [illegible] mehr Fußpfund [illegible] werden, als hineingesteckt, nur die Vertheilung der Kraftleistung in der Zeit wird geändert. (Uhr, Armbrust, [illegible])

Beispiel: Hebel, Kranen, hydraulische Presse.
Ein [illegible] Perpetuum mobile giebt es nicht.

Lebendige Kraft ist äquivalent Arbeit: Pendel, Wind, Geschoss.

Die Elasticität fester Körper (Armbrust, Taschenuhr)
Die Elasticität von Gasen: Windbüchse. – Dampfmaschine, calorische

Zu letzteren bedarf außer der Elasticität d. Wärme. [illegible] kann man Maschinen u. Luft leicht [illegible].

Wenn ein Gas d. [illegible] Druck sich ausdehnt, kühlt es sich, weil [illegible] Wärme verbraucht. 1°C äquivalent 425 Meter. (1417 [illegible])

Scheinbarer Verlust d. Arbeitskraft erzeugt Wärme in äquivalentem Verhältniss.

Alte u. neue Wärmetheorie. [illegible] – [illegible] – [illegible]

Chemische Kräfte als Arbeit. 1 C verbrennt zu C̈ giebt 8086 Calorien (od. 1 C̈ giebt ~~[illegible]~~ 2205) = 11 Mill. [illegible] od. C̈ haben [illegible] 3 114 000' = 126 geogr. M. = $\frac{1}{7}$ Erdradius.

1 H giebt 34 462 Cal. od. 1 Ḧ giebt 3829 = $\frac{7}{4}$ [illegible] = $\frac{1}{4}$ Erdradius.

Chemische Kräfte treiben die Dampfmaschinen, calorische Maschinen, die elektr. Telegraphen u. den galvanischen Effecten, [illegible] Wärme u. Bewegung [illegible]

Der ~~[illegible]~~ Arbeitsvorrath ist ein reicher u. würdiger Größe entsprechender, u. doch kein Vorschlag, [illegible] ~~[illegible]~~ [illegible] Theilbau, u. doch werthvoll, [illegible] [illegible] [illegible] werthvoll, das [illegible] u. jeder [illegible] – Alterthum, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] werden. –

d. [illegible] chemischer Kräfte

Ihre Arbeitskraft kann verwandelt werden (d. Wärme (Dampfmaschine), d. elektrischen Ströme, d. sich [illegible] erzeugt werden können; sie wird also [illegible] hergestellt d. d. [illegible] [illegible] Einfluss des Sonnenlichts.

Mit Hülfe aller übrigen andern Naturkräfte ist kein Perpet. mobile herzustellen durch unmittelbaren Versuch. — [illegible] d. [illegible] [illegible] [illegible].

Arbeitsäquivalente sind ihre [illegible] Spannkraft u. lebendige Kraft; Wärme als Schwingungen, chemische Spannkraft, [illegible] von E. u. Magn. — um d. [illegible] Arbeit an einem Orte zu gewinnen, muss man ein äquivalentes Maß an einem andern Orte verbrauchen, d. dabei zerstört wird. — d. Summe der Arbeitsgrößen im Universum bleibt dabei unverändert.

Aus d. [illegible] Processe: Fallen u. Stoß d. kosmischen Massen; Meteoriten.
u. [illegible] Theil d. Oberfläche Wärme, [illegible] Gestalt u. Welten d. [illegible] innere Erdwärme. Erdbeben.
Jetzige Abgabe [illegible] im Jahre Erdrinde von 3 Ctm. Dicke. (Fourier)
Zunahme 1°C f. 91–99 Par. Fuss im Mittel. — Wenn Oberfläche bei 1950°C fest wurde, f. Thomson 24½ Mill. Jahre bis jetzt.
Alles andere von der Sonnenstrahlung; Wind. Meeresströmungen; Dämpfe, Wolken, Regen, Quellen, Flüsse, Gletscher, Bewegung u. Transport des [illegible]. — Windmühle, Wassermühle.
Unerschöpflich [illegible] Pflanzen u. d. Vegetabilien. Alle Vorräthe in den Steinkohlen. — [illegible], Heizung, Kochen, Metallurgische Processe. Liegt [illegible] d. chemischen Elemente z. befreien. Brennstoffe.
Nahrung d. Thiere, u. d. ganze Bewegung d. Thiere, also auch Menschen in der Welt [illegible]. — [illegible] d. Spaltbarkeit wird [illegible].
Dort wird [illegible] zurückgeführt auf d. kosmischen Kräfte. Fallen u. Stoß in der Planetenbewegung. — Das andere von dem Wärmevorrath d. Erde u. Sonne.

Sonne d. Temperatur ihrer Oberfläche höher als alle irdischen Temperaturen. Jeder Quadratfuß ihrer Oberfl. giebt 2781 Calorien i. d. Secunde. = 7000 Pferde-Kraft = 1500 Pfd. Kohle i. d. Secund. oder 10 [illegible] [illegible] [illegible] Kohle müssten i. d. Secunde verbrennen.

Die Schöpfungs- weise [illegible] Kant Laplace Kosmogonie-
Jetzt noch Nebelflecke und Gasspectren

10

Die heftigste Flamme des Knallgases ergibt höchstens 3771°, [illegible] jährliche Wärmeabgabe jährlich 1¼ Grad, wenn die Sonne eine Wassermasse. Die chemisch [illegible] Wärme des Knallgases würde nur für 3021 Jahre die Ausgabe decken.

Das wahrscheinlichste ist, daß die Sonne ihre hohe Temperatur und ihren Wärmevorrath behält; zum Theil ergänzt durch stürzende Meteore.

Die Verdichtung ihrer Masse bis zur jetzigen Dichtigkeit gibt 28.600 000° der Wassermasse. Deckt die Ausgabe 22.880 000 Jahre; weitere Verdichtung bis zur Dichtigkeit der Erde noch einmal für 16 685 200 Jahre. (2800 Mal der Dauer der Weltgeschichte)

Erde durch ursprüngliche Verdichtung 8992°C,
durch Hemmung ihrer Bewegung 112000° = 14 Erden aus Kohle verbrannt.
durch Sturz in die Sonne 400 mal mehr.

So jetzt geht der Process der Verdichtung weiter; Meteorstürze, Reibung in Ebbe und Fluth, der Comet im Weltraum.

Es strebt der fortlaufende Verdichtung zu immer größeren Massen, die [illegible] chemischen Arbeitskraft in Wärme, [illegible] die ∞ Räume, in den Temperaturen [illegible] erhalten. Die [illegible] ~~Bewegung~~ Gegensätze in gleichen Atomen [illegible], die Bewegung [illegible] in einen Stillstand immer näher führen.

Art der Erzeugung der Arbeitskraft;

Das Gesetz kann wichtiger für die organische Natur werden, [illegible] in die Natur, wo die Willkür der Menschen [illegible]

11

12

Eigenthümlicher Charakter der lebenden Wesen.

D' Ansicht d. unorgan. Natur ~~leicht~~ u. meist durch leicht Berechn- wo [illegible] u. Meteorologie, sind d' Ersch. bekannt Eigenschaften [illegible] ~~[illegible]~~ u. d' Bedingungen [illegible] complicirt, [illegible] d' [illegible] [illegible], was mir [illegible]. Wir glauben [illegible] der Wind, Wolke, Schall, [illegible] des [illegible] [illegible] geistl. [illegible] wurde.

Bei d. lebend. Wesen viel grössere [illegible] d. [illegible], d. [illegible] [illegible], [illegible] früherer Eindrücke u. körperl. u. geistig [illegible], [illegible], so ist d' Aufmerksamkeit d. oberflächl. Beobacht. mehr [illegible], u. [illegible] Beobacht. [illegible] [illegible] [illegible] Wirkungen d. Eigenschaften u. [illegible] [illegible] d. Lebens.

Grosser Fortschritt der Medicin [illegible] [illegible] naturwissenschaftl. Weg eingeschlagen [illegible].

Wichtig ist 1/ d' [illegible] d. [illegible] [illegible] 2/ d. organ. Zweckmässigkeit, [illegible] d. [illegible] [illegible], [illegible] Nothwendigkeit d. [illegible].

Daher das [illegible] Aufstellen d. vitalistischen Ansicht.

Stahl's Theorie vom Leib u. Seele – Widerspruch [illegible] d' [illegible] Willkür der Wirkung [illegible] d. [illegible] [illegible], [illegible] Wirkungen [illegible] [illegible].

Intelligente u. blinde Zweckmässigkeit. ~~[illegible]~~ Lassen sich zurückführen f. die ~~[illegible]~~ Gesetze der Physik; ob weitere sich später z. entsprechen; u. behält er Gesetze d. mannigfachsten Formen [illegible] [illegible], kann nur d. zweckmässige Fortbildung.

um die Wirthschaftlichkeit zu heben ist es nöthig die Gase zu [illegible]. In der That findet sich eine viel [illegible] an große Übereinstimmung aller lebender Wesen, trotz aller [illegible] zunächst auffallender Verschiedenheit.

Chemische Stoffe: 65 Elemente, davon 49 eigentliche Metalle. Die ursprünglichen Verbindungen der lebenden Wesen, sowie die der organischen Natur [illegible], die Hauptmasse der Organismen bilden, bestehen aus C, H, O, N als Elementen, wozu sich in einem fast proportionalen Maße S, vielleicht P; außerdem kommen die im Boden und Brunnenwasser verbreiteten Salze, namentlich K, Na, Ca, Mg, Fe und Cl $\dddot{P}$ $\ddot{C}$ (J. Br. Fl. $\dddot{Si}$, $\dddot{S}$) [illegible]; sie als zufällige Beimischungen oder als nothwendig zu mancherlei [illegible] zu manchen Lebensprozessen [illegible] und sie sind die [illegible] und sind Aschenbestandtheile für organische Verbindungen.

Gewichtsverhältnisse der Verbindungen. Die einfachsten Verhältnisse der vorgehenden Verbindungen. Es lassen sich gewisse bestimmte ~~[illegible]~~ Gewichtseinheiten (Atomgewichte, Äquivalentgewichte) für jeden Stoff, in der Art, daß die Stoffe aller vorgehenden Verbindungen je 1er oder 2er der kleinen ~~[illegible]~~ Vielfachen der Atomgewichte dargestellt werden kann;

(Kekulé) H = 1 O = 16 C = 12 N = 14, S = 32 Cl = 35.5 also [illegible] die einfachsten Verhältnisse

Wasser 2H + O = 2 Vol. Wasserstoffsuperoxyd H + O

Kohlenoxyd. C + O = 2 Vol. Kohlensäure C + 2O. = 2 Vol. C_2O_3 in Salzen.

Grubengas C + 4H = 2 Vol. Ölbildendes C + 2H. = 1 Vol.

Salzsäure Cl + H

Die organ. Molecüle sind [illegible].

Eiweiß n. Lieberkühn. $C_{72}H_{56}N_9O_{22}S_1 + KO$.

Stearin: $3[C_{36}H_{35}O_3] + HO$ $= C_{114}H_{110}O_{12}$
HO
C_6H_3O Acryloxyd

Traubenzuckerkali $2[C_{12}H_{12}O_{12}] + KO$.

Ihre Verbindungen sind sehr **locker** d.h. sie haben noch wenig von der [illegible] [illegible], die sie besitzen, und können also durch äußere Einflüsse ohne Zutritt oder Bestandtheile noch Wärme ergänzen, wie bei der [illegible] Gährung.

Die Möglichkeiten neuer [illegible] sind sehr mannigfach, wenn der großen Anzahl der Atome, [illegible] [illegible] Arten [illegible] Einflüsse. [illegible] [illegible] die [illegible] [illegible] kennen. Die Mannigfaltigkeit ist so groß, [illegible] [illegible] der Existenz der sogenannten Radicale [illegible] [illegible] oder [illegible] [illegible].

Zucker: Weinige Gährung $C_{12}H_{12}O_{12} = 2(C_4H_6O_2) + 4CO_2$

Milchsäure Gährung. – Buttersäuregährung – Schleimige Gährung.

Stärkemehl → Dextrin, Zucker, dann alle Gährungen des Zuckers.

Wir können uns also die organ. Moleküle vorstellen als [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], die keinen [illegible] [illegible] [illegible] und [illegible] [illegible]. – [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] die [illegible] der [illegible]. – [illegible] [illegible] [illegible] der [illegible] sind [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] und [illegible] [illegible] Methoden der [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible].

Künstlich darstellbar: Harnstoff, Alkohol, Essigsäure, ~~Valerians.~~ Buttersäure $C_8H_8O_4$ ~~Butter~~

Valeriansäure $C_{10}H_{10}O_4$, Önanthylsäure $C_{14}H_{14}O_4$. Benzoesäure $C_{14}H_6O_4$

Bittermandelöl $C_{14}H_6O_2$. Weinsteinsäure $C_8H_6O_8$. Äpfelsäure $C_6H_6O_{10}$.

Ameisensäure. Milchsäure. – Taurin, Glycocoll.

Leben, Schlagwörter, Legenden; ~~Vorrecht an den Namen.~~

15

Die drei Klassen der Gewebebildner.

Eiweißkörper. Bekannt: Hühnereiweiß, Serumalbumin, Blutfaser, Käsestoff, Gewebe der Drüsen der Geschlechts-, [illegible] u. [illegible] [illegible] u. der [illegible]; ~~[illegible]~~ natürliche Wechsel der Molekularbau- u. Lösl. u. Nichtlösl. [illegible] u. ihre [illegible]. [illegible] durch [illegible] Folgen.

Nächst im Schwefel; schwefelsaure Salz u. Phosphorsäure, so weit die Theile noch ungeklärt.

Abgeleitet: Leim, Hornstoff, Haut, Schleim.

Kohlehydrate: Rohrzucker, Traubenzucker, Milchzucker, Inosit
$C_{12}H_{11}O_{11}$ $C_{12}H_{12}O_{12}$ $C_{12}H_{10}O_{11}$

Gummi. Dextrin, Glycogen.

Amylum $C_{12}H_{10}O_{10}$, Cellulose $C_{24}H_{21}O_{21}$

Nahestehend Holzfaser, Mannit, Inulin, Pektin.

Wird verbrannt zu Kohlensäure u. Wasser im Stoffwechsel.

Fette Als Base Glycerin $C_6H_8O_6$ (Alkohol)
Tristearin = $3(C_{36}H_{35}O_3) + HO$
HO
C_6H_3O Acryloxyd.

Arachinsäure C_{40}. Palmitinsäure C_{32}. Myristinsäure C_{28}. Laurinsäure C_{24}. u. Buttersäure $C_8H_8O_4$

Ölsäure. $C_{36}H_{33}O_3 + HO$.

Daneben: ~~die~~ Alkaloide, äth. Öle, Harze, Farbstoffe,
und [illegible] Kohle [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] (Säuren) [illegible], Zersetzungsprodukte, [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

16

Protopl. [illegible] enthaltend (Hofmeister). – [illegible]

Wachsthum (Zelle) ist sehr [illegible] Stoffe, [illegible] Eiweißstoffe und Zucker; [illegible] Wasser [illegible] als Wachsthum der Zelle [illegible] – Bei Wasser[illegible] Zucker, [illegible] Zelle [illegible].

Sauerstoff ist zur Erhaltung der Bewegung nöthig ([illegible] zelle, ~~[illegible]~~ [illegible] der Zelle [illegible] Wasser [illegible] Bewegung [illegible] zelle [illegible] 0°C [illegible] 5 Min. [illegible]

Wachsthum der Zelle [illegible] Aethalium [illegible] Strömen bei [illegible] Protopl. – [illegible] Wasser, [illegible]

Strömungen bei 37 – 48°C. [illegible] Strömen

Eigenthümliche Einfluss der Alkalien

Die Bewegung der Myxomyceten [illegible] Strömen, [illegible] ~~[illegible]~~ (Aethalium) [illegible] Bewegung [illegible] Licht [illegible]

Histologische Übereinstimmungen

Die anorganischen Körper sind Krystalle, wenn sie regelmäßige Structur haben, oder [illegible] [illegible] Dasselbe Material oft [illegible] Krystalle, mikroskopische [illegible] Krystalle [illegible] regelmäßige [illegible] [illegible], [illegible] regelmäßige [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] colloide Substanz in der organischen Welt [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Krystall [illegible] oder [illegible] gallertartig. — [illegible] Diffusion [illegible], [illegible] [illegible] Zellmembran.

[illegible] Protoplasma [illegible] [illegible] colloide Substanz, [illegible] [illegible] [illegible] merkwürdig [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] der Bewegung, der Ursache noch ganz dunkel ist.

Zum Theil selbständig [illegible] in der [illegible], [illegible] Amoeben, [illegible], [illegible] oder [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] der Körper [illegible] fortkriechen; [illegible] zum Theil in Membran eingeschlossen, den Kern [illegible] die Zelle bildend, [illegible] [illegible] Bewegungs[illegible]: [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], bald [illegible], bald [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] ~~[illegible]~~ Spermatozoen — Schwärmsporen, bald [illegible] [illegible] Zellform [illegible] 1, 3, 4 [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] schrauben[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] der Körper [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Bewegung. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Muskelbewegung in der [illegible] der [illegible]

Contractile Pigmentzellen

17.

Allgemeine Eigenschaften der Zellen. Größenverhältnisse der Mittelgröße $\frac{1}{100}'''$ verschieden für $\frac{1}{10}'''$; Form bald rundlich, bald [illegible] $\frac{1}{500}-\frac{1}{25}'''$, zuweilen platt oder stäbchenförmig, immer im Protoplasmazustande, daher unbeständig. Meist sehr verschieden, je bei d. Entwicklung der Zelle.

Die Wand der Pflanzenzellen ursprünglich Cellulose, der Thiere anfangs [illegible], dann elastisch (?); in beiden Fällen mannigfache ~~[illegible]~~ Ablagerungen.

Inhalt Protoplasma, theils Kerne, [illegible] (Kernzelle), theils [illegible] bildend.) wenn es ganz [illegible] hat die [illegible] [illegible] [illegible], [illegible], körnig.

Größte einzellige Meeres-Algen; Vaucheria

Theilung der Zellen: Theilung des Inhalts u. Bildung von Scheidewand; das ursprüngliche u. mehr ~~Wachsthum der Zelle~~ neuer Zelle.

Umformung. d. Wachsthum Faserung, Spalt, Sternförmig.
d. Ablagerung von u. Dickschicht, Tüpfel, [illegible], Holzfaserbildung.
d. Verschmelzung Bildung von Röhren, Milchzellen, [illegible], [illegible].
d. Resorption des Inhalts. Leiterfaserbildung. Milchzellen.

19

20

Entstehung. Frage ob d. Generatio aequivoca.

a) Helminthen: Blasenwürmer [illegible] für [illegible] – Bandwurmglieder [illegible] Cercarien. Blasenwürmer = [illegible] Bandwürmer = [illegible] [illegible] & Cercarien = d. Gefäßen.

b) Infusorien u. Algen. Scheinbare Entstehung = [illegible] [illegible]; organ. Spallanzani's [illegible] = [illegible] bei [illegible] Luft. Pasteurs [illegible] d. [illegible], d. [illegible] d. [illegible]. [illegible] d. 1400 Zellen = 4 Tagen. [illegible] entstehen = [illegible] [illegible], [illegible] sogar d. [illegible].

Fortpflanzung geschlechtl. u. ungeschl. (Theilg.) [illegible], [illegible] Ammenzeugung [illegible] ([illegible]), [illegible] [illegible].

Geschlecht [illegible] Vereinigung [illegible] [illegible] Organismen [illegible]. Pringsheim (Septbr. 1869. Berl. Ak.) bei Algen [illegible] Pflanzen [illegible].

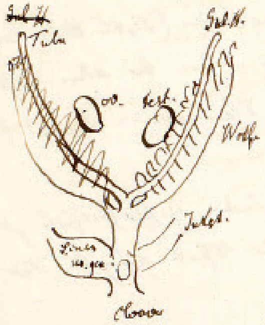
Noch bei Ascaris u. Strongylus sind die beiden Geschlechtstheile [illegible]. Bei den höheren Thieren sind [illegible] Theile [illegible]. [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] u. [illegible] 21

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], Allantois u. Amnion.

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].



Parovarium zwischen Ovar. u. Tuba = Epididymis [illegible] [illegible] Rest der Wolffschen K. u. [illegible] [illegible] ([illegible] Mittelniere), [illegible] [illegible] des Parov. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] des Ovarium. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Hydatis. Morgagni [illegible] [illegible] Müllersche Gang (Tuba) beim Mann. Vasa aberrantia Halleri Wolffsche Gänge

Entwickelung. Furchung. Keimblase
Bildungsdotter. Nahrungsdotter.

Wirbelthiere. Keimscheibe als Blase, deren Höhle Darmhöhle wird; Spaltung der Seitenplatten Darm- u. Leibeshöhle.

Umhüllungshaut mit Chorionzotten.

Chorda dorsalis mit Rückenplatten u. Urwirbelplatten; an ersten Nervenanlage, a letzten Schleimhaut.

Abschnürung vom Ei. Amphibien ohne Nabel, ohne Amnion.

Innerer Dottersack bei Cyprinen. Perca. Salmo
Äusserer —— bei Blennius. Gobio.
bei den Haien äusserer u. innerer.
~~Amn~~ mit Dottersack. Carcharias u. Mustelus laevis. Letzterer bildet Placenta.

Lebendig gebärend a/ Eier in Mutter entwickelt Lacerta, Giftschlg.
Salamander, einige Knorpelfische. – Beutler. [illegible]
nehmen Nahrung v. Mutter Ei. –

Placenta der Allantois an d. übrigen Säugern.
Amnion Reptilien Aves u. Mammalia = Amniota. Alle d. Allantois.

Daraus Eintheilung Hauptabtheilung d. Wirbelthiere: Anamnia Fische u. Amphibien, Amniota, Reptilien. Vögel, Säuger.

Monotremen u. Beutler ohne Placenta
ohne Decidua Ungulata: Nichtwiederk. d. Zotten. Cotyledonen.
Schweine, Wiederkäuer. Einhufer, Tapire, Schuppenthiere
Cetaceen — Edentata.
mit Decidua. Zonoplacentalia. Elephas Hyrax – Carnivora – Pinnipedia.
Discoplacentalia: Prosimiae Rodentia
Insectivora Chiroptera
Simiae. Homo.

Quadratum bei Ophidiern, Sauriern, Vögeln beweglich am Schädel.

Visceralbögen Kiemenapparat; in dessen Tiefe der Darm erst [illegible]; [illegible] bei Fischen, + ~~[illegible]~~ u. [illegible] [illegible] entsprechend den Kiemenspalten am Vorderende bei Embryonen. Bei den Fischen u. [illegible] Palatoquadratum u. [illegible] zum Mundwinkel, aufwärts.

1/ Bogen: Amboß Hammer Meckelscher Knorpel.

2/ Steigbügel, Proc. styloideus, Lig. styloh. Kleines Horn des Zungenbeins.

3/ grosse Hörner.

4/ Schildknorpel.

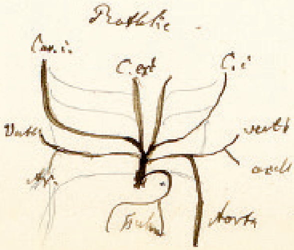
bei den 6, bei einigen (Notidanidae) 7 bis 8.

~~+ [illegible] Gehörknöchelchen = Os tympanicum.~~

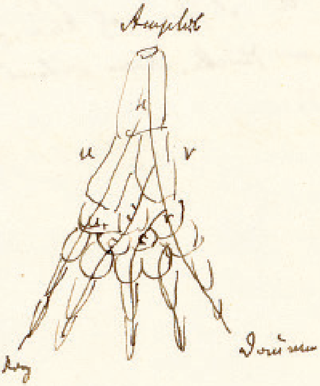
wie bei Selachiern 5 oberen Kiemenbogen bei Ganoiden Kiemendeckel [illegible] auf [illegible] bei Teleostiern nicht; [illegible] [illegible] auf [illegible] Kiemenspalte der Kiemendeckel

Der erste Bogen zerfällt nach Huxley, Gegenbaur, oben ein Palatoquadratum (Amboss) ab, unten Unterkiefer; dessen articulare Hammer wird, während das Dentale als Belegstück mit Verbindung mit Schädel gewonnen. Ober Squama u. Tympanicum der obere Theil des 2ten Bogens Hyomandibulare verbindet [illegible] mit dem Palatoquadr. u. wird Steigbügel, während er [illegible] noch der [illegible] bei [illegible], [illegible] Kiemendeckel trägt. Bei Amphibien getrennt, wird den Columella [illegible]. Maxillare u. Praemaxillare [illegible] Belegstücke der Kiefer knorpel zu [illegible], sind bei Fischen noch klein; die [illegible] Kiefer knorpel der [illegible] ~~[illegible]~~ hat zwei Stücke, deren unteres mit dem Unterkiefer verbindendes (Quadratum [illegible]?)

Aortenbögen



Bei den [illegible] 6 Kiemenbög; bei d. Amphibien [illegible] [illegible]. Bei den [illegible] 4. — Bei Vögeln [illegible] 6, [illegible] [illegible] Art. [illegible] Bei den Säugern [illegible] [illegible] [illegible]

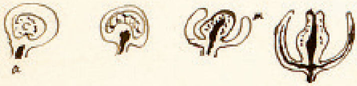

Amphiuk
h
u
r
5 dig
Dorsum

Schultergürtel. Scapula, Procoracoid, Coracoid; letztere sind Verbindungsstücke mit dem Brustbeine. An ersterem entwickelt sich bei ~~[illegible]~~ Knochfischen die Clavicula, die auch bei Fischen als grosser halbmondförmiger Hautknochen einen Kopfverbindung bildet. Bei Reptilien u. Vögeln bildet sie sich zur Furcula.
Bei Crocodilen u. Vögeln schwindet das Procoracoid.
Bei Säugethieren verkümmert sich das Coracoid auf den Proc. cor.
Die Clavicula fehlt bei Hufthieren, rudimentär ist sie bei Carnivora.

Extremität vordere. Rochen u. Selachier mit vielen ungegliederten Knorpelstrahlen. Gegenb. Pro Meso u. Metapterygium. – Bei Fischen entwickelt sich letzteres überwiegend u. geht in den Typus des Ichthyopterygium. – Bei Knochenfischen im Gegentheil Verminderung u. feinere Gliederung der Strahlen; zwischen den Knorpelstücke bleiben u. die Basis Hautknochenstücke bilden die Strahlen der Flossensäume sind 2 Gruppen.

bei Vögeln 2ter Finger stark
bei Schweinen 3 u. 4, bei Wiederkäuern ebenso
bei Pferden 3 (Finger überwiegend)

Unteren Extremitäten: Lähmung [illegible] c Geschlechtsprodukte, a Leibescanal, m Mundstiel; a d. Polyp, wenn er sich an Spitze öffnet wird Mund u. Magen der Meduse.



Zu andern Zeiten theilen sich Hydren (der Aurelia aurita) in eine Reihe von Quallenscheiben

Wiederholung gleichwerthiger Organe.

Goethe's Metamorphose der Pflanze. – Blatt mit Knospe in der Blattachseln, Kelchblatt, Blüthenblatt, Staubfaden (in gefüllten Blüthen verwandelt). Stengel mit Knoten, = [illegible] Blätter, in deren Achseln die Knospen entspringen.

Jedes Blatt [illegible] [illegible] [illegible] Sprossung, so ist es die Pflanze wiedererzeugt.

Gemeinschaftlichkeit der Ernährung.

Übergänge von Thiercolonien in [illegible] Organismen.

8strahlig u. 6strahlige Anemonen

Polypenstöcke, Korallen 6strahlig, [illegible]; mancherlei [illegible], ~~einzelne Geschlechtsthiere ohne [illegible]~~; Geschlechtsdrüsen in den Falten der Magenhöhle.

4 u. 8strahlig

Die weichen ~~[illegible]~~; Hydroiden, u. Glockenpolypen Campanularien u. Sertularien ~~[illegible]~~ die Knospen an gemeinsamem Stamm sitzend, [illegible] Geschlechtsthiere, in welchen theils einzelne Geschlechtsthiere (campanularia) [illegible] theils Knospen die sich [illegible] entwickeln ([illegible]) ohne Arme Tubularien u. Hydren des Meeres; die Geschlechtsknospen der Hydren des Süßwassers [illegible] bleiben haften: – Medusen Pelagia sind die Polypenform [illegible]

Siphonophoren (Physophora, Stephanomia) 1) nährende Ernährungsthiere, Saugröhren. 2) Tentakelthiere, Blättchen mit Fäden. 3) Deckstücke. [illegible]. 4) locomotorische Individuen, 1 oder mehrere Schwimmblasen. – Bei den Diphyes ~~[illegible]~~ enthält jedes einzelne Individuum diese Theile, [illegible] bilden die Colonie.

[illegible]

Os Squamosum

Palatinum Pterygoideum

Mandibula. 2

Radiäre Wiederholung 5 mal nebeneinander.

[illegible] Wiederholung hintereinander (Metamerenbildung); theils bei Vielen noch möglich, jeden Theil [illegible] — [illegible] [illegible] / Insect, [illegible] Wirbelthieren.

Wirbelbildung; Halsrippen, Lendenrippen. [illegible]. Dabei aber der Unterschied, dass die = zeitig so in [illegible] gebracht werden.

Wiederholung in den Extremitäten

Scapula
Clavic. (Procoracoid) Coracoideum
Humerus
Radius Ulna
Os Carpi
Daumen

Os Ilii
Os Pubis Os Ischii
Femur
Tibia Fibula
Calcaneus.
große Zehe.

Normalstellung (mit der Patella [illegible]) Arme u. Ellenbogen, Zehen u. Finger nach außen. Drehung der Arme nach vorn. Der Ellenbogen nach hinten. Wenn Radius sich über Ulna dreht (ob Olecranon u. Patella homolog, so ist die Verschiebung der letzteren über gezogen [illegible] u. [illegible])

19 Jan

Die [illegible] Geologen sind & nur [illegible] Ursprung jeder Species von d. andern [illegible] — Man müsste dann [illegible] d. [illegible] Akte d. Experimente u. Verschiedenheit der [illegible]. Dabei [illegible] widerspricht [illegible] der geographischen Verbreitung, [illegible] in jedem Land [illegible].–

~~[illegible]~~

Paläontologische [illegible] der Organismen. Allmälig [illegible] d. Entwicklung der [illegible] Wechsel von [illegible] der Gestalten & [illegible]; Alter [illegible] Reihe von Organismen. – [illegible]

[illegible] Alter der Erde (20 Mill. Jahre für [illegible]) d. [illegible] der [illegible] sind 72500 [illegible]; [illegible] Molusken 1000; [illegible] & 100 000 Jahren.

Lückenhaftigkeit der paläontologischen [illegible]. 1) [illegible] Abdrücke von Pflanzenblättern, [illegible] Abdrücke von [illegible].

2) Aufbewahrung [illegible] von der [illegible] Wasser [illegible] & [illegible] werden. Aber bei [illegible] (~~[illegible]~~) [illegible] in Höhlen [illegible].

Solche Orte, wo [illegible] (z.B. [illegible] Meere, [illegible]) [illegible] Meeresgrund [illegible] Erhaltung von [illegible]

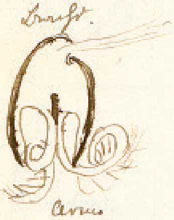
Außerdem sind bisher nur wenig Orte der Erde durchforscht. Östliche Länder, Europäische Länder. Erscheinungen, während Deutsch liegen die Schichten frei.

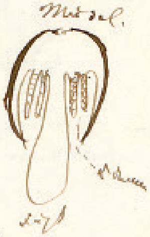
Die nicht Azoisch Schicht älteren Ursprungs
Krystallinische Schiefer ohne Versteinerungen
Paläolithisch Mittelalter und dann. (ohne Amphibien angezeigt)
A. Übergangsformation cambrisch, silurisch, devonisch (Schiefer & rothe Sandstein)
B. Steinkohlenformation.
C. Permisch.
Mesolithisch. Amphibien (vergeblich ohne Mammalien.)
A. Trias. Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper
B. Jura Lias, Oolith (Kreide), Jura (Amphibienzeit)
C. Kreide (Grünsandstein)
Tertiär. Eocän, Miocän, Pliocän.
Quartär, Diluvium, Eiszeit.

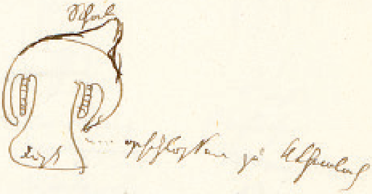
Älteste Organismen Eozoon Canadense z. B. Foraminiferen gehörig im ältesten Kalk, der 700 – 1500 dick ist (innerhalb 3' Gruppe) des ältesten Laurentian.
Im Cambrian treten 2 & 3 Hauptformen auf
a Crustaceen Trilobiten (Larven von Anneliden im Potsdam Sandstein,
& Ursprung der Weichthiere)
b. Brachiopoden (& Pteropoden) Lingula Schalen (Brachiopod) mit Gliedern eingefügt in Potsdam sandstone. – in Gestalt der Cephalopod Orthoceras
c Echinodermen. Crinoiden
~~d Cephalopoden u Cephalopod Orthoceras~~ Reihe Lituiten Orthoceras
Larven von Ascoceras, Lituiten.
Im Silurian Korallen und & Muscheln, Fische, große Cephalopoden. Polypengehäuse
(Graptolithes)

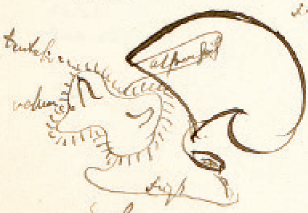
Im Devonischen Schalenkrebse (Cypridinen), gekammerte Cephalopoden gehäuste Clymenia, mehr Muscheln, zahlreich [illegible], Brachiopoden.
Fische: Cephalaspis, Coccosteus, Pterichthys.

Brachiopoden ohne Kopf, Arme nicht aus den Tentakeln gebildet & Kiemen [illegible] [illegible]

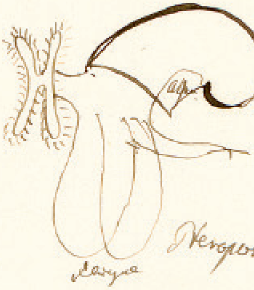




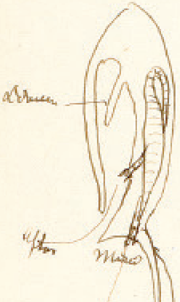




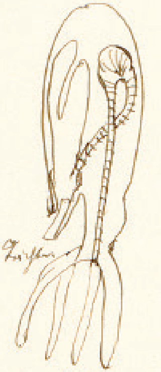
Embryo
Gastropod



Pteropod.

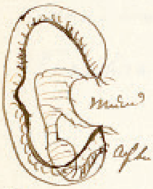


Pteropod



Cephalopod.

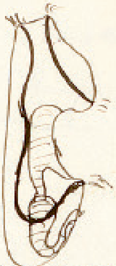
Echinodermen (bei der Mehrheit [illegible]) in [illegible] Larve. [illegible] als [illegible] [illegible] wird & bei d. Echinus u. Holothurien [illegible] [illegible] u. [illegible]. Die Larven d. Würmer [illegible] mit Wimperkränzen



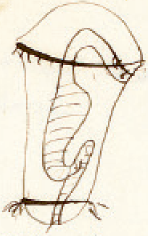
Echinoderme

Bryozoen
Gephyreen
Holothurien
Echinus
Ophiuren.

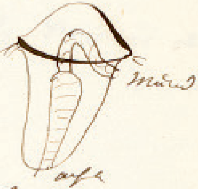
Ar



Bipinnaria
Larven von Asterias.



Würmerlarve
~~Gephyreen~~
Chätopoden.



Erwachsen
Würmerlarve (Chätopoden, Nemertinen, Rotatorien)

Arthropoden mit d. Anneliden gehören d. : Durch d. Metameren ventrale Nervensystem, dorsale Herzgefäss, gleiche ventrale Extremitätenbildungen der [illegible], in d. Ringmuskel [illegible] d. Metamerenbildg. mehr.

Branchiata. (Crustacea)

Tracheata. Arachniden (ausschl. Tardigrada, Scorpione u. Arthrogastren)
Myriopoden u. Insecten

Erst die Schwerebewegungen des Jüngsten fand / [illegible] d. [illegible]/1844

Wirbelthiere

~~[illegible] [illegible]~~ Fische: [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Entwicklung der Wirbelsäule [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Knorpelfische. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Hybodonten [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Cestracionten [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Ganoiden [illegible] [illegible] [illegible] Knochenfische [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Protopterus [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] Lepidosteus. [illegible] [illegible] [illegible]: [illegible] Chiasma opticum, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Polypterus im Nil. Lepidosteus u. Amia in Nordamerik. Flüssen

Dipneusten: Lepidosiren im Amazonenstrom, Protopterus in Afrika

Amphibien. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], Proteus [illegible] [illegible] [illegible] Archegosaurus [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] Dendrerpeton, [illegible] [illegible] Labyrinthodonta (bis 7 [illegible]) 12 [illegible] [illegible] Trias.

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Reptilien, [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Dinosaurier [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] bis 40 [illegible]

[illegible] Dicynodon [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Archaeopteryx

Säuger

ohne Placenta Monotremata (Ornithorhynchus, Echidna) u. Marsupialia. Letztere in Secundärzeit schon in Europa; in der Tertiärzeit in [illegible] [illegible] f. Südamerika u. Australien.

Placentaria. Die Walfische u. Seekühe Zeuglodon u. Dinotherium [illegible] Tertiärzeit. Zeuglodon ein Wal ähnl., aber fleischfressend, [illegible] [illegible] Delph. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Zahn. [illegible] Dinotherium mit 2 Stoßzähnen im Unterkiefer zu den pflanzenfressenden Walfischen (Manati) gehörig, [illegible] Zähnen [illegible] [illegible]

colossal groß
Sivatherium. Dorcatherium. [illegible]

Wiederkäuer [illegible] in der mittleren [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] der Zeit. Anoplotherium [illegible] [illegible]. – Palaeotherium [illegible] [illegible]; Größe von Pferd bis Hasen. – [illegible] [illegible], Affen. [illegible] [illegible] [illegible] Elephas, Mastodon, Hippopotamus, Rhinoceros. [illegible] [illegible] der Tertiärzeit.

Raubthiere [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] in der [illegible] Affen [illegible] in der ganzen Tertiärzeit. [illegible] [illegible] Schmalnasen in Europa, Plattnasen in Amerika.

[illegible] [illegible] u. [illegible] [illegible] [illegible] Tertiärzeit [illegible]

Zahnlose in Amerika; die fossilen [illegible] 2 [illegible] [illegible], Megatherium, Megalonyx. – Faulthiere u. Gürtelthiere nur amerikan. Megatherium [illegible] [illegible] ~~[illegible]~~ Landthiere [illegible] [illegible] (Armadill [illegible] [illegible]) [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Nächstens verschwindende: Epiornis, Dinornis (Neuseeland) [illegible] Dronte. Elen, Auerochse. – Borkenthier.

14 Arten alter straußartiger Vögel in Neuseeland [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Abstammung der Tauben.

Äußerste Abgrenzung in sehr verschiedenen Gattungen [illegible] Salix, Quercus, Rubus, Carabus.

Ursprung der [illegible] — Wildformen — [illegible] mit [illegible]formen.

[illegible] in der Züchtung von [illegible] [illegible] in [illegible].

Größte [illegible] der [illegible] [illegible] Züchtung [illegible] [illegible],

Gesetz der [illegible] [illegible] der Züchtung.

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] bei [illegible],

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. So [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Tümmler [illegible] von der 5t. Ägyptischen Dynastie, 3000 v. Chr. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Römer, Holländer, Perser, Inder, Engländer [illegible]

Lachtauben Carrier [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] von 1677 bis jetzt [illegible].

Kröpfer . [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible], seit 1600 [illegible] — Seit 1735–1765 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] England [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] so groß [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Pfauentauben 30–40 Schwanzfedern statt der 12–14 der wilden, [illegible] 1–2 [illegible] [illegible] zurück [illegible] [illegible] 1600 in Persien, [illegible] Europa. 1677 – 26 Schwanzfedern 1735–36 [illegible] 1824–42.

[illegible]tauben [illegible] größte [illegible]; [illegible] [illegible], [illegible] [illegible].

Kröpfer großer Kropf, [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]

Mövchentauben [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]

Jakobiner [illegible] [illegible]

Trompeter [illegible]

6 oder 5 Achsenwirbel, womit Abnahme d. Zahl d. Rippen, der unregelmässigen Grösse u. Form d. Lücke im Brustbein, Winkel d. Gabel. Kropf, Oesophagus d. Verschiedenheiten sind gross genug für Gattungen.

D. jetzt lebende wilde Taube sind jetzt d. Columba livia, d. verschiedenen Stammformen ganz verschieden, u. d. durch diese fast bei allen Zuchtrassen d. Rassen wiederkehrende graublaue & weissen Unterrücken. schwarze Schwanzbinde u. Schwanz; [illegible] [illegible] weiss [illegible]. Flügel & 2 schwarze Binden.

J. Sebright verspricht eine verlangte Feder in 3 Jahren herzubringen, für Kopf u. Schnabel braucht er 6 Jahre.

Erdbeeren seit ca. 60 Jahren in Varietäten gelangt 1746 in Frankreich erst 3 Sorten; jetzt aus den nahen verwandten Fr. vesca, collina, elatior, virginiana, chiloensis. [illegible] ~~[illegible]~~ (Fr. grandiflora, ~~[illegible]~~ d. virginiana[illegible]) vollkommen

Die elatior war diöcisch, wurde in Hermaphroditen gezüchtet. an Varietät 1 theilige Blätter statt 3theilige, oder 5theilig.

Stachelbeere 243 Varietäten. Gewicht d. Früchte von 120 & 895 gran Steigerung

Vielzahl d. Kulturvarietäten ist nöthig, nur grosse Genera [illegible] [illegible]. — [illegible] u. längste [illegible] Genera [illegible] d. meiste Art in Varietät

Abänderung Esel in zweiten Grad [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]. Hemiones zeigt [illegible] [illegible] in [illegible] [illegible] bei [illegible]. [illegible] in [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], u. [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] häufig; in [illegible] von 10 [illegible] [illegible] [illegible] Zustand & stärkeren [illegible] als [illegible]; also Esel u. Hemiones.

S. Darwin II. 497. nach Buckland ein Kabeljau 6 867 840 Eier. Ascaris (Carpenter) 64 Millionen. — Eine Orchidee Acropera ebensoviel Samen; eine Maxillaria nach Dr. Müller in einer Kapsel 1,756 000 Samen, u. trägt oft 6 Kapseln.

Natürl. Züchtg. Kampf f. d. Dasein. [illegible] [illegible], Elephant von 30 bis 90 Jahr 3 Paar Junge würde f. 500 Jahren 15 Mill. Elephanten geben. [illegible] 1 jährig. Pflanze & 2 Samen jährl. ergäbe i. 20 Jahren 1 Million. — Ehrenberg Hydatina [illegible] in 24 bis 30 St. 4 Generationen i. 10 Tag. 1 Million. — Landschnecken [illegible] [illegible] [illegible] erhalten.

[illegible]. — [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Pflanz. [illegible] Garten [illegible] [illegible] vollkom. [illegible], & [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], wo [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Colchicum & [illegible] Algen [illegible]. — [illegible] [illegible] Rinder Pferde [illegible] Nord. [illegible] [illegible] Rinder, Pferde [illegible] [illegible] [illegible] Vögel [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] Insektenfress. [illegible] [illegible]

~~[illegible]~~ Befrucht. Hummeln besuchen u. befruchten Trifolium pratense (rother Klee) [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] d. Viola tricolor. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Trif. [illegible] [illegible] Hummeln [illegible] Mangel d. natürl. Befrucht. [illegible] [illegible]

[illegible] = [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Orchideen. [illegible] Motten [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] d. kleinen [illegible] Gebirgs[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. — [illegible]

[illegible]. [illegible] [illegible] oft grün, [illegible] grau. — Algen [illegible] [illegible] Winter weiß; [illegible] [illegible] [illegible]. — In Nordamerika [illegible] [illegible] [illegible] Pflanzen & [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] Wallace [illegible] [illegible] [illegible] Borneo, [illegible] [illegible] [illegible] & [illegible] [illegible] & [illegible]

2 Febr.

[illegible] der [illegible] + d' [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible]. [illegible],
[illegible] u. [illegible] [illegible] / [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible], [illegible]. in Nordamerika [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible],
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible], [illegible]
[illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
Ilex aquifolium [illegible] d. Linum, [illegible] d. [illegible] [illegible]. –
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible],

[illegible] d. [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]
[illegible]) [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]. – Heterostylie (Primula, Linum, Pulmonaria)
[illegible] 3 formig Oxalis gracilis… [illegible] d. [illegible] [illegible] [illegible], [illegible]
[illegible].

natürliche Züchtg. führt zu d. Vollkommenheit d. Species; zu [illegible], [illegible] d. unvollkommeneren Arten, u. d. [illegible] Arbeitstheilung, [illegible] d. [illegible] u. [illegible] Formen begünstigt. D. [illegible] also [illegible] d. [illegible] verdrängt werden.

d. Vollkommenste zeigt sich bei größter Zahl von Individuen, also d. größte [illegible]

Geographische Verbreitung: d. Arten vom kleinen [illegible]. Amerika u. Australien [illegible] d. alten Welt. [illegible] d. größte [illegible] d. [illegible] [illegible] Landbewohner d. alt. u. neuen Welt [illegible] d. erklären, [illegible] [illegible] [illegible] d. [illegible] [illegible] Hoffnung.

d. meiste [illegible] d. [illegible] [illegible] verbreitet.

Verbreitungsmittel: Salz- u. [illegible] d. Länder [illegible] u. alter Zeit [illegible] größere [illegible];

d. Darwin u. Martens können Pflanzensamen [illegible] 4 bis 6 Wochen im Meer [illegible] ohne zu [illegible]; d. Samen u. d. [illegible] [illegible] 30 Jahre keimfähig; [illegible] Landwirth; [illegible] d. [illegible] erklärt d. Gleichheit d. [illegible] u. arktischen Formen. [illegible]; d. [illegible] u. [illegible] d. [illegible] Länder

Süßwasserfische [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Meere [illegible] [illegible], [illegible]

[illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] Genera [illegible] [illegible]

Süßwassermollusken : [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible];

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Meere [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] Süßwasserpflanzen [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Oceanische Inseln meist arm an Species; Ascension 6 Blüthenpflanzen [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]; St. Helena [illegible] [illegible] alten Pflanzen [illegible]

Oft [illegible] relativ viele endemische Arten, [illegible] [illegible] [illegible] Galapagos 26 Landvögel, von denen 21 od 22 endemisch, von 11 Seevögeln nur 2. [illegible] [illegible] Madeira [illegible] [illegible] endemische Vögel, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Vögel [illegible] [illegible]. [illegible] Madeira [illegible] [illegible] Landmollusken, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Auf Galapagos fehlt [illegible] [illegible] Reptilien. Auf Neuseeland [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] 1 Reptil, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Vögel. 70 Arten [illegible] 4 Apteryx [illegible] [illegible] [illegible] in 14 Arten in 4 Gattungen.

Manche Ausnahmen [illegible] [illegible] [illegible] oceanische Inseln [illegible] Genera, [illegible] [illegible] [illegible].

Landsäugethiere [illegible] [illegible] [illegible] oceanischen Inseln [illegible], [illegible] ~~[illegible]~~ 70 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] 150 Mill [illegible]

Tiefe Meerestiere (zwischen [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible])
[illegible] [illegible] [illegible].

Die Inselbewohner sind meist d. der nächsten Festlands [illegible], d. [illegible] [illegible]; Gallopagos zu Südamerika; Capverdische sind afrikan. [illegible] — Inseln der Gallopagos [illegible] [illegible] meist [illegible] Bewohner.

Zoolog. Vertheilung Arktisches Gebiet fast [illegible] u. Eis; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] u. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] u. [illegible], [illegible], ~~[illegible]~~ [illegible], [illegible], [illegible], Walross, Wale, [illegible] Vögel; [illegible] Insekten [illegible] [illegible] u. [illegible]

Die nördl. [illegible] Gebiet [illegible] [illegible] [illegible]: Wölfe, Füchse, Bären, Marder, [illegible], Eichhörnchen; [illegible], [illegible] [illegible], Hasen, [illegible]. [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

u. Asien [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] der alten Welt [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Tropisch Amerika; [illegible] [illegible] [illegible], Bären, [illegible] ([illegible]) [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] Affen (Platyrrhina) u. [illegible] (Krallenaffen Hapalida [illegible]) [illegible] Catarrhina in Asien u. Afrika; [illegible] [illegible] [illegible]. — [illegible] u. [illegible] (Chironectes) Gürtelth., Ameisenfresser, Faulthiere, [illegible] [illegible], [illegible]. — [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible]

Die [illegible] Krokodile, [illegible], [illegible], [illegible]. — [illegible] [illegible] [illegible] tropisch Gebiet [illegible] [illegible] [illegible] Papageien, [illegible] Affen [illegible]

Ganoiden: Lepidosteus u. Amia in Nordam. — Amphibien: Siren, Siredon, Amphiuma, Menopoma, Menobranchus, Lepidosiren u. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Mexico u. d. [illegible] [illegible] der [illegible]

Geologische [illegible] [illegible] u. [illegible] [illegible] Juli 1866

Indisch afrikanisch. Unzweifelhaft entspricht [illegible] Westafrika, i. d. Mittelmeer (Gibraltar) [illegible] Ms–; [illegible] Meer längs des Ural ✗ d. Kaukasus [illegible] Europa ✗ Afrika [illegible] alle Dickhäuter, Einhufer, Nager, Affen, Antilopen, Dachs, [illegible] Schakal, Chamäleon, Steinböcke (Gemse = Antilope rupicapra) [illegible] Südeuropa [illegible], während d. übrig. [illegible] nordafrikanischen [illegible] übertragen wurde.

Africa [illegible] Welt [illegible] Antilopenformen; [illegible] Erdferkel (Orycteropus) [illegible] Africa, Südamerica [illegible] u. Polypterus i. Nil u. Senegal. [illegible]

Madagascar Halbaffen, Riesenvögel; [illegible]

Australien [illegible] Beutelthiere [illegible] Känguruh, [illegible] Schnabelthier [illegible] Olenus(?) [illegible]

Halbaffen Bindeglieder, Mischgestalten, [illegible] Verbindungsglieder. Chiromys neigt z. d. Nagern, Otolicnus, Tarsius z. d. Insektenfressern, Galeopithecus z. d. Fledermäusen, Stenops, Lemur z. d. ächten Affen [illegible] der Darwinschen Hypothese:

[illegible] der [illegible] Organismen

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

d. Hypothese [illegible] Ursprungs jeder Classe;

[illegible]

a) Homologie in verschiedenen Classen

b) Metamorphose in derselben Classe

c) Paläontologische Entwicklungsfolge

d) Geographische Verwandtschaft lebender Formen.

Die paläontologischen Reihen allerdings lückenhaft (Hilgendorf [illegible] Jahr 1866) [illegible]

[illegible] Protistae [illegible] Annelida. (Kowalewsky Ascidien, junge mit Chorda [illegible] ?) [illegible] Articulata [illegible] Wirbelthiere; [illegible] Rathke [illegible] Cerebri [illegible]

Häckel: Amphioxus, Myxinoiden ([illegible]), Squali, Dipneusti (Lepidosiren [illegible]) [illegible], Monotremen, Beutelthiere, Placentalia. Halbaffen. Affen der alt. Welt (Catarrhinen 32 Zähne.) (Platyrrh. 36)

Erscheinung des Menschen in der Eiszeit.

Spuren derselben: Gletscher der großen Gletscherzeit, Moränen, erratische Blöcke in der Schweiz, Lombardei, Skandinavien, Schottland, Nordamerika. Erratische Ablagerungen in der norddeutschen Ebene, in [illegible] England, im Rheinthal Lößablagerung, wahrscheinlich bei einem ersten Rückzug der Gletscher (oder Hebung des Rheinthals) später wieder [illegible].

Alter der Eiszeit. Nach der Berechnung des Alters der Tinière 100 000 Jahre; in dem Torf des Sommethals, [illegible] ungefähr 3 Cm. Torf per 100 Jahre. [illegible] 30 Fuß tief würde erfordern 30 000 Jahre für den Torf; der jetzige Lauf der Schelde eingeschnitten [illegible] für Durchbruch, in den [illegible] [illegible] wurden.

Alter des Mississippi-Delta wahrscheinlich 100 000 Jahre; 16 Fuß unter der Oberfläche, in 4 alten ~~[illegible]~~ Cypressenwäldern, der Jahresringe [illegible] 100 [illegible] Alter von 50 000 Jahren [illegible] menschliche Skelette [illegible] Ziegelsteine 60 Fuß tief bei Heliopolis im Nilthal wahrscheinlich 12000 Jahre.

Thonwaaren [illegible] Kolossalstatue im Nilthal (nach Horner Phil. Tr. 1858) 39 Fuß tief; 100 jährige Erhöhung 3½ Zoll, giebt 13 171 Jahre. 7625 Jahre bevor Menes Memphis gründete (3888 v. Chr.); vor Menes noch 3 göttliche Dynastien.

Spring Höhle von Chauveau in Belgien. unter Mammuth, Bär, Löwe, und von Pferd, Hirsch, Reh, Wiederkäuern, u viele von ~~jetzt lebenden~~ Knochen u dabei, Markknochen zerbrochen, Schädelknochen verbrannt.

Worsaae = [illegible] nach [illegible], [illegible] voll [illegible] Knochen, [illegible] Feuerherd [illegible] ganz voll war; [illegible] Knochen u [illegible]; [illegible] u verbrannte Thierknochen; [illegible] Menschen

St. Acheul. Abbeville

Ältester Mensch Die ältesten Reste wahrscheinl. zwischen die [illegible] des Sommethals; Schädeln u. geschlagenen Steinen. Später [illegible] eingeordneter Nachfolg.

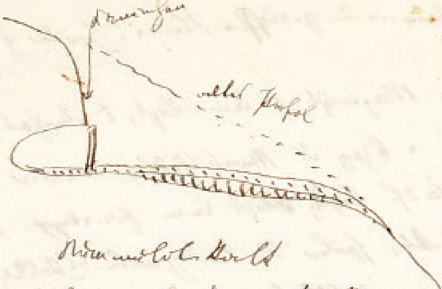
Zeichen 1) ein Schädel bei Maastricht in dem Löß, mit Flusspferdzähnen, Horn, Ochsen.

2) Reste in der Engishöhle am Lager der Maasthals; [illegible] Dach, die noch jetzt [illegible] Knochen [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] wahrscheinl. [illegible] die Mündung der Höhle bedeckte, später die Ablagerung [illegible] Schädel, Flusspf., Rhinoceros, Höhlenbär, [illegible] – Moschusochse, Löwe, Elen, [illegible] Igel, Ren.- Knochen meist zerstreut u. zerbrochen, manche wohl [illegible] Alles eingelagert, da die Schädel [illegible] in seiner Ursprünglichkeit erhalten sind. – Menschenschädel [illegible] rohe Steingeräthe, [illegible] Knochenwerkzeug [illegible].

3) ein ganzer Affe u. Mensch zweifelhafter Schädel in Höhle bei Naulette ohne Kinn, starken [illegible]. – u. andere bei Arcy sur Aube.

4) Überreste u. [illegible] Menschenknochen [illegible] aus Chauvaux bei Lüttich, bei [illegible] u. [illegible], Pfahlbauten zu Robenhausen, [illegible] französische Höhlen, Concise.

5) Neanderthal Schädel, ohne [illegible]. [illegible] sehr flach, starke Stirnhöhlen. [illegible] [illegible] sehr [illegible] [illegible] stark Mittelalter.



▥ Asche u. Schlacken, z. zerbrochen, zerrissen, strömt durch ihre Schwere herabstürzend,

Wolke

┄ u. Asche feiner u. [illegible] mit Dampf, viel Wasserdampf u. Gewölk

Aurignac in der Haute Garonne, [illegible] [illegible] [illegible], 17 zerbrochene Skelette in 2 [illegible], jung und alte, [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] Steingeräthe, 26 Renthierknochen, Pfeilspitzen, [illegible] [illegible] [illegible].

Thiere: Höhlenbär, Dachs, Löwe spel., Wildkatze, Hyäne, Wolf, Fuchs, Mammuth, Rhinoc. tichorh. Pferd, Esel, Schwein, Hirsch, Riesenhirsch, Reh, Renthier, Auerochsen. Die Knochen der Pflanzenfresser geöffnet, [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] Hyänen benagt; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Zähne von Ursus spel. und Wolfskopf durchbohrt und [illegible]; ein Löwenzahn [illegible], [illegible], wohl Jagdtrophäen. Die Knochen und Zähne gut erhalten, [illegible] [illegible] [illegible]; Geräthe sehr roh.

Die Hyänenhöhle: Geräthe von Stein und ~~[illegible]~~ Knochen, [illegible] von [illegible] Renthier . . [illegible] auch von Elephas antiquus, Rhinoc. hemitoechus, Hippopot. major.

[illegible] in [illegible], Wales, Somersetshire, [illegible] und viele Andere.

~~[illegible] [illegible]~~

Die Menschen klein, zart, [illegible] [illegible]; theils kurzköpfig und breite [illegible], theils [illegible] [illegible] (Lappen und [illegible], [illegible]) [illegible] Langköpfe, [illegible] [illegible] ([illegible]!)

Schussenquelle (Württemberg, Wasserscheide zwischen Donau u. Bodensee) [illegible] Rennthierknochen [illegible] Torfmoor; 4–5' [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] 100 [illegible] [illegible] Alters, [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] Rennthierknochen [illegible] [illegible] [illegible]. —

Vielfrass Gulo spelaeus grösser als d. jetzige. Wolf, Bär [illegible] [illegible] [illegible] d. Höhlenbär; Eisfuchs Canis lagopus, [illegible] [illegible] [illegible] kleinen [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], Cygnus musicus, [illegible].

[illegible] [illegible] in [illegible] Moosschicht [illegible] [illegible] Hypnum aduncum, d. 5–6 [illegible] mächtig [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 500 – 600 [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] — [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

χαλκος ursprüngl. Kupfer, in der Odyssee u. Herodot χαλκευς f. Eisenschmied.
aes goth. aiz, althochdeutsch êr, ehern, angels. âr, engl. ore. Erz = Kupfer
sanskr. ayas für alle Metall, später Eisen σιδηρος, goth. eisarn. althd. îsen.
Vor der Kenntniss des Eisens waren schon Gold, Silber u. Bronze bekannt

Pfahlbauten. Bronzezeitalter [illegible] in der [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

Dänemark. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Marcelle

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Thiere

[illegible] [illegible] Bos primigenius, [illegible], [illegible] [illegible], [illegible],

[illegible], [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible].

in der Steinzeit mehr wilde Thiere als zahme, welche [illegible] [illegible]

der [illegible], mehr Jagd als [illegible], als Viehzucht, fast gar keine

Jagden. ([illegible] & J. Caesars Zeit in Deutschland [illegible] [illegible]) – [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] Bos brachyceros, später Bos primigenius. Caesar

[illegible] Urus & [illegible]; [illegible] [illegible] & [illegible] [illegible] – [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

In der alten Steinzeit ([illegible] [illegible] [illegible]) [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible], [illegible],

vulgare u. dicoccum. [illegible] [illegible], Äpfel u. Birnen [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible], Heidelbeeren u. Brombeeren, [illegible]

u. [illegible]. Zusammen 300 [illegible] [illegible].

—

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] von Neuchatel bei Yverdon [illegible] [illegible] Bronzezeit

[illegible] 3000 – 4000 Jahre zurück; Steinzeit – 7000.

Ostrea edulis, Cardium edule, Mytilus edulis, Littorina littorea sind d. eßbaren Muscheln; [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible]: Häring, Kabeljau, Schollen, Aale, [illegible] (die nur in [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].) Schwan, Kranich; — Hirsch, Reh, Eber. [illegible]: Auerochs, Hund, Luchs, Wolf, Marder, Otter, Dachs, Maulwurf, [illegible], Luchs, [illegible] Dachs, Igel, Biber, Eichhörnchen, Vielfraß

Dänische Moore [illegible] nach 3 Wälder Pinus sylvestris (Föhre, Fyr, [illegible] ferka = quercus) [illegible] & [illegible]. Dann Quercus Robur & Ellern Birken (Schwed. Eiche = fagus Buche, goth. boka) & [illegible] Buche [illegible] [illegible] Bronze [illegible]; Eisen fällt & [illegible] Buche).

3 Mt. [illegible] 100 [illegible]
Kjökkenmöddings. [illegible] Austern, Miesmuscheln, [illegible]. [illegible] Ostsee [illegible] (Nordseeküste wird abgespült, [illegible]) [illegible] Austern in voller Grösse, [illegible] jetzt [illegible] Eingang der Ostsee [illegible] Grösse, [illegible] (Phoca Gryppus) [illegible]. Bos Urus, Biber, Grosse [illegible] Knochen, [illegible] Gebäuden. Kleine [illegible].

[illegible] (Alter!)

Schotten shell mounds bei St. Andrews [illegible] Steinwerkzeuge, Töpferwaaren; Knochen von Torfschwein, grossen und kleinen Rindern, kleine [illegible] Pferde, Hunde, kleine Hirsche, grosse Rehen, [illegible] Schweine.

S. Wallace [illegible] [illegible] [illegible] Neu Guinea [illegible] [illegible], [illegible].
[illegible] [illegible] [illegible], [illegible], a [illegible] [illegible].

Negritos d. Philippinen u. Malacca, Andamanen-[illegible] [illegible] ~~[illegible]~~ [illegible] [illegible] 4' 6"
bis 4' 8", [illegible] [illegible]

[illegible]: [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] XXI, 186 [illegible], [illegible], [illegible] [illegible] [illegible],
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Menschenrassen. Blumenbach: 1) Kaukasier 2) Mongolen 3) Amerikaner 4) Malayen 5) Neger.

Sind wohl alle [illegible] Species & vollkommen [illegible]

Haeckel: 1) Homo primus. im Süd-Asien [illegible] [illegible]

[illegible] (Negritos, Alfuren [illegible]) [illegible] wollhaarig [illegible] schlichthaarig [illegible]

A. wollhaarig 1) Papuas Neger, Neu-Guinea, Neu-Caledonien, [illegible], Salomoninseln [illegible]

2) Hottentotten [illegible] 2 Neger [illegible] langköpfig

3) Neger. [illegible] langköpfig. 70–75° Gesichtswinkel. [illegible]

B. schlichthaarig

4) Alfuren: Neuholland, Molukken, Philippinen; [illegible]

5) Polynesier od. Malayen: [illegible] mittelköpfig. – Wallace [illegible] Polynesier [illegible]

6) Koluren. [illegible] Malayen u. Mongolen; sind langköpfig als Mongol.

7) Mongolen. nördl. u. östl. Asien, Lappen, Finnen, Ungarn; kurzköpfig [illegible] mittelköpfig. [illegible] Türken, Mongolen, [illegible]

8) Amerikaner Mittelköpfe wohl d. frühere Mongolen, [illegible]

9) Kaukasier [illegible] Afghanen, [illegible], Slaven [illegible] Italer, Germanen

Anmerkungen: Hindoos u. kaukasischen Ursp. – [illegible] Malabar [illegible] Ceylon [illegible] [illegible] 3 Jahrhunderten. [illegible] Amerikaner [illegible]

Gegensatz z. d. Affen liegt in dem für aufrechten Gang berechneten Bau der Glieder (breites Becken, Waden, lang. Oberschenkel, [illegible] [illegible] Sohle, [illegible] gestellt, langer Daumen, kurze Zehen, [illegible] größte Zehe ([illegible] [illegible] [illegible] [illegible]) kürzere Arme, [illegible], [illegible] [illegible] Hals, [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] = [illegible] [illegible]

Affe [illegible] Quadrumana genannt. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]) [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] Gorilla 24-34 [illegible] Ms [illegible] 62-115. [illegible] [illegible] der Gorilla [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] als der Ms. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] der Ms [illegible] [illegible] [illegible] Gyri.

Der [illegible] [illegible] liegt in der Sprache; [illegible] [illegible] der [illegible]; der [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], sondern in der [illegible] [illegible] [illegible] der Begriffe. [illegible] [illegible] in der Kugel [illegible] Gewicht. – [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Schädelgewicht: R. Roy. Soc. 1868 Jan 23.

Engländer, Italiener, Lappen, normal	1389 grm		
Franzosen			
Broca	1280		
	1263	Broca Sub. caucas. [illegible] 12 Skel.	1426 [illegible]
Deutsche	1425	Kirchhof des Innocents 12-18.	1409
Huschke	1384	19 Sec.	1461
Wagner	1300	[illegible]	1403
		[illegible]	1484
		19 Le Morgue	1519
		[illegible]	1540.

Hindoos	1183	[illegible]	1199
Amerikaner	1073	[illegible]	1253
Chinesen	1332	[illegible]	1361.
Javanen	1233	Australier	1173
Neger	1249-1313	Tasmanier	1197
Buschmänner	1125. weibl. 875	Malayen	1334.
Eskimo	1314		
Mongolen	1214		

In der Originalhandschrift folgen 102 unbeschriebene Seiten.