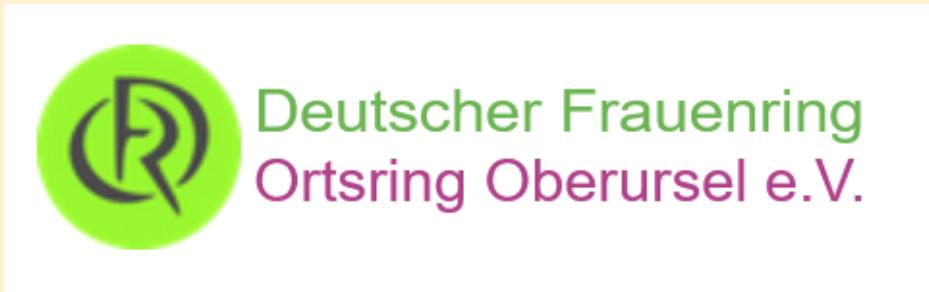


Alexander von Humboldt



ein Leben für die Wissenschaft

Alexander von Humboldt – ein Leben für die Wissenschaft

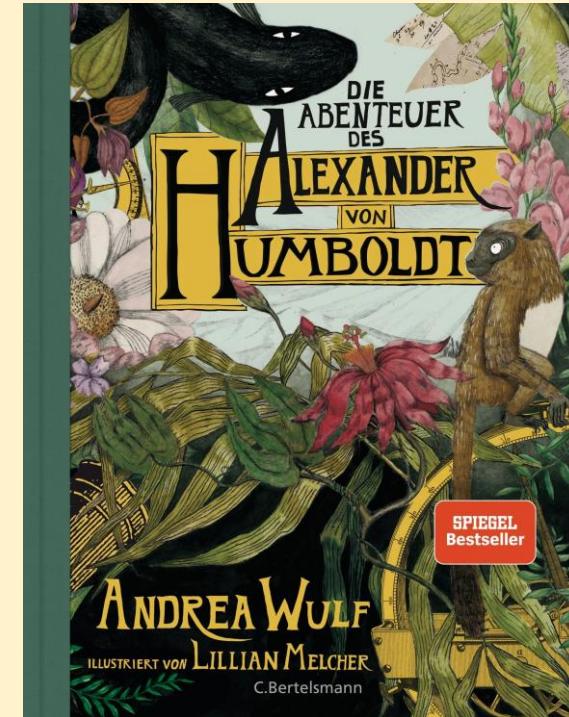
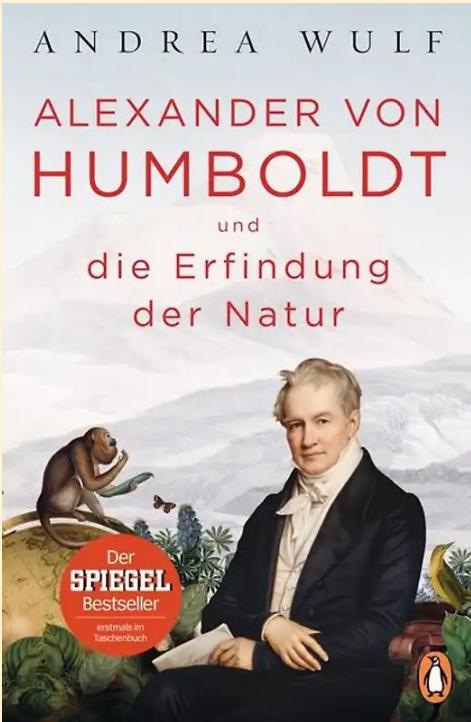


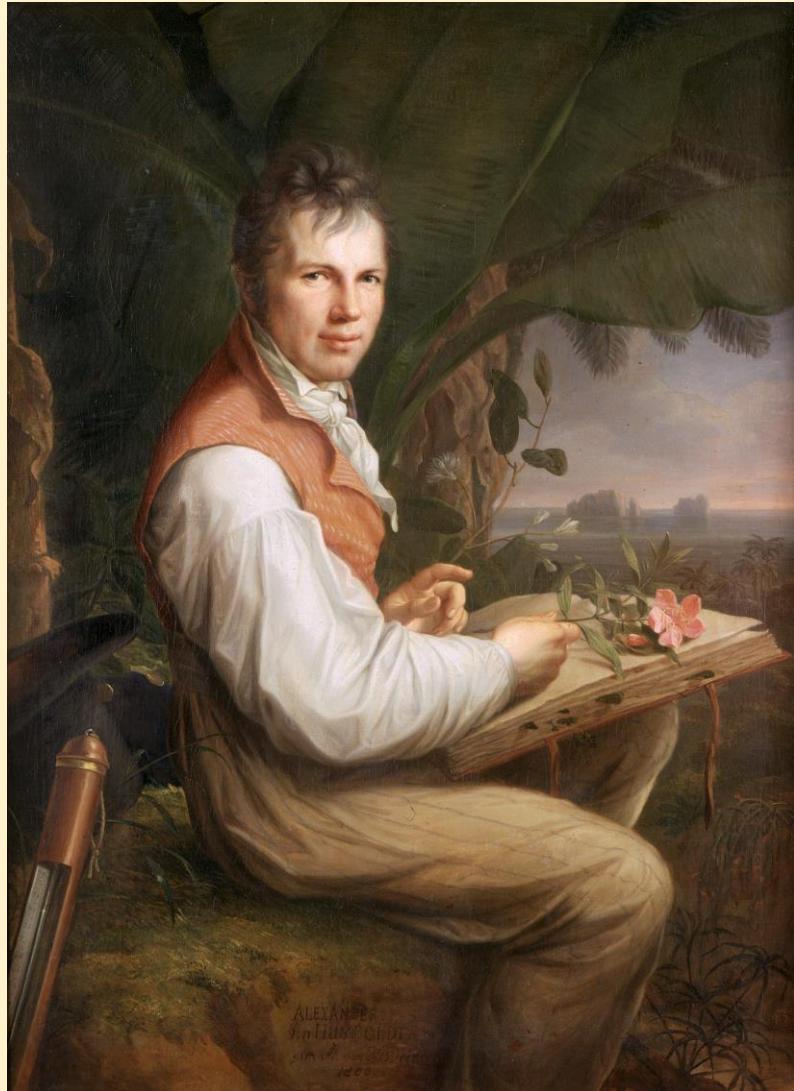
Wolfgang Schellong
12. Februar 2025

Gastdozentur in Cienfuegos 2019



Andrea Wulf und Alexander von Humboldt





Alexander von Humboldt

Er war ein **Universalgelehrter**, der die Erde als ein zusammenhängendes Ganzes sah.

Er entdeckte die Klimazonen, nutzte eine große Palette an modernen Messinstrumenten und setzte sich für die Abschaffung der Sklaverei ein.

Er stand im Kontakt mit berühmten Zeitgenossen:
Kant, Goethe, Schiller
Gauß, Volta, Darwin

Insgesamt hat er annähernd 50.000 Briefe verfasst.
Also im Schnitt zwei Briefe pro Tag.
Und doppelt so viele Briefe erhalten.

„Er war der erste Umweltschützer auf unserem Planeten. Der Vater der Umweltbewegung, der Mann, der entdeckt hat, dass der Mensch das Klima verändern kann.“

* 14. September 1769 in Berlin

† 6. Mai 1859 in Berlin



Kindheit und Jugend

Alexander von Humboldt wurde 2 Jahre nach seinem Bruder **Wilhelm** am **14. September 1769** in eine wohlhabende preußische Familie geboren.

Nach dem Tod des Vaters sorgte die Mutter dafür, dass beide Söhne die **bestmögliche Bildung** bekamen:

Wilhelm: Geisteswissenschaften, vor allem Sprachen

Alexander: Physik, Mathematik, Botanik, Zeichnen

Im **Frühjahr 1789** ging Alexander an die Universität Göttingen. Sein Schicksal entschied sich, als er dort **Georg Forster** traf, einen Naturforscher, der **James Cook** bei seiner zweiten Reise um die Welt begleitet hatte.

Sie reisten zusammen durch Deutschland, die Niederlande, England und Frankreich.

Alexander hatte seine **Lebensaufgabe** gefunden – er würde sich der **Wissenschaft** verschreiben.

Bergakademie Freiberg

- 1791 Studium an der Bergakademie Freiberg, das er statt der üblichen drei Jahre in **acht Monaten** beendete.
- 1792 Berufung zum „**Bergassessor**“
- 1793 Berufung zum königlichen Oberbergmeister in den beiden fränkischen Fürstentümern (Bayreuth)
- 1794 Gründung einer Bergschule für junge Auszubildende
- 1797 Entlassung aus dem Staatsdienst auf eigenen Wunsch

Brief an Friedrich Schiller:

„Vielleicht glückt es mir, mich bald ganz los zu machen und der großen wissenschaftlichen Arbeit, die ich mir vorgesteckt und die ich mit Anstrengung verfolge, ganz zu leben.“

Brief an Abraham Gottlob Werner:

„Ich bereite mich jetzt ernsthaft zu einer großen Reise außerhalb Europas vor.“



Humboldts Amerika-Reise 1799 - 1804

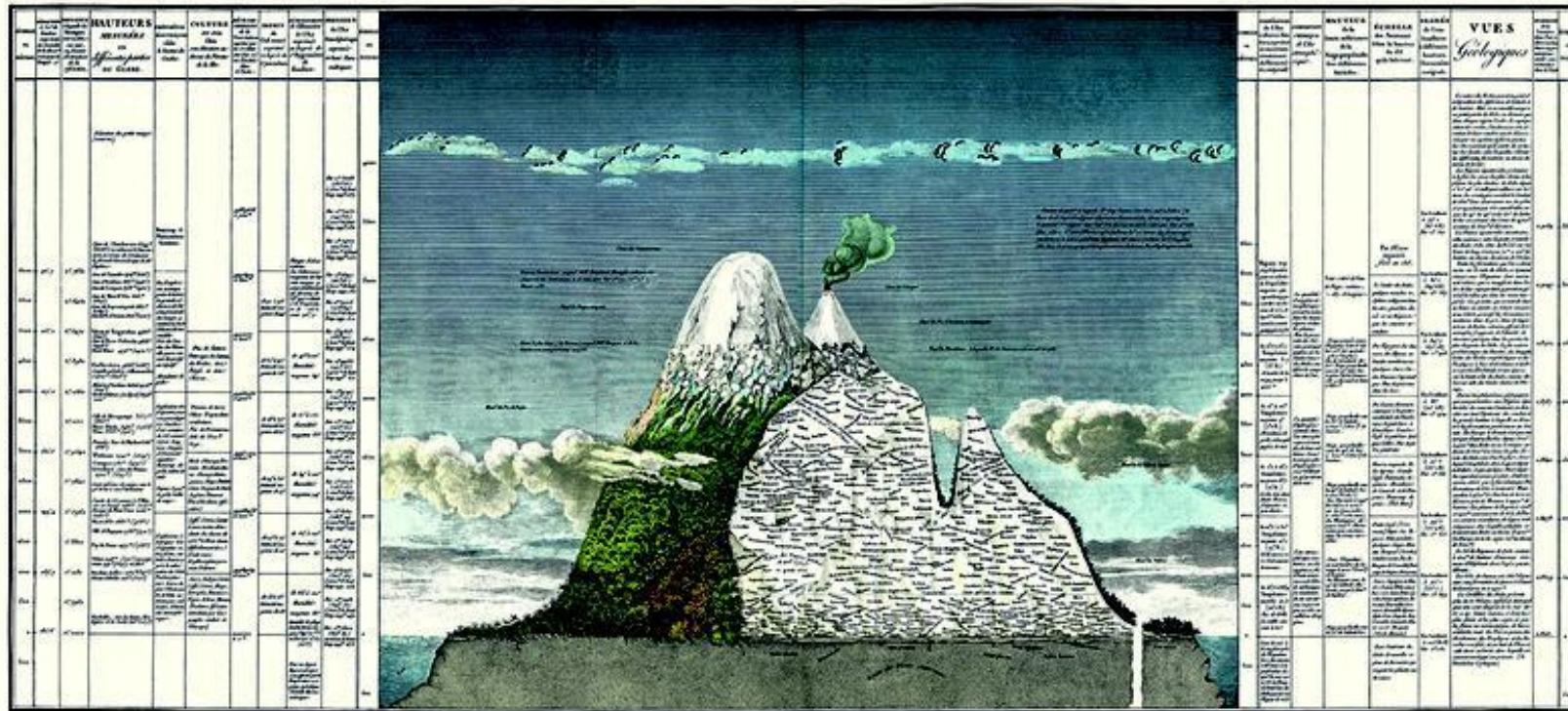


Besteigung des Chimborazo



23. Juni 1802
Humboldt und Bonpland

Klima- und Vegetationsstufen

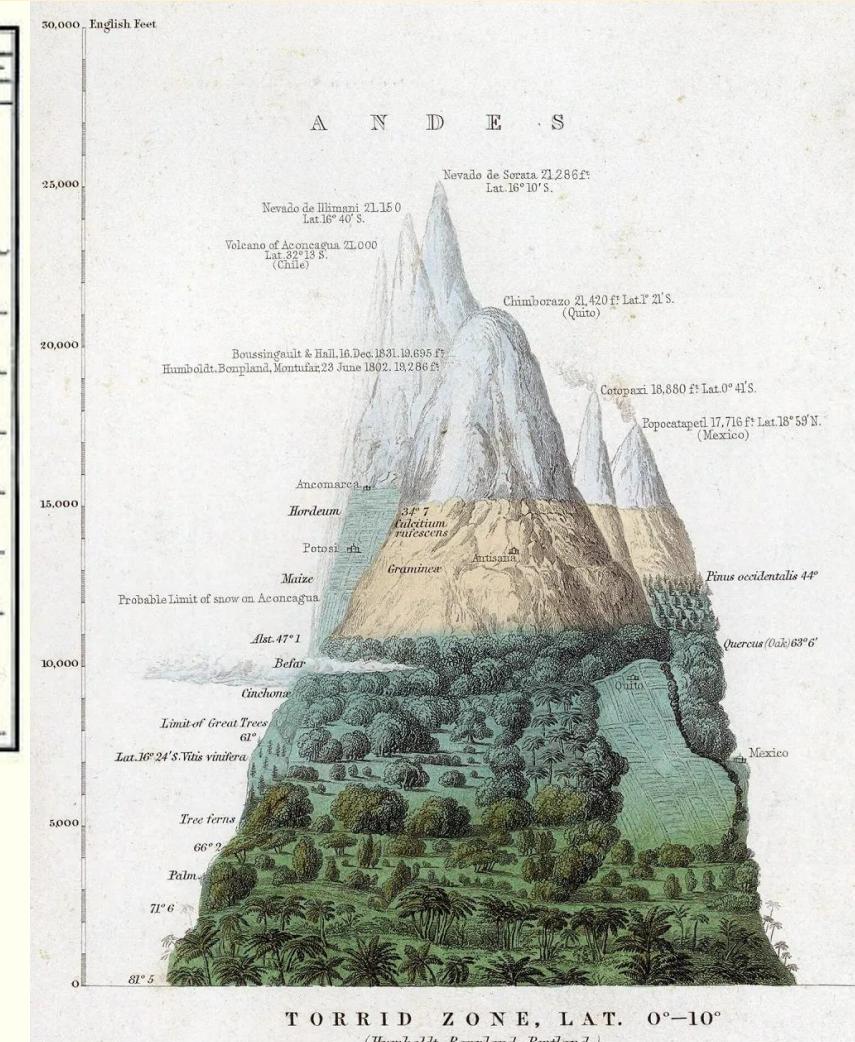


GÉOGRAPHIE DES PLANTES ÉQUINOXIALES.

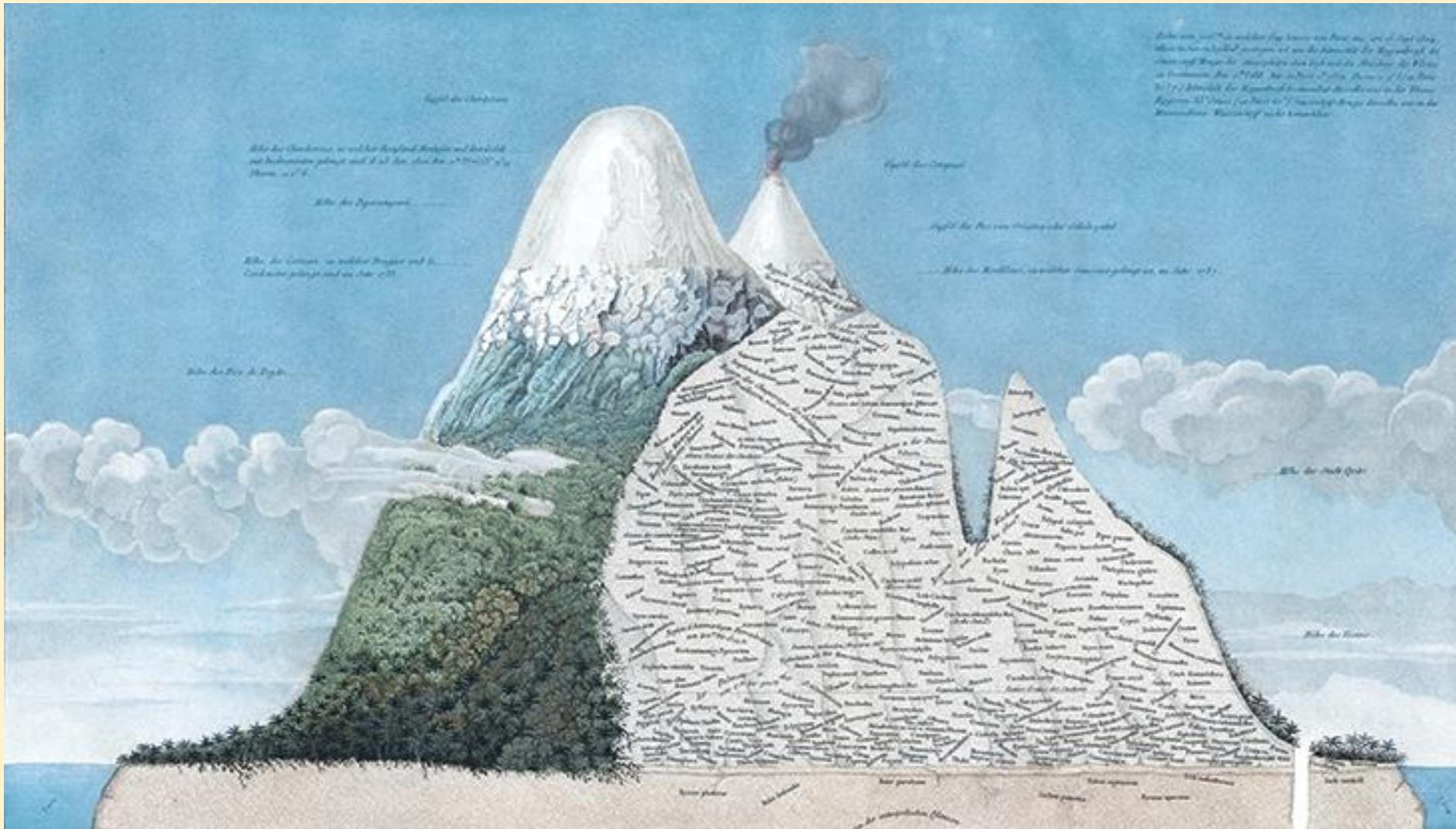
Tableau physique des Andes et Pays voisins
*Dessiné d'après des Observations & des Mesures prises Sur les lieux depuis le 10. degrë de latitude boréale
 jusqu'au 10. de latitude australe en 1799, 1800, 1804, 1805 et 1808.*

ALEXANDRE DE HUMBOLDT ET AIMÉ BONPLAND

Édition enrichie par M. de Bory, pour l'édition anglaise. — Reproduction exacte par procédé photographique d'un dessin original à la plume.



„Naturgemälde“ des Chimborazo



Rückkehr von der Reise

Im August 1804 landete Humboldt nach
5-jähriger Forschungsreise in Bordeaux.

In Paris beginnt er mit der Sichtung der
gesammelten Pflanzen, Gesteinsproben und
Messdaten und hält erste Vorträge über die
wissenschaftlichen Ergebnisse seiner Reise.

Im August 1805 reiste er nach Italien, besuchte
seinen Bruder Wilhelm in Rom und erlebte
einen Vulkanausbruch des Vesuvs.

Der preußische König Wilhelm III. beorderte
Humboldt im November 1805 nach Berlin, wo
er ihn zum „Kammerherren“ mit einer Pension
von 2.500 Talern ernannte.

Im Winter 1807 konnte er endlich Berlin
verlassen und in sein geliebtes Paris
zurückkehren.



Amerikanische Reisetagebücher
4000 Seiten

Paris 1807 - 1827

Auswertung der Forschungsreise durch Lateinamerika:

In Humboldts Amerikaaufzeichnungen entstanden etwa **450** Abbildungen von Landschaften, Pflanzen und Tieren.

30 Bände mit aufwändigen Illustrationen und Kupferstichen

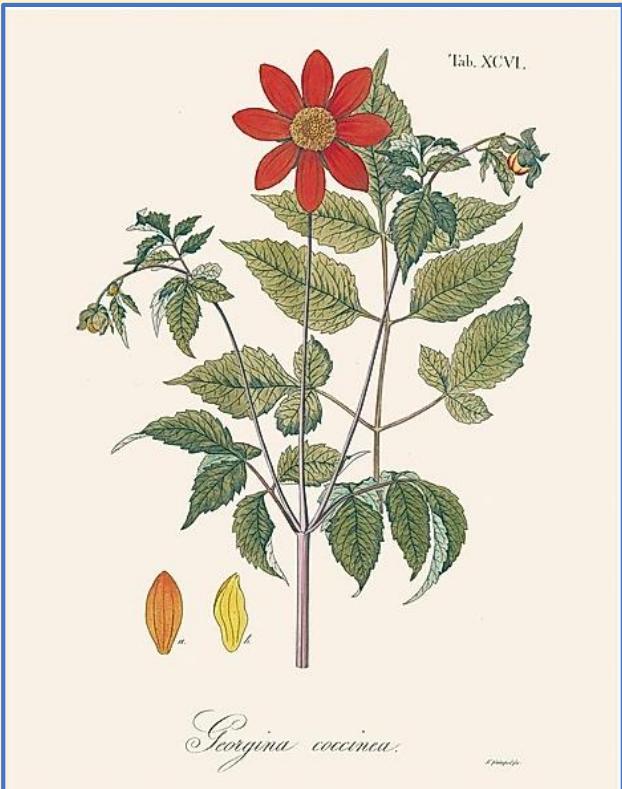
50 Spezialisten mit bildlichen Darstellungen (davon allein **1452** Kupferstiche) beschäftigt, darunter Maler, Zeichner, Kartographen und Schriftkünstler

Die Herstellung hat das komplette Vermögen von Humboldt verschlungen.



Amerikanische Reisetagebücher
„Geographie der Pflanzen“
„Ansichten der Natur“

Zeichnungen aus den Reisetagebüchern



Scharlach-Dahlie



Papaya



Prestonia-Flieder



Rexia -Wiesenblume

60.000 Pflanzen

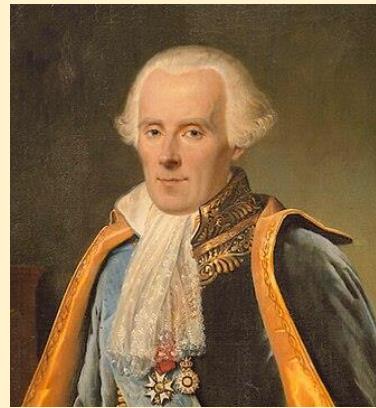
Paris 1807 - 1827

Austausch mit berühmten Zeitgenossen unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen:

Mathematik:



J. L. Lagrange



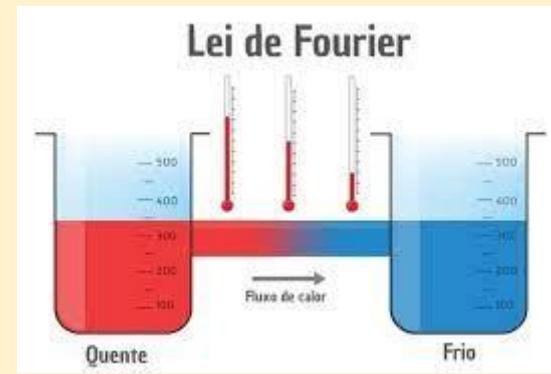
P. S. Laplace



J. Fourier



C. F. Gauß



Carl Friedrich Gauß 1777 -1855

Carl Friedrich Gauß war ein deutscher **Mathematiker**, Statistiker, Astronom, Geodät, Elektrotechniker und Physiker.

Wegen seiner überragenden wissenschaftlichen Leistungen galt er bereits zu seinen Lebzeiten als „Princeps mathematicorum“.

Geschichte vom kleinen Gauß:

Lehrer Büttner hat keine Lust und stellt den 8-jährigen Schülern die Aufgabe die Zahlen von 1 bis 100 zu addieren.

Nach 5 Minuten kommt der kleine Gauß mit dem Ergebnis: 5050

Lehrer Büttner ist fassungslos und fragt, wie er das so schnell gerechnet hat.

Gauß: ganz einfach

$$1 + 100 = 101$$

$$2 + 99 = 101$$

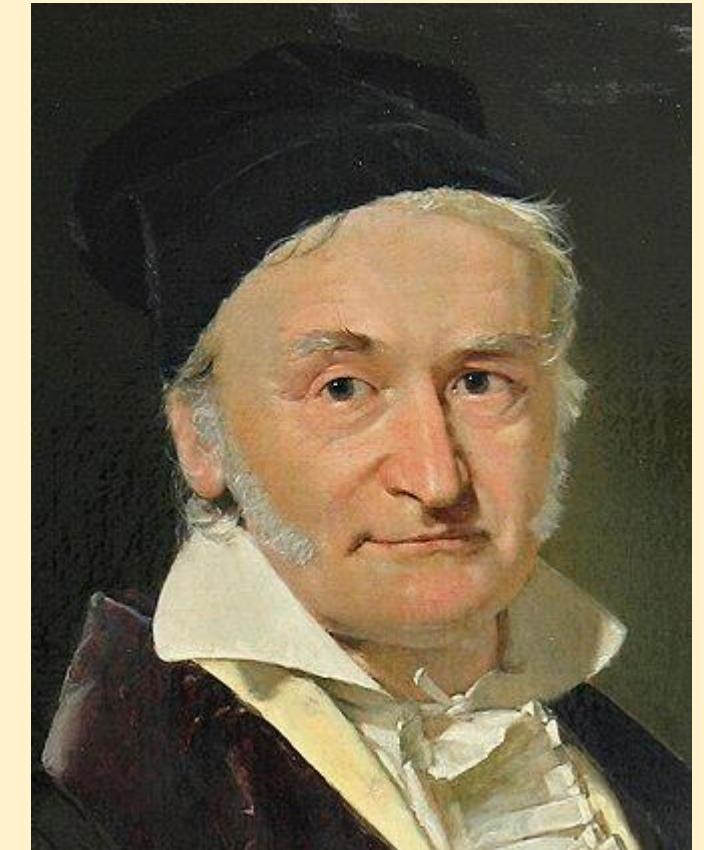
...

$$50 + 51 = 101$$



$$50 \times 101 = 5050$$

Summenformel für eine arithmetische Reihe:



$$\sum_{i=1}^n a_i = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$

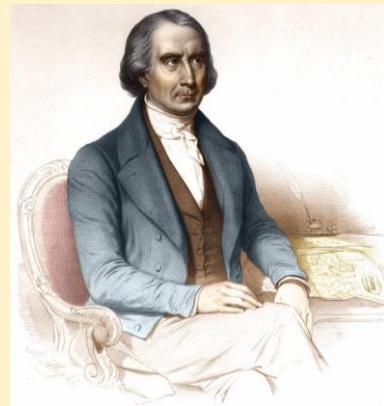
Paris 1807 - 1827

Austausch mit berühmten Zeitgenossen unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen:

Physik, Chemie und Botanik:



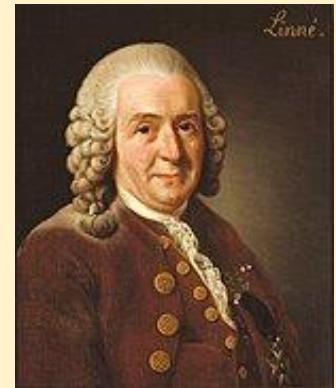
J. L. Gay-Lussac



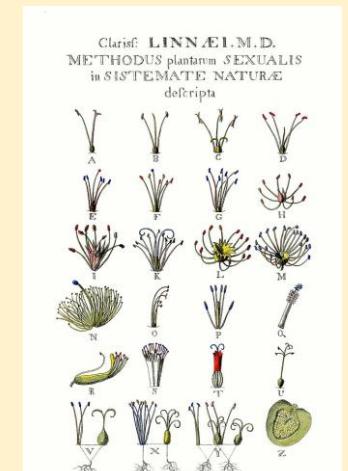
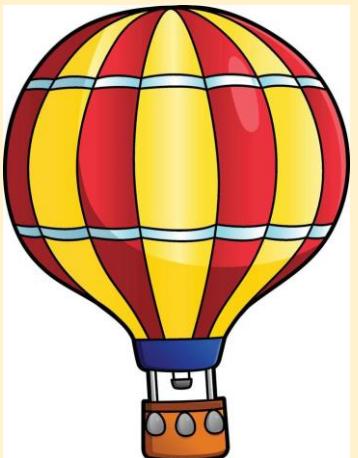
F. Arago



A. Bonpland



C. v. Linné



Paris 1807 - 1827

Humboldts Alltag in Paris (Bericht eines Zeitgenossen):

„Er stand früh auf, nahm ein leichtes Frühstück mit Kaffee und Weißbrötchen, ging dann zu Arago und in die Bibliothek des Institut National, wo er bis sieben Uhr abends arbeitete. Nachmittags besprach er sich nicht selten mit seinen Druckern und Verlegern. Dann aß er zu Nacht und eilte nach Hause, um sich umzukleiden, denn nun besuchte er bis **Mitternacht Gesellschaften** – oft mehrere. Danach arbeitet er noch 2 bis 3 Stunden. Er brauchte nur 4 Stunden Schlaf.“



Zitate über ihn:

Roderick Impey Murchison (englische Geologe):

„**Humboldt hat in seinem langen Leben mehr geplaudert als jeder seiner Zeitgenossen.**“

Wilhelm von Humboldt:

„**Es ermüdet furchtbar die Ohren, da sein Redefluss unendlich dahinrauscht.**“

Ein Bekannter:

„**Wenn er im Salon eintrifft, öffnet sich eine Schleuse wie bei einem überladenem Instrument, das unaufhörlich spielt. Sein Sprechen ist eigentlich lautes Denken.**“

London – auf dem Weg nach Berlin 1827

Bau des ersten Tunnels unter der Themse

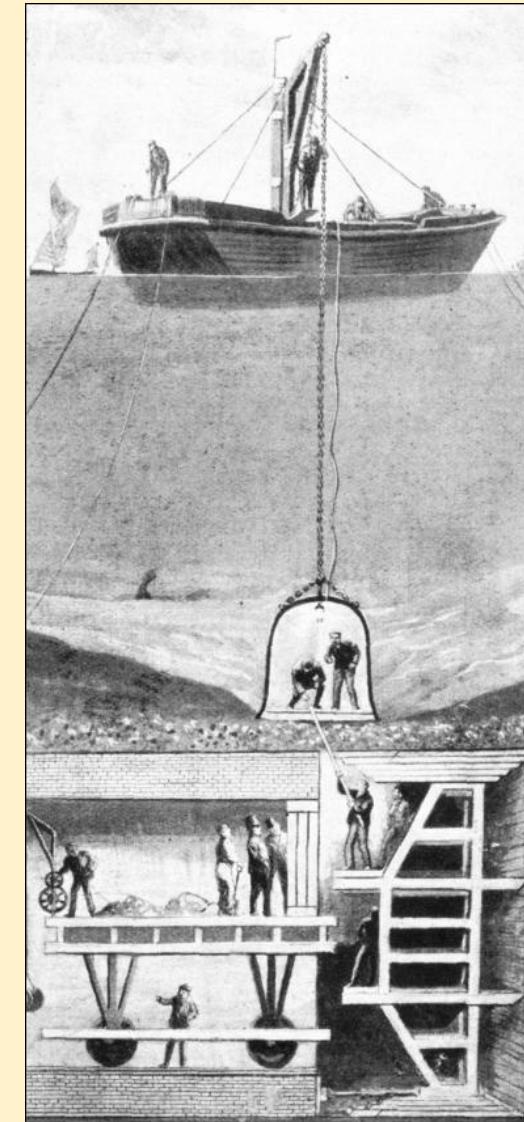
Am 26. April wurde eine riesige **Taucherglocke** mit einem Schiffskran herabgelassen, die über einen Lederschlauch mit Luft versorgt wurde.

Beim Bau des Tunnels hatte es jede Menge Schwierigkeiten gegeben: Wassereinbruch, Schlamm. Die Arbeit war sehr gefährlich.

Humboldt stieg mit dem Bauingenieur Brunel in die Glocke und tauchte bis auf den Grund.

Es herrschte ein fast unerträglicher Druck auf den Ohren. Humboldt spuckte Blut nach dem Auftauchen.

Zwei Tage später stürzte der Tunnel ein!



Rückkehr nach Berlin 1827

König Wilhelm III. hatte Humboldt bereits 1805 zum „Kammerherren“ mit einer Pension von 2.500 Talern ernannt. Nach 20-jähriger Abwesenheit Humboldts von Berlin drohte der König mit dem Entzug der Pension.

1827 befahl der König seinen Kammerherren zurück nach Berlin, der diese Stadt hasste.

Humboldt war einer von 250 Kammerherren, aber einer mit besonderen Aufgaben: Er musste den König unterhalten und auf Reisen begleiten.

Diese Aufgabe hatte er auch beim Thronfolger, Wilhelm IV.

Gratwanderer zwischen Hofdienst und Wissenschaftsbetrieb („*Pendelschwingungen*“):

- König unterhalten und bei Laune halten
- Finanzmittel für die Wissenschaft abzweigen
- Eigene wissenschaftliche Arbeit
- Förderung junger Naturwissenschaftler



Im Dienste des Königs

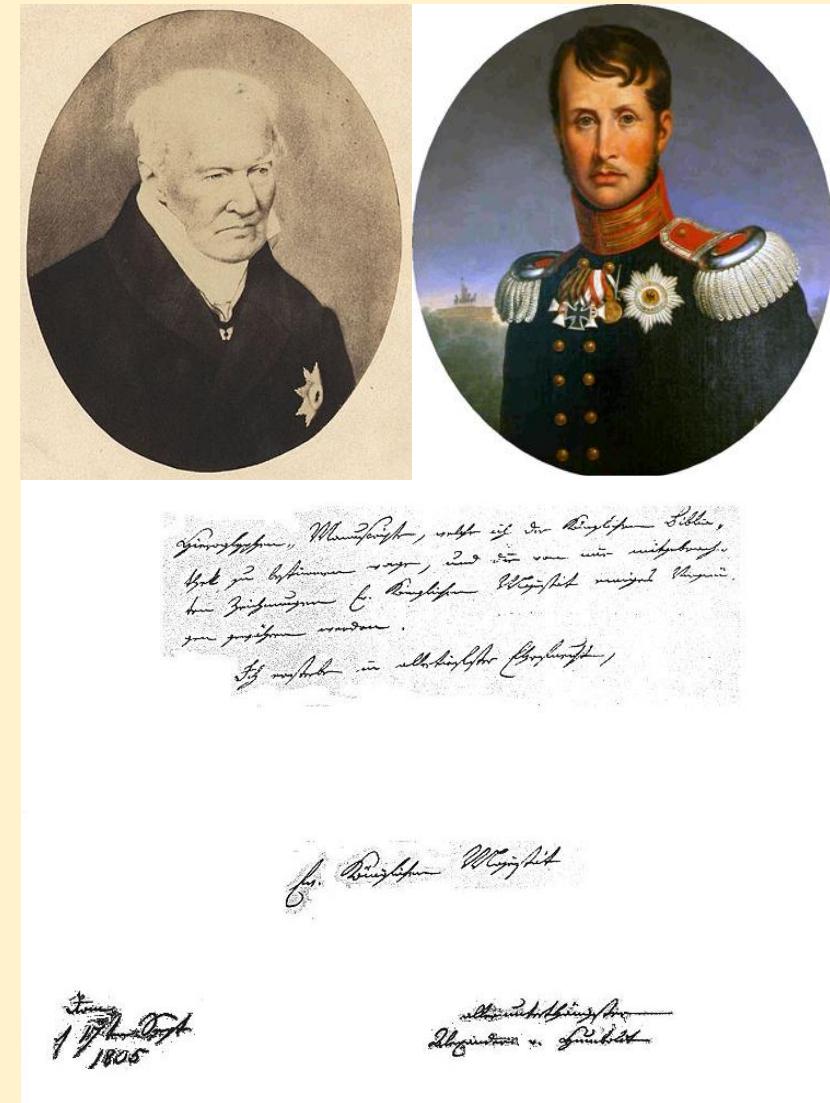
Aus dem **Briefwechsel Humboldts mit Wilhelm III.**:

*Aller Durchlauchtigster, Großmächtigster König,
Aller Gnädigster König und Herr,*

*Ew. Königlichen Majestät eile ich im Augenblick meiner
Abreise von Rom allerunterthänigst für die Freude zu
danken, welche Allerhöchst Dieselben mir durch die
Erlaubniß zu diesem Aufenthalt bei meinem Bruder zu
verschaffen geruht haben.*

*Ich habe mit dankbarer Freude vernommen, mit welcher
Nachsichtsvollen Huld Ew. Königliche Majestät die kleine
Sammlung von Mineral-Produkten in Augenschein
genommen haben, welche ich mit Allerhöchstdero Erlaubniß
dem Mineralien-Kabinett einzuverleiben gewagt habe. . . .*

*Ich ersterbe in tiefster Ehrfurcht, Ew. Königlichen Majestät,
aller-unterthänigster und allergehorsamster Knecht
Alexander von Humboldt.*



Rückkehr nach Berlin

Organisator und Präsident des **Naturforscherkongresses 1828**

500 Wissenschaftler aus Deutschland und ganz Europa nahmen teil.

Darunter:

die Mathematiker Carl Friedrich **Gauß** und Charles **Babbage**

der dänische Physiker Hans Christian **Ørsted**

der schwedische Chemiker Jöns Jakob **Berzelius**

der Mediziner Christoph Wilhelm **Hufeland**

sowie die Astronomen Johann Franz **Encke** und
Johann Heinrich **Mädler**.

J. W. **Goethe** verfolgte den Kongress aus Weimar.

Es fanden **fachübergreifende** Sitzungen statt.

Humboldt forderte die Teilnehmer auf nicht **zu** den anderen sondern **mit** ihnen zu sprechen.



Kosmos – Vorlesungen 1827/28

Alexander von Humboldts legendäre Kosmos-Vorlesung in der **Berliner Sing-Akademie** vermittelte im Winter 1827/28 den **Zuhörerinnen** und Zuhörern den aktuellen Stand der damaligen Wissenschaft.

Seine Vorträge waren Sternstunden in der Geschichte der **Wissenschaftspopularisierung**. Tausende Berlinerinnen und Berliner zogen im Winter 1827/28 in den damals größten Vortragssaal der Stadt, um sie zu hören.

Hälften der Zuhörer Frauen

Fanny Medelsohn Bartholdy:

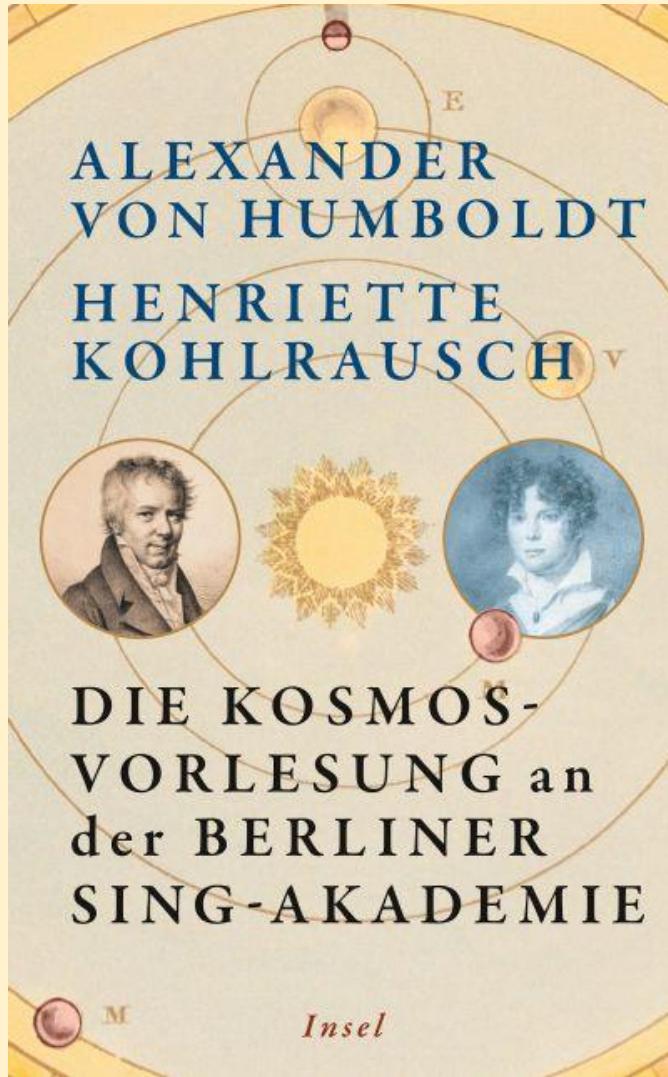
„Das Gedränge war fürchterlich. Aber es war die Sache wert. Endlich ist es uns Frauen gestattet, auch einmal ein gescheites Wort zu hören. Die Herren mögen soviel spotten, soviel sie wollen!“

„Er verstand es, sein Publikum in allgemein-verständlicher, bildreicher Sprache zu faszinieren und das Interesse für erdkundliche und naturwissenschaftliche Fragen anzufachen.“



Sing-Akademie
Heute Maxim-Gorki-Theater

Kosmos – Vorlesungen 1827/28



Der vorliegende Band präsentiert erstmals den zuverlässigen, vollständigen, anhand der Nachschrift der **Henriette Kohlrausch** korrigierten Text der sechzehn Vorträge.

Henriette Kohlrausch wurde am 12. Juli 1781 in Hannover als Tochter des Geheimen Finanzrats Johann Wilhelm Eichmann und seiner Frau Male Eichmann geboren. Sie war vielseitig gebildet, insbesondere auf naturwissenschaftlichen Gebieten wie dem der Botanik

... und sie hat fleißig Humboldts Redefluss sortiert und mitgeschrieben!

Russlandexpedition 1829

Im Herbst 1829 erhält Humboldt eine Einladung vom russischen Finanzminister

Georg von Cancrin:

Er soll im Auftrag des Zaren **Nikolaj I.** Gold- und Platinvorkommen erkunden.



St.- Petersburg

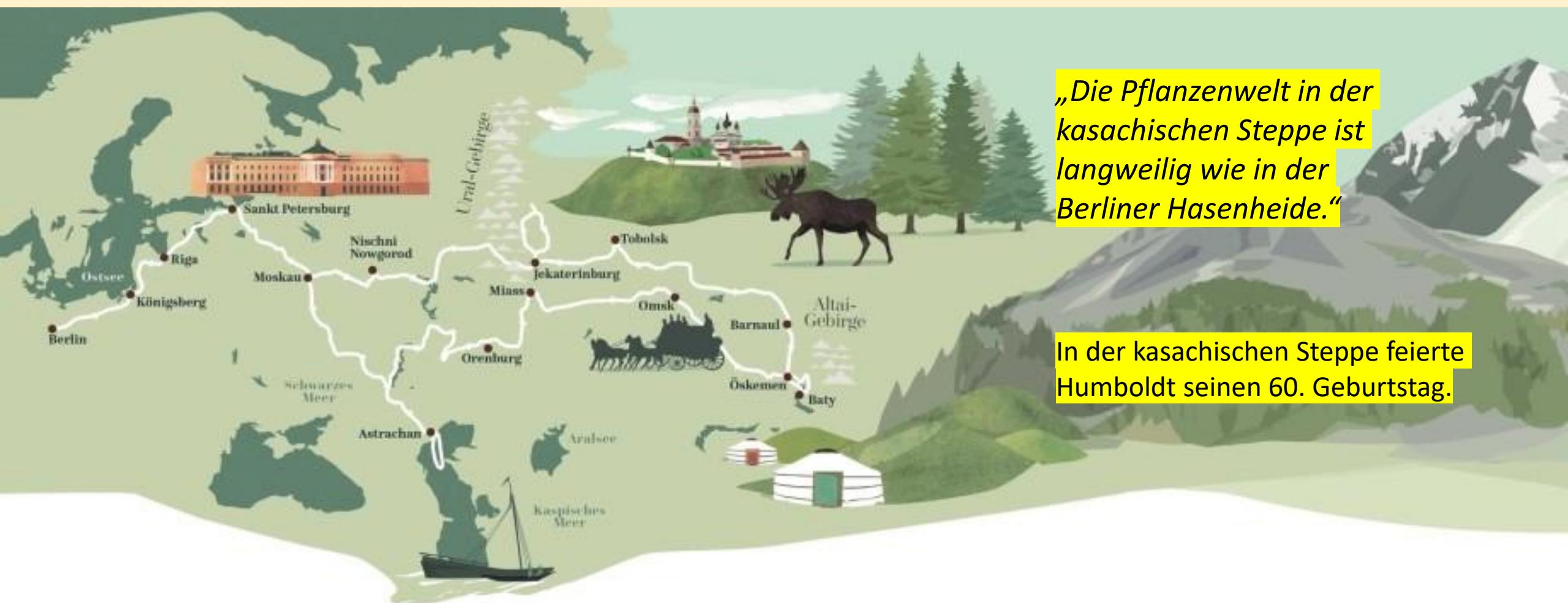


Zar Nikolaj I.

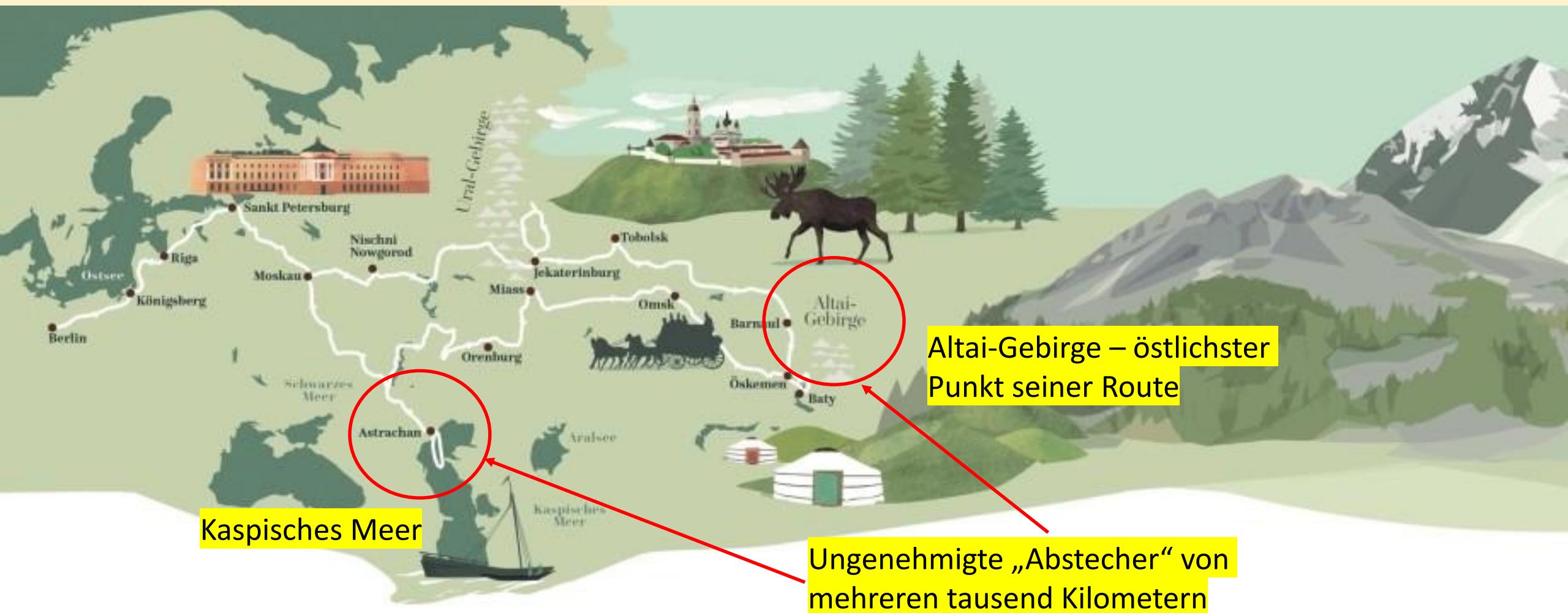
Zar Nikolaj I. war mit Preußen verschwägert: Seine Gattin war die Tochter von Wilhelm III. Der Zar finanzierte die komplette Expedition mit 20.000 Rubeln. Dafür gab es strenge Vorgaben zur Reiseroute und zur Besichtigung von Bergwerken. Dort entdeckte das Team von Humboldt den ersten Diamanten außerhalb der Tropen.

Russlandexpedition 1829

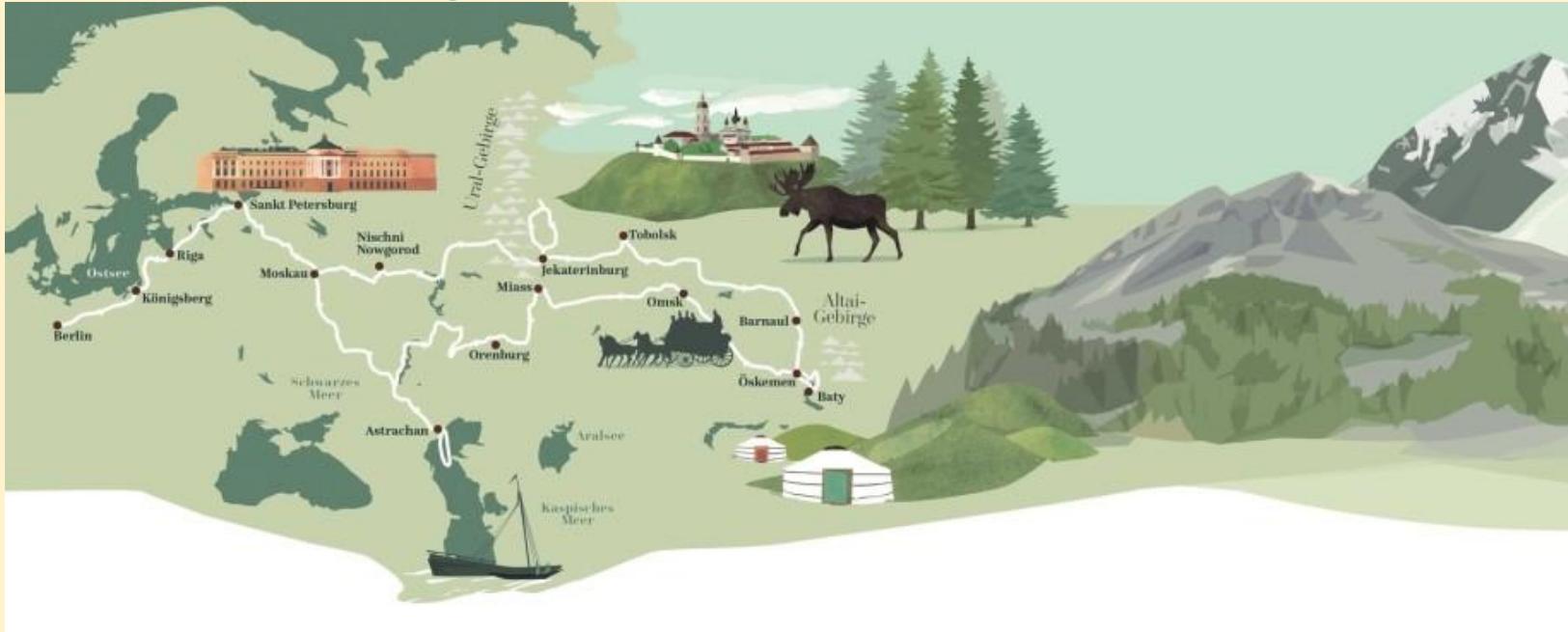
Während eines knappen **halben Jahres** hatten die Forschungsreisenden mehr als **18.000 Kilometer** zurückgelegt, gezogen von über **12.000 Pferden**. Er wurde von 2 jungen Berliner Wissenschaftlern begleitet: Christian Gottfried Ehrenberg und Gustav Rose



Russlandexpedition 1829 - Höhepunkte



Russlandexpedition 1829 - Auswertung



Im Vergleich zur amerikanischen Forschungsreise zeigte sich Humboldt im Nachgang von der Russlandexpedition deutlich weniger inspiriert („*Pflanzenwelt wie in der Hasenheide*“). Diese zweite und letzte große Forschungsreise diente dem **Vergleich verschiedener Hemisphären**. Sie legte damit die entscheidenden Voraussetzungen für sein Modell einer **physischen Weltbeschreibung**. Er gab ein **Drittel des Budgets** an den russischen Zaren zurück. Mit diesem Geld sollte ein Netz von **Messstationen** angelegt werden, die unter anderem Luftdruck, Temperatur, Windrichtung und Niederschlagsmengen erfassten.

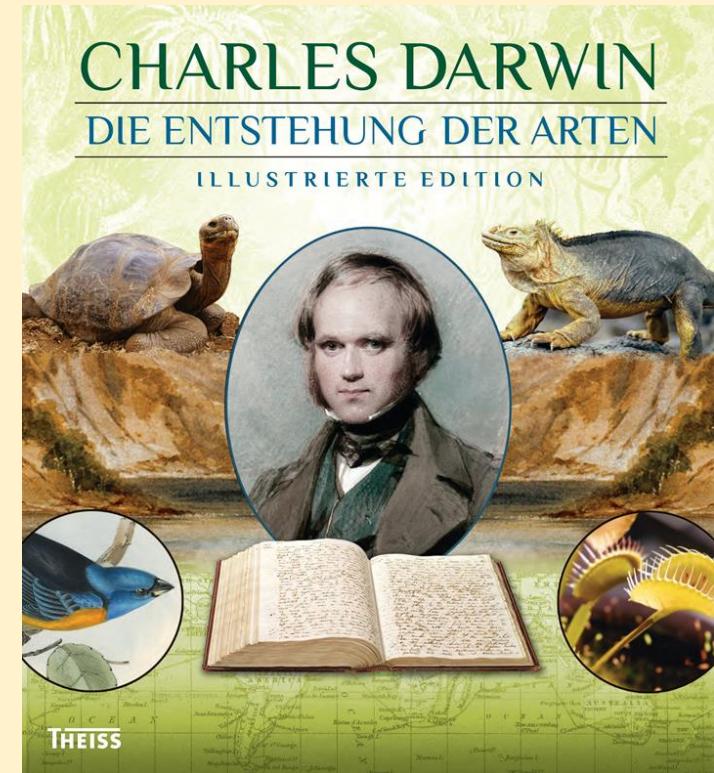
Humboldt und Charles Darwin

Der junge Charles Darwin war ein glühender Verehrer Humboldts. Seine Reisebeschreibungen inspirierten ihn zu seiner eigenen **Weltreise mit dem Schiff Beagle**.

Die Naturbeschreibungen in Humboldts Büchern waren die Grundlage für seine eigenen wissenschaftlichen Forschungen, die zu seiner **Evolutionstheorie** führten.

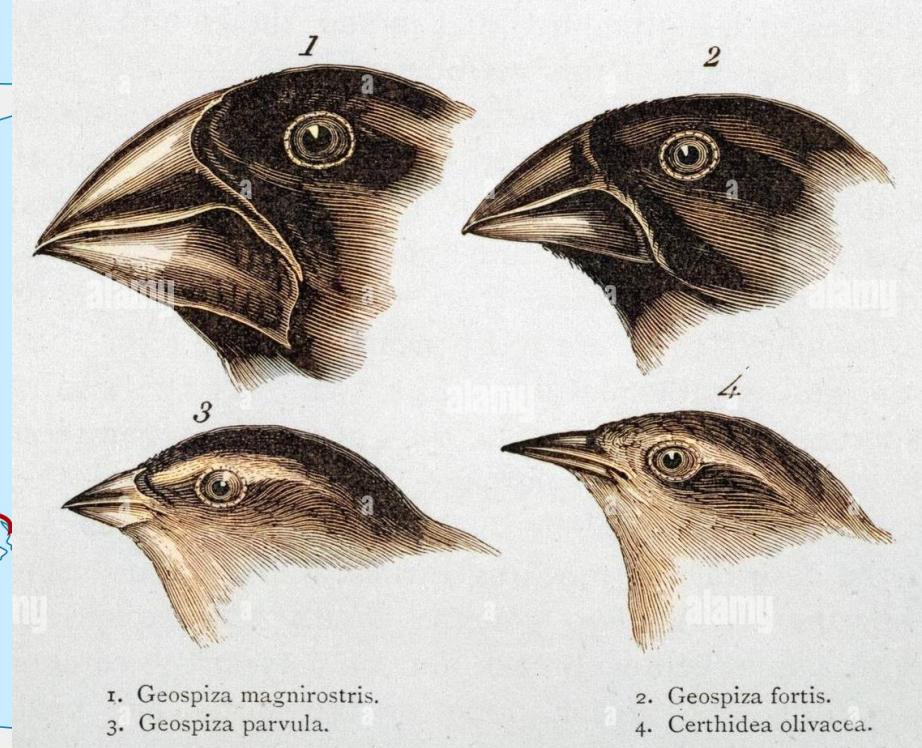
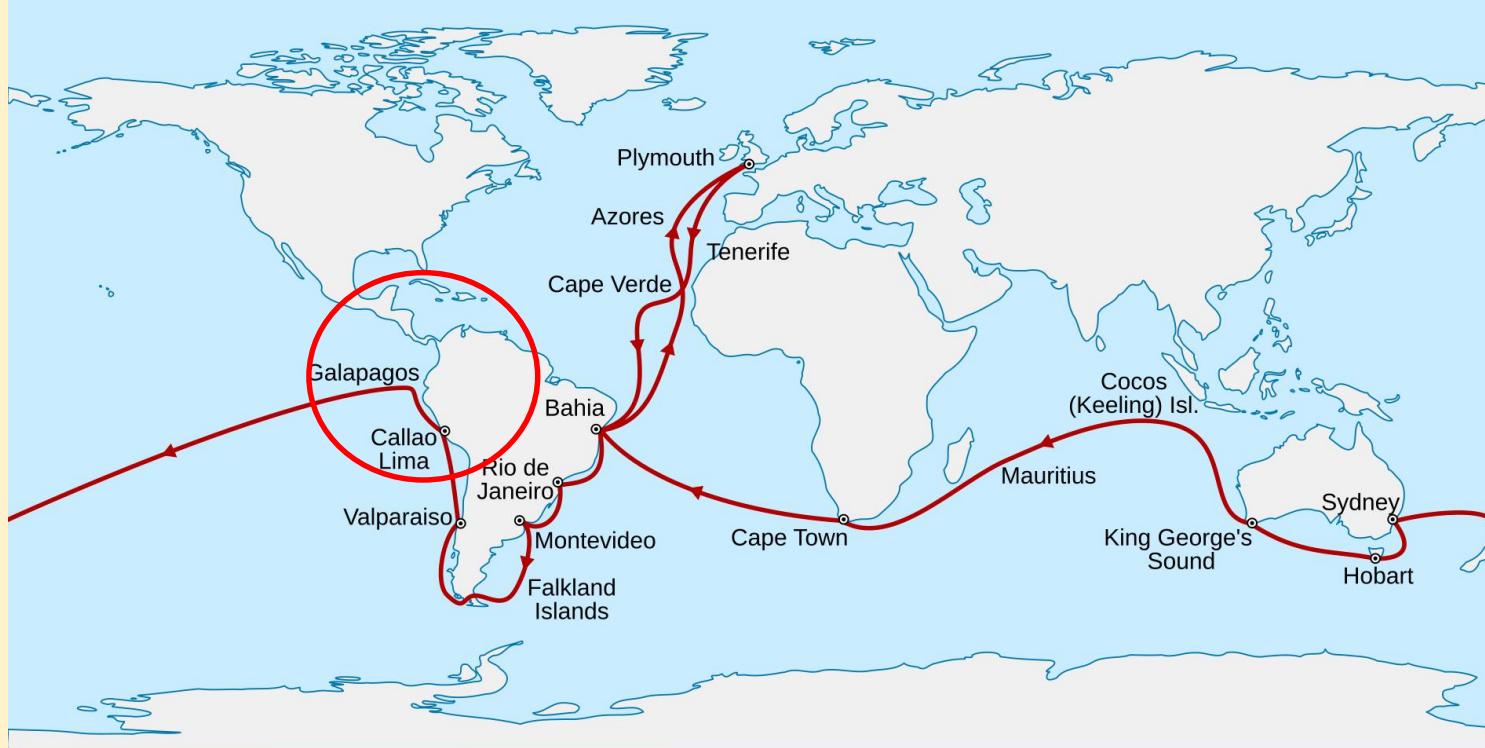
1842 trafen sich Humboldt und Darwin in London.

Der junge Darwin war sehr aufgeregt und wollte vieles von Humboldt wissen. Aber der alte Mann sprach einfach zu viel. 3 Stunden lang monologisierte Humboldt, ein Wortschwall „ohne Maß und Ziel“ wie Darwin später sagte. Ein Dialog war nicht möglich.



Charles Darwin
1809 - 1882

Charles Darwin

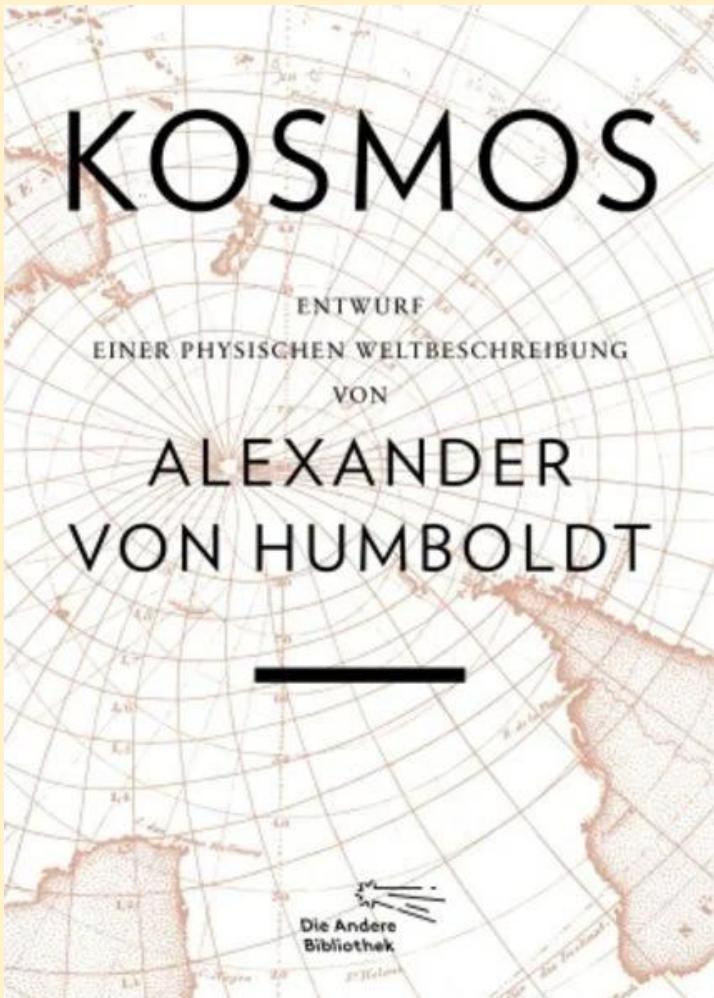


Weltreise mit dem Schiff „Beagle“ 1831 - 1837

Galápagos-Inseln:

Finken mit unterschiedlichen Schnäbeln – Anstoß für die Evolutionstheorie

Kosmos – Humboldts Lebenswerk in 5 Bänden



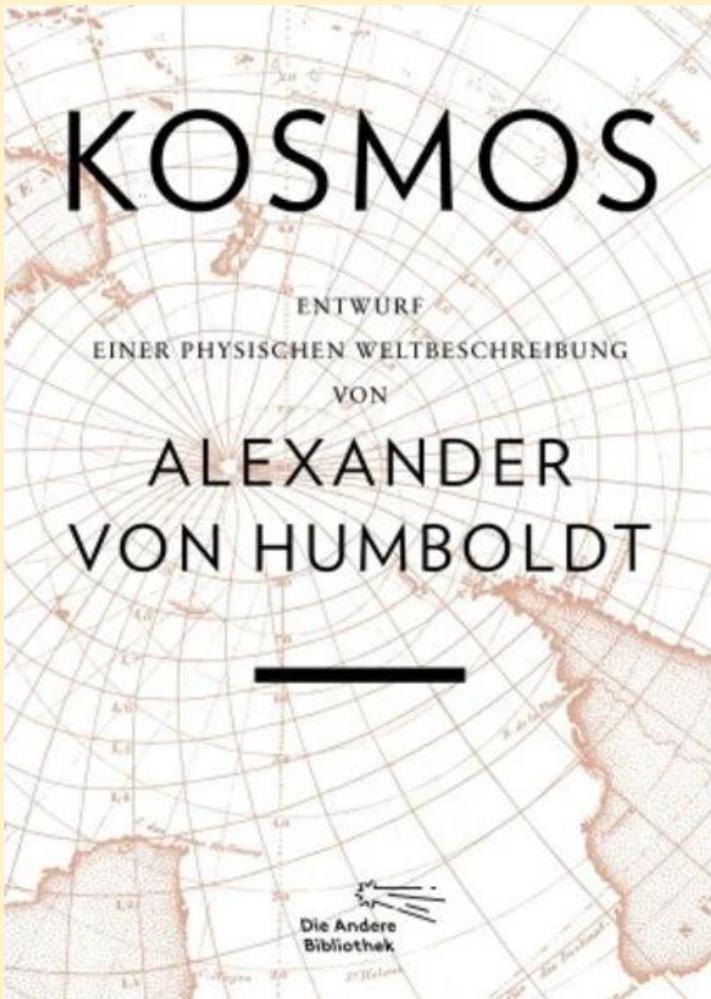
„Ich habe den tollen Einfall, die *ganze materielle Welt*, alles was wir heute von den Erscheinungen der Himmelsräume und des Erdenlebens, von den Nebelsternen bis zur Geographie der Moose auf den Granitfelsen wissen, *alles in einem Werke* darzustellen, und in einem Werke, das zugleich *in lebendiger Sprache* anregt und das Gemüth ergötzt.“ (1834)

1845 erschien der 1. Band: Die Natur als lebendiges Ganzes



- Astronomie
- Meere
- Vulkanismus
- Geografie
- Pflanzen
- Tiere
- Menschen

Kosmos – Humboldts Lebenswerk in 5 Bänden



2. Band:

- Naturbeschreibung in den Künsten, zum Beispiel der Literatur und der Malerei
- Geschichte der physischen Weltanschauung von der Antike bis zur Gegenwart

3. Band:

Astronomie der Himmelskörper

4. Band:

- Größe, Gestalt, Dichte der Erde
- Magnetismus
- Vulkanismus

5. Band (unvollendet):

Physische Erdbeschreibung als Fortsetzung vom 4. Band
Humboldts Sekretär Johann Carl Eduard Buschmann:
„Der Tod des großen Autors hat den Faden dieses Werkes abgeschnitten.“

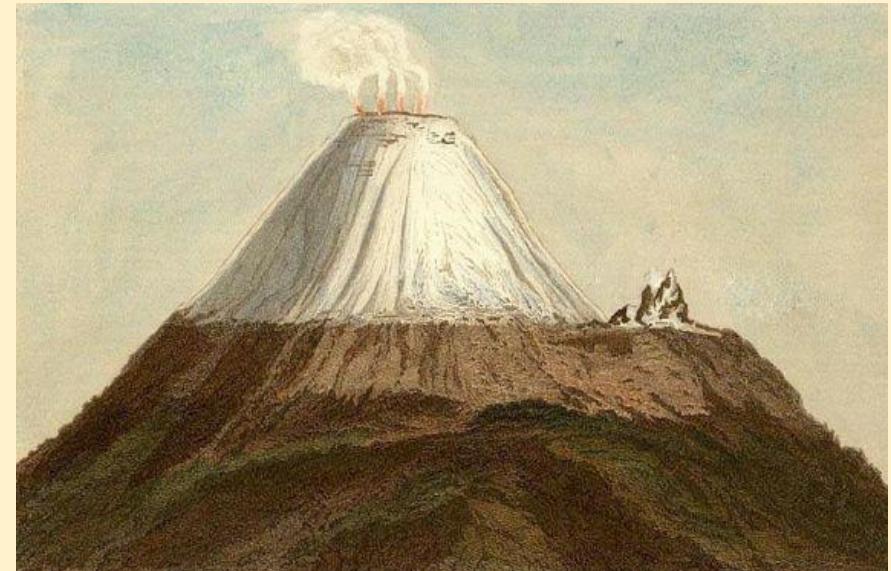
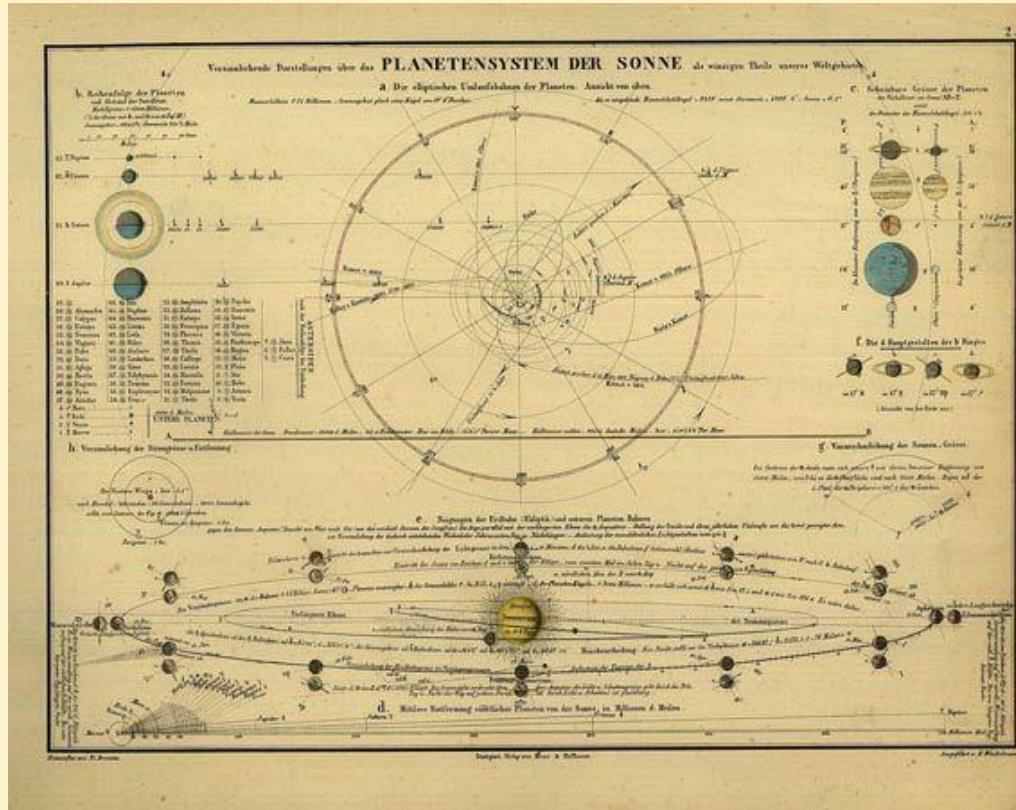
Kosmos – Humboldts Lebenswerk in 5 Bänden

Das Werk richtet sich **nicht nur** an die akademische Welt. Es ist im wahrsten Sinne **populärwissenschaftlich**.
Es soll ein Buch über alles und für alle sein. Eine lebhafte Sprache ist ihm wichtig:

"Den Naturschilderungen darf nicht der Hauch des Lebens entzogen werden."

Er verbindet fachliche Einzelheiten mit allgemeinen Resultaten und Theorien.

Bis zu seinem Tod arbeitet er an diesem Werk. Der 5. Band bleibt unvollendet.



Kosmos – Humboldts Lebenswerk in 5 Bänden

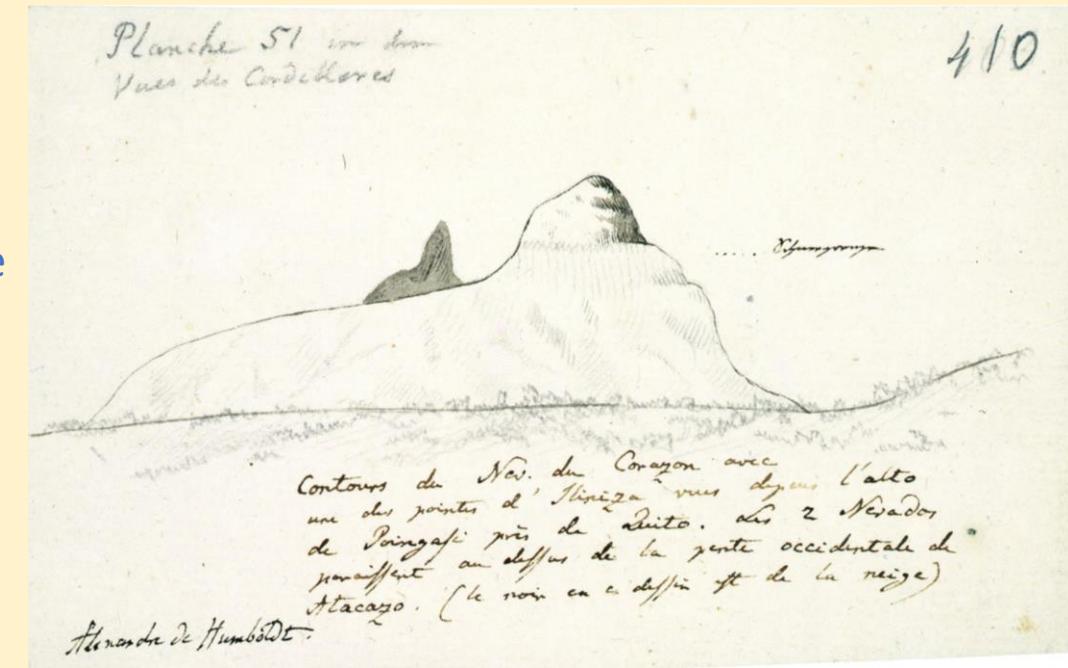
Wenn er in Gesellschaft war, redete er viel, wenn er allein war, schrieb er viel.

Seine Korrespondenzen sind nur höchst unvollständig erhalten. Humboldt hob nur die für ihn wichtigsten Briefe auf oder verschenkte sie an Freunde, die anderen verbrannte er oder benutzte sie als Schmierzettel.

Namentlich bekannt sind bisher circa **2.500 verschiedene Briefpartner**. Während der Verfassung der Kosmos-Bände schrieb Humboldt im Schnitt rund **2.000 Briefe pro Jahr**.

In den letzten Jahren waren es durch seine zunehmende Popularität sogar eher **3.000 pro Jahr**, und er erhielt doppelt so viele zurück.

So hat Humboldt in seinem Leben wohl mehr als **50.000 Briefe** verfasst, von denen ungefähr 13.000 erhalten sind.



Sein Werk



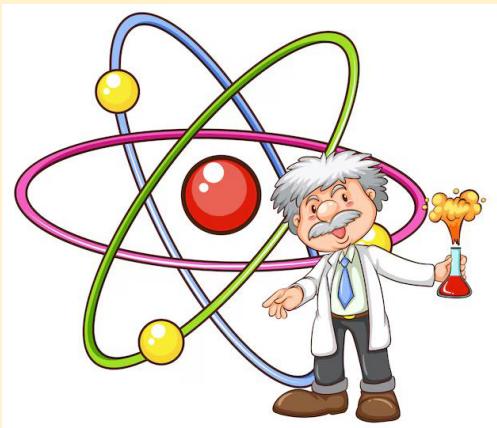
Humboldt Pinguin

Wissenschaftliche Beiträge zur Botanik, Geografie, Geologie, Astronomie, Physik
Sammlung einer Vielzahl von wissenschaftlichen Daten, die auch von vielen seiner Kollegen genutzt wurden
Ansatz für ein komplexes Naturverständnis
Vernetzter Universalwissenschaftler
Vordenker einer globalisierten Wissenschaft
Engagement für den Umweltschutz
Riesiger Schatz an Publikationen
Respekt für die indigene Bevölkerung, die er auf seinen Reisen antraf
Kritik am Kolonialismus und Einsatz für die Abschaffung der Sklaverei



Humboldt-Strom

Humboldt – Nobelpreis?



Physik



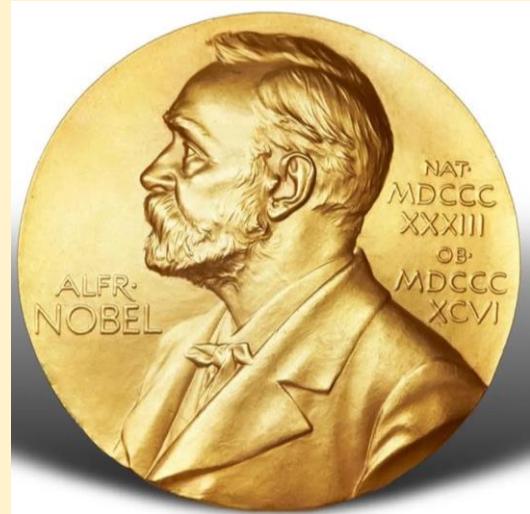
Chemie



Medizin



Literatur



NOBELPRISET I KEMI 2024
THE NOBEL PRIZE IN CHEMISTRY 2024



KUNGL.
VETENSKAPS-
AKADEMIEN
THE ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES

Physik

Maschinelles Lernen mit künstlichen neuronalen Netzen

Chemie

Rechnergestütztes Proteindesign

Medizin

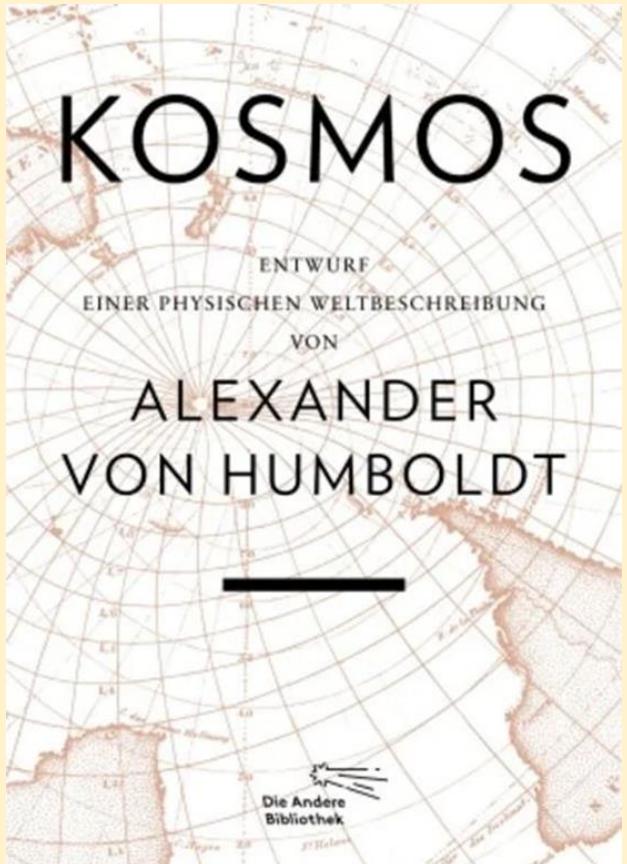
Entdeckung der microRNA und ihrer Rolle bei der Genregulierung

Literatur

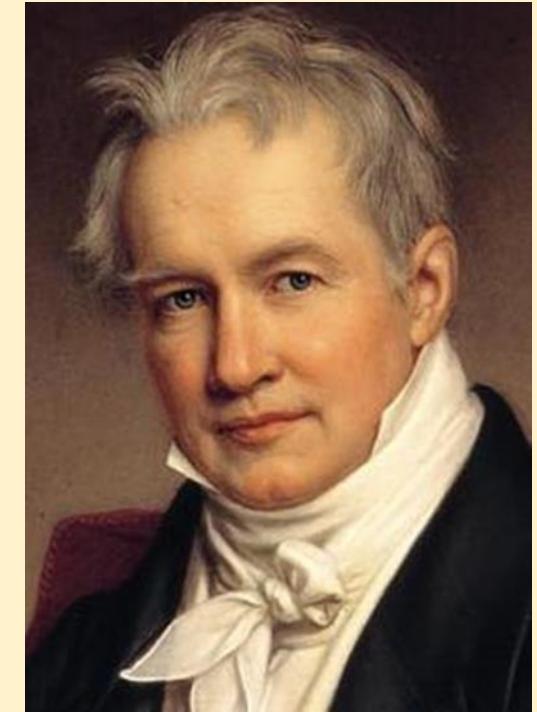
Frau Han Kang (Südkorea)
"für ihre intensive poetische Prosa"



Humboldt – Er hätte ihn verdient:



*Nobelpreis
für
Populärwissenschaften*



Alexander von Humboldt und sein Vermächtnis



für eine nachhaltige Entwicklung

Alexander von Humboldt – ein Leben für die Wissenschaft



Deutscher Frauenring
Ortsring Oberursel e.V.

Vielen Dank für Ihr Interesse und Ihre Aufmerksamkeit!

Wolfgang Schellong
12. Februar 2025