

W 100-lecie pierwszego wydania książki Alfreda Wegenera „Die Entstehung der Kontinente und Ozeane”

Włodzimierz Mizerski¹



In centenary of the first edition of the Alfred Lothar Wegener’s book “Die Entstehung der Kontinente und Ozeane”. Prz. Geol., 63: 1262–1265.

Abstract. The article portrays the figure of Alfred Lothar Wegener (1880–1930) – creator of the continental drift hypothesis. Wegener was not only the creator of geotectonic hypothesis that is famous all over the World, but his interests were very diverse. He was a meteorologist and geophysicist of atmosphere, but he carried out experiments with the genesis of lunar craters too. He was active in the research of Treys meteorite that fell to the ground on April 3, 1916, in the forest near Rommershausen in Hesia (Germany). However, his true passion was research of Greenland – he attended four expeditions to this island and during the last expedition he died. His idea is still very important in the present-day theory of plate tectonics.

Keywords: Alfred Lothar Wegener, biography, continental drift, Greenland

Alfred Lothar Wegener (ryc. 1 – patrz str. 1242) żył pięćdziesiąt lat i kilka dni. Ile dokładnie – nie wiadomo. Zginął wkrótce po swoich 50. urodzinach na Grenlandii w 1930 r., podczas swojej czwartej wyprawy na tę wyspę. Jego ciało 12 maja 1931 r. znalazła ekipa ratunkowa na 189. kilometrze trasy Scheideck–Eismitte. Był kompletnie ubrany i leżał na skórze renifera w śpiworze. Miał otwarte oczy, a na jego twarzy rysował się spokój. Zmarł na serce podczas odpoczynku w namiocie. Został pochowany wg obyczaju Grenlandczyków – nad lodowym mauzoleum sterczały narty i ułamany kijek. Pochówku dokonał jego przewodnik – Grenlandczyk Rasmus Villumsen (1908–1930), którego ciała nie udało się odnaleźć. Nie odnaleziono też notatnika Wegenera, musiał on zostać zabrany przez przewodnika z myślą o przekazaniu go właściwym osobom.

Zginął na lodowej wyspie, o której marzył od dziecięcych lat i pokonał w poprzek w czasie kilku wypraw, a ta pokonała go pewnej listopadowej nocy.

Urodził się 1 listopada 1880 r. w Berlinie. Jego ojciec – Richard Wegener był doktorem teologii. Jednak młody Alfred miał inne zainteresowania. Z wyróżnieniem ukończył gimnazjum, a później w 1905 r. – uniwersytet, gdzie najpierw zgłębiał tajniki astronomii i meteorologii, a pod koniec studiów, zainteresowawszy się problemami budowy Wszechświata, specjalizował się w astronomii – uzyskując stopień doktora. Nie podjął jednak pracy w tej dziedzinie, lecz został pracownikiem obserwatorium meteorologicznego w Lindenbergu, gdzie zajmował się badaniem górnych warstw atmosfery. Spędził tam półtora roku, nauczycywszy się obsługiwanie balonów i latawców meteo-

¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; wlodzimierz.mizerski@pgi.gov.pl.

rologicznych. Podczas jednego z lotów wraz z bratem Kurtem (1878–1964) ustanowili światowy rekord długości lotu – w dniach 5–7 kwietnia 1906 r. przebywali w powietrzu 52,5 godziny.

Tego samego roku Wegener wziął udział w swej pierwszej wyprawie na Grenlandię, kierowanej przez znanego duńskiego podróżnika Ludwiga Mylius-Erichsena (1872–1907). Podczas tej ekspedycji, trwającej do 1907 r., badał cyrkulację atmosferyczną nad wyspą, budując pierwsze obserwatorium meteorologiczne na wyspie k. Danmarks-havn. Wyprawa skończyła się nieszczęśliwie – jeszcze jesienią zginął jej kierownik, a ciała nie odnaleziono. Jedną z ekip ratunkowych dotarła jego śladami do lodowej pieczary, gdzie odkryto zwłoki Grenlandczyka Jörgena Brönlunda (1877–1907) – przewodnika Erichsena. Z informacji znalezionej przy nim wynikało, że Mylius-Erichsen zginął jeszcze jesienią.

Po powrocie z wyprawy w 1908 r. Wegener został wykładowcą meteorologii, astronomii stosowanej i fizyki kosmicznej na uniwersytecie w Marburgu. Najbardziej znaczącym jego dziełem, które powstało w tym czasie, była książka „*Thermodynamik der Atmosphäre*”. Zdobyła ona uznanie największego ówczesnego autorytetu niemieckiej meteorologii – Vladimira Köppena (1846–1940). Podczas spotkań z Köppenem w jego domu w Grossbortstel poznał córkę naukowca, a swoją przyszłą żonę Elsię (1892–1992). Jednak najważniejsze dla niego wydarzenia były jeszcze przed nim.

6 stycznia 1912 r. na posiedzeniu Niemieckiego Towarzystwa Geologicznego we Frankfurcie nad Menem po raz pierwszy przedstawił swą ideę dryftu kontynentów, wygłaszając referat „*Die Entstehung der Kontinente*”. Zaprezentował ją również w trzech artykułach opublikowanych w czasopiśmie „*Petermanns Geographischen Mitteilungen*”. Wystąpienie Wegenera zostało ocenione jako dziwaczne i ekscentryczne, a wśród niemieckich geologów wywołało oburzenie. Prawdą jest, że w trakcie swego wykładu nie przedstawił niczego nowego w kwestii idei wędrówki kontynentów i nie znał nawet prac autorów wypowiadających się wcześniej na ten temat. Do tego na posiedzeniu wystąpił bliżej nieznanymi im meteorolog, który chciał obalić istniejący w geologii porządek. To nie mogło się udać. Wegener poniósł porażkę. Jego przyjaciel Hans Benndorf (1870–1953) uważał, że Alfred spodziewał się uznania, ponieważ jak dotąd wszystkie jego przedsięwzięcia kończyły się sukcesem. Tym razem tak się jednak nie stało.

Może to prawda, że Alfred Wegener był ekscentrykiem. Wszak jego zaręczyny z Elszą Köppen odbyły się w niecodziennych okolicznościach – w balonie meteorologicznym podczas wspólnego lotu z bratem Kurtem.

Można sądzić, że Wegener przejął się krytyką, jednak nie miał czasu o niej myśleć. Latem tego samego roku, niebawem po zaręczynach z Elzą, znowu wyruszył na Grenlandię (ryc. 2 – patrz str. 1242). Chciał spełnić swoje marzenie z dzieciństwa – przebyć Grenlandię w najszerszym jej miejscu. Ekspedycją kierował jego przyjaciel z poprzedniej wyprawy Johan Peter Koch (1870–1928). Cel wyprawy został osiągnięty. Linia narysowana przez Wegenera na mapie Grenlandii w 1893 r. dwadzieścia lat później została naniesiona na mapy na całym świecie. Podczas ekspedycji zebrano wielką ilość informacji o przyrodzie centralnej części Grenlandii. Czterech podróżnicy przeszli

ponad 1000 km w tym rejonie Ziemi, na którym przedtem nie stanęła noga człowieka.

Jesienią, po powrocie z Grenlandii do Marburga, Wegener wziął ślub z Elszą. Jednak po wybuchu I wojny światowej został powołany do wojska i spędził kilka miesięcy na froncie. Kula rosyjskiego żołnierza przerwała jego wojskowy los. Podczas rekonwalescencji w 1915 r. usilnie pracował nad koncepcją dryftu kontynentów, by w końcu wydać ją w formie książkowej. Ta niewielka książka „*Die Entstehung der Kontinente und Ozeane*” (ryc. 3 – patrz str. 1242), mająca ok. 150 stron, zburzyła panujący dotąd w naukach geologicznych porządek i zapoczątkowała rewolucję, która została zakończona sformułowaniem teorii tektoniki płyt litosfery – najbardziej prawdopodobnej i kompletnej teorii geotektonicznej ewolucji skorupy ziemskiej. To z niej pochodzi chyba najlepiej znany w geotektonice rysunek ilustrujący ideę dryftu kontynentów (ryc. 4 – patrz str. 1242).

Jednak nie tylko idea dryftu kontynentów stanowiła nowatorski wkład Alferda Wegenera w geotektonikę. Konieczne trzeba powiedzieć, że przewidział on w sposób niemal bezbłędny, jakie są zasadnicze różnice w budowie skorupy ziemskiej kontynentów i dna oceanicznego (ryc. 5). Na początku ubiegłego wieku o budowie skorupy dna oceanów nie wiedziano praktycznie nic. Wegener tylko na podstawie przesłanek pośrednich przewidział, że skorupa ziemska kontynentów musi być lżejsza od skorupy dna oceanicznego. Stwierdził, że w budowie skorupy kontynentów przeważają skały o składzie granitów, den oceanicznych zaś – bazaltów.

Dla powstania idei dryftu kontynentów duże znaczenie miały dyskusje Wegenera ze swym teściem Vladimirem Köppenem – niemieckim geografem, meteorologiem, klimatologiem i botanikiem rosyjskiego pochodzenia, który odniósł duże zasługi w badaniach klimatologicznych, zwłaszcza klasyfikacji klimatów. Efektem tych dyskusji było umieszczenie w książce Wegenera wielu argumentów z dziedziny paleoklimatycznej przemawiających za koncepcją dryftu, a także ich wspólna książka „*Die Klimate der geologischen Vorzeit*” wydana w 1924 r.

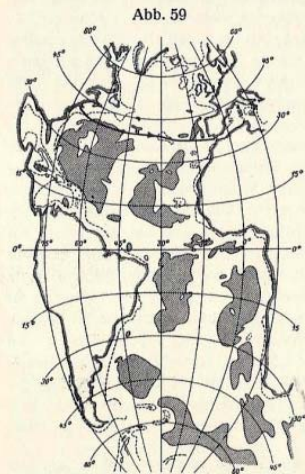
Po rekonwalescencji Wegener otrzymał skierowanie do polowej służby meteorologicznej, jeszcze przez trzy lata znosząc nienawidzony przez siebie los żołnierza. Podczas tej służby opublikowana przez niego idea dryftu kontynentów rozpoczęła triumfalny marsz przez świat.

W 1917 r. zajął się badaniem żelaznego meteorytu Treysa, który spadł 3 kwietnia 1916 r. w lesie k. Rommershausen w Hesji.

W 1918 r. kapitan Wegener został przydzielony do oddziału meteorologicznego w Dorpacie (obecnie Tartu, Estonia). Po przybyciu na miejsce napisał raport do dowództwa z prośbą o zezwolenie na wykłady na miejscowym uniwersytecie. Ten sławny uniwersytet został założony jeszcze w 1632 r. przez króla Szwecji Gustawa II Adolfa. Otrzymał zgodę, co pozwoliło mu dotrzeć do końca wojny. Opublikował w tym czasie 20 artykułów z dziedziny meteorologii i geofizyki.

Po zakończeniu wojny Wegener zamieszkał w domu swego teścia w Grossbortstel przy ulicy Violastrasse 7 i został kierownikiem służby meteorologicznej Niemieckiego Obserwatorium Morskiego. Jednak to go nie zadowalało. Zatrudnił się na uniwersytecie w Hamburgu jako profesor kontraktowy. Wraz z Köppenem zorganizował

reichlich viel, denn die hier so auffallende Kongruenz der heutigen Schollenränder von Südamerika und Afrika scheint doch anzudeuten, daß diese Ränder ziemlich unmittelbar zusammengehangen haben. Und auf ähnliche, wenn auch nicht sehr bedeutende Schwierigkeiten dieser Art stößt man noch an verschiedenen anderen Stellen in unseren Rekonstruktionen.

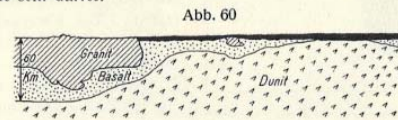


Die unter 5000 m Tiefe liegenden Flächen des atlantischen Meeresbodens

ein ultrabasisches Gestein (Dunit), so kommt man zu einer Erklärung, die allen heute bekannten Tatsachen völlig befriedigend entspricht. Die Granitafeln der Kontinente sind wirklich zerrissen, wie es in der Verschiebungstheorie angenommen wird, abgesehen von gewissen in der Tiefe geschmolzenen Teilen und von den bei der Trennung erzeugten Randbrocken, die heute als Inseln die mittelatlantische Bodenschwelle krönen. War die basaltische Schicht unter dem Granit wirklich, wie es angenommen ist, besonders fluid, so mußte sie bei der immer weiter fortschreitenden

Es erscheint mir gegenwärtig als das Wahrscheinlichste, daß diese kleine Unstimmigkeit dadurch verursacht wird, daß wir nur mit den zwei Schichten Sial und Sima gerechnet haben, während in Wirklichkeit die Verhältnisse komplizierter liegen. Nehmen wir in Übereinstimmung mit dem, was aus den neuesten geophysikalischen Untersuchungen immer deutlicher hervorzutreten scheint, statt dessen an, daß wir normalerweise bis 30 km Tiefe die aus Granit bestehenden Kontinentalschollen und darunter bis 60 km Tiefe Basalt haben, und unter letzterer Tiefe

Öffnung der atlantischen Spalte in dieser emporquellen und im weiteren Verlauf ständig von beiden Seiten her nachfließen; sie wird also zunächst überall den Boden des Ozeans gebildet haben und noch heute den größten Teil desselben bilden. Bei immer weiter gehender Öffnung mußte aber schließlich die Fließfähigkeit auch dieses Materials unzureichend werden und der darunterliegende Dunit fensterartig zutage treten (vgl. Abb. 60). Im Nordmeer, wo die Trennung der Schollen noch nicht weit fortgeschritten ist, wird der Boden — abgesehen von Granitresten — ganz aus Basalt bestehen, der hier noch von bedeutender Mächtigkeit sein wird. In den großen Räumen des Pazifik dagegen werden entsprechend große Dunitflächen entblößt sein, während die flacheren Teile auch hier noch die Basaltdecke tragen, die stellenweise sogar von Granitresten gekrönt sein dürfte.



Idealer Schnitt durch Kontinentalscholle und Tiefseeböden

Natürlich ist dies Bild noch ganz hypothetisch. Ich glaube aber an meiner ursprünglichen Annahme eines ziemlich unmittelbaren ehemaligen Zusammenhanges der Kontinentalschollen nach der Gesamtheit der geologischen, biologischen und paläoklimatischen Argumente festhalten zu müssen; die neuen geophysikalischen Untersuchungen widersprechen dem, wie gezeigt wurde, keineswegs, sondern sind umgekehrt, wie es scheint, geeignet, die Schwierigkeit zu beseitigen, die in dem Umstand liegt, daß zwischen solchen, früher offenbar nach ihren Kanten unmittelbar zusammenhängenden Schollen heute unregelmäßige Bodenerhebungen von der Art der mittelatlantischen Schwelle liegen. Daß daneben gelegentlich auch noch die Kontinentalschollen selbst, wie Gutenberg will, sich durch Fließbewegungen „ausgezogen“ haben können, soll keineswegs bestritten werden; wir haben an verschiedenen Stellen, wie namentlich beim Ägäischen Meer, von dieser Vorstellung Gebrauch gemacht. Doch dürfte das eigentliche Fließen auch hier auf die tieferen Schichten beschränkt sein, während die Oberflächenschichten durch Brüche zerstückelt werden.

Ryc. 5. Reprint z 4. Wydania „Die Entstehung der Kontinente und Ozeane“ z przekrojem ilustrującym budowę skorupy ziemskiej kontynentów i dna oceanicznego (po prawej)

przy uniwersytecie seminarium geofizyczne, którego posiedzenia często odbywały się w ich domu. Przyjaciel Wegenera Johannes Georgi (1888–1972) wspomina, że w tym czasie dom Wegenera stał się „mekką geofizyków i biologów”. Gościem był również, wówczas student, znany w latach późniejszych holenderski geolog i wybitny geotektonik Reinout Willem van Bemmelen (1904–1983). Tu prowadził wykłady norweski meteorolog i fizyk Wilhelm Bjerknes (1862–1951), który jako pierwszy zaproponował technikę numerycznego prognozowania pogody.

Koncepcja dryftu kontynentów zyskała uznanie przede wszystkim wśród geologów. Bez zastrzeżeń przyjął ją szwajcarski geolog Émile Argand (1879–1940), przedstawiając nawet dokładniej niż Wegener powstawanie alpejskich pasm górskich Europy i Azji. Znany badacz polarny Fridtjof Nansen (1861–1930) uważał, że „motorem” wprawiającym w ruch kontynenty są podskorupowe prądy w lepko-ciekłym płaszczu Ziemi. Podobnie sądził inny szwajcarski geolog, wybitny znawca Alp Rudolf Staub (1890–1961). Uważał jednak, że równie ważną rolę w ruchu kontynentów odgrywa siła odśrodkowa. Entuzjastycznym zwolennikiem dryftu kontynentów był też angielski geolog Arthur Holmes (1890–1965), wyjaśniający prądami konwekcyjnymi w płaszczu Ziemi nie tylko poziomy ruch kontynentów, ale i powstawanie oceanów.

Oczywiście Wegener spotykał się nie tylko ze zwolennikami swojej koncepcji dryftu kontynentów. Równie dużo

było jej przeciwników. Świadcowie tych spotkań wspominają jednak, że we wszystkich swoich wystąpieniach polemicznych Wegener był niezwykle taktowny. Nawet jego przyjaciele żartowali, że jego temperament zmroziła Grenlandia.

Na początku lat 20. XX w. Alfred Wegener zainteresował się pochodzeniem kraterów księżycowych. Próbował dowiedzieć, że powstały one w rezultacie bombardowania jego powierzchni meteoritami. Jego dom był pełen pyłu cementowego, który miał imitować pył znajdujący się na powierzchni Księżyca. Aby naocznie przekonać się o skutkach upadku meteorów udał się na estońską wyspę Saaremaa, gdzie znajduje się jezioro wypełniające krater meteorytowy.

Wegener sześć lat pracował w służbie meteorologicznej. Wreszcie, w 1924 r. otrzymał propozycję objęcia stanowiska profesora geofizyki na prowincjonalnym uniwersytecie w Grazu w Austrii. Wraz z żoną i trzema córkami przeprowadził się tam i urządził swój pierwszy własny dom. Cieszył się uznaniem i wiodło mu się tak dobrze, że odmówił przyjęcia stanowiska kierownika katedry na uniwersytecie w Berlinie.

W 1926 r. Wegener został zaproszony do Nowego Jorku na sympozjum poświęcone idei dryftu kontynentów organizowane przez American Association of Petroleum Geologists. Na czternastu prelegentów tylko pięciu poparło jego ideę, siedmiu całkowicie ją odrzuciło, nie wa-



Ryc. 6. Sanie motorowe użyte podczas wyprawy Alfreda Wegenera na Grenlandię w 1930 r. (www.ilsussidiarion.net)

hając się używania sformułowań uznawanych powszechnie za obraźliwe. Był to dla niego cios, z którego podniósł się jednak z godnością, zapewne pomogła mu w tym sympatia do jego idei w Grazu.

Nie wiadomo jak długo żyłby Wegener w spokojnym Grazu, gdyby nie wizyta wiosną 1928 r. profesora Wilhelma Meinardusa (1867–1952) – niemieckiego meteorologa i klimatologa. Przyjechał on z propozycją Towarzystwa Popierania Niemieckiej Nauki – żeby Wegener objął kierownictwo ekspedycji na Grenlandię w 1929 r. Propozycję tę Wegener przyjął bez namysłu. Wyprawa miała na celu ustalenie, czy nad Arktyką panują odpowiednie warunki dla lotów, gdyż planowano uruchomić stałe połączenie między Niemcami a USA, a jedna z tras miała prowadzić właśnie nad Grenlandią.

W 1929 r. udało się jednak przeprowadzić tylko rekonesans w rejonie przyszłych prac, w którym oprócz Alfreda Wegenera wziął udział jego przyjaciel meteorolog Johannes Georgi oraz glaciolog Fritz Loeve (1895–1974) i meteorolog Ernst Sorge (1899–1946). W czasie rekonesansu postanowiono, że główna stacja przyszłej wyprawy będzie się znajdowała na lodowcu Kamarujuk, w pobliżu nunatak Scheideck, a w centrum tarczy lodowej powstanie stacja Eismitte.

1 kwietnia 1930 r. statek z ekspedycją na pokładzie wypłynął z portu w Kopenhadze i skierował się ku wybrzeżom Grenlandii. Udało się, chociaż z kłopotami wynikającymi z bardzo trudnych warunków pogodowych, założyć

główną stację, lecz dopiero 15 lipca dotarł do stacji Eismitte Johannes Georgi, a 13 września – Ernst Sorge, którzy mieli w niej przebywać przez całą grenlandzką zimę. Niestety, ich zapasy były niewielkie i trzeba było je dostarczać do stacji. Bardzo duże nadzieje Wegener pokładał w saniach motorowych (ryc. 6), niestety nie spełniły one swego zadania. W tej sytuacji 22 września Wegener sformował nowy oddział złożony z piętnastu psich zaprzęgów i na jego czele wyruszył do Eismitte. Wraz z nim wyruszył glaciolog Fritz Loeve i trzynastu Grenlandczyków. Warunki pogodowe były tak trudne, że 28 września dziewięciu Grenlandczyków odmówiło dalszego udziału w ekspedycji, a kilka dni później Wegenerowi towarzyszył już tylko Fritz Loeve, który miał poważnie odmrożone nogi i jeden Grenlandczyk – dwudziestodwuletni Rasmus Willumsen (ryc. 7 – patrz str. 1242). W tym składzie dopiero 30 października dotarli do Eismitte, lecz z oczywistych przyczyn na trzech saniach mogli przywieźć bardzo ograniczone zapasy, które nie wystarczyłyby pięciu polarnikom do końca zimy. Wobec tego, w dniu swoich urodzin, 1 listopada Wegener postanowił, że wraz z Rasmussem Willumsem wróci do stacji Scheideck. Celu nie osiągnął. Zmarł na niegościnniej wyspie, której badaniu poświęcił wiele lat życia.

Po śmierci Wegenera szeregi zwolenników jego teorii zaczęły topnieć. Wydawało się, że koncepcja Wegenera przeżyje swojego twórcę zaledwie kilka lat. Jednak badania paleomagnetyczne, a później badania geologii dna oceanicznego rozpoczęte w połowie XX w., przywróciły jej pełnię blasku, a ona sama stała się akceptowaną dzisiaj przez większość geologów podwaliną teorii tektoniki płyt. Alfred Lothar Wegener (ryc. 8 – patrz str. 1242) miał rację i całkowicie zasłużył na umieszczenie go w panteonie współczesnej nauki.

Literatura komentowana

- DUEL I.I. 1985 – Sud'ba fantasticheskoi gipotezy. Izd. Znanie, Moskwa.
 ENDER J. 2010 – Alfred Wegener und die Theorie der Kontinentalverschiebung. GRIN Verlag GmbH.
 SCHWARZBACH M. 1986 – Alfred Wegener, the father of continental drift, Madison, Wis.: Science Tech.
 YOUNT L. 2009 – Alfred Wegener: Creator of the Continental Drift Theory. Chelsa House Pub.
 WEGENER E. 1960 – Alfred Wegener: Tagebücher, Briefe, Erinnerungen. Wiesbaden, Germany: F. A. Brockhaus.
 WUTZKE U. 1997 – Durch die weiße Wüste: Leben und Leistungen des Grönlandforschers und Entdeckers der Kontinentaldrift Alfred Wegener, Edition Petermann. Gotha, Germany: Justus Perthes Verlag.

Serwis fotograficzny na str. 1242

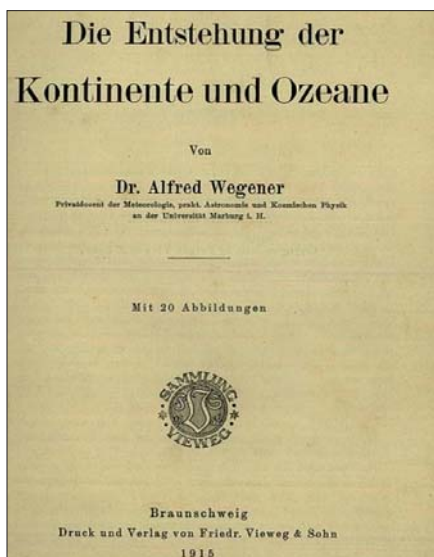
W 100-lecie pierwszego wydania książki Alfreda Wegenera „Die Entstehung der Kontinente und Ozeane” (patrz str. 1262)



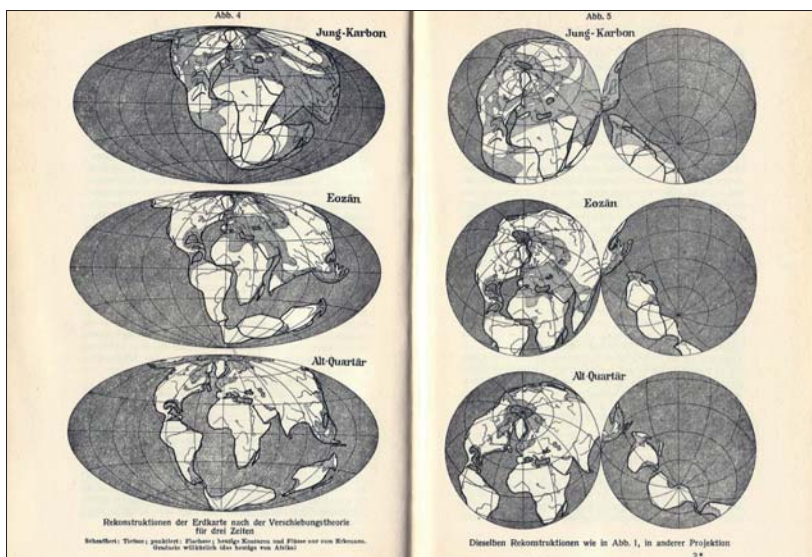
Ryc. 1. Alfred Wegener podczas wyprawy na Grenlandię w 1930 r. (<http://kuriositadescientifiks.blogspot.com>)



Ryc. 2. Alfred Wegener w czasie swej drugiej wyprawy na Grenlandię (www.en.wikipedia.org)



Ryc. 3. Okładka pierwszego wydania książki „Die Entstehung der Kontinente und Ozeane”



Ryc. 4. Ta ilustracja obiegła cały świat, stając się impulsem do badań, które podjęli geolodzy jeszcze przed śmiercią Wegenera, które nie tylko utrwaliły wegenerowską ideę, ale i spowodowały przełom w naukach o Ziemi („Die Entstehung der Kontinente und Ozeane”)



Ryc. 7. Alfred Wegener (po lewej) i Rasmus Willumsen podczas czwartej wyprawy na Grenlandię w 1930 r. (www.commonswikimedia.org)



Ryc. 8. Znaczek pocztowy wydany w Austrii w 1980 r. (www.paleophilatelie.eu)