

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

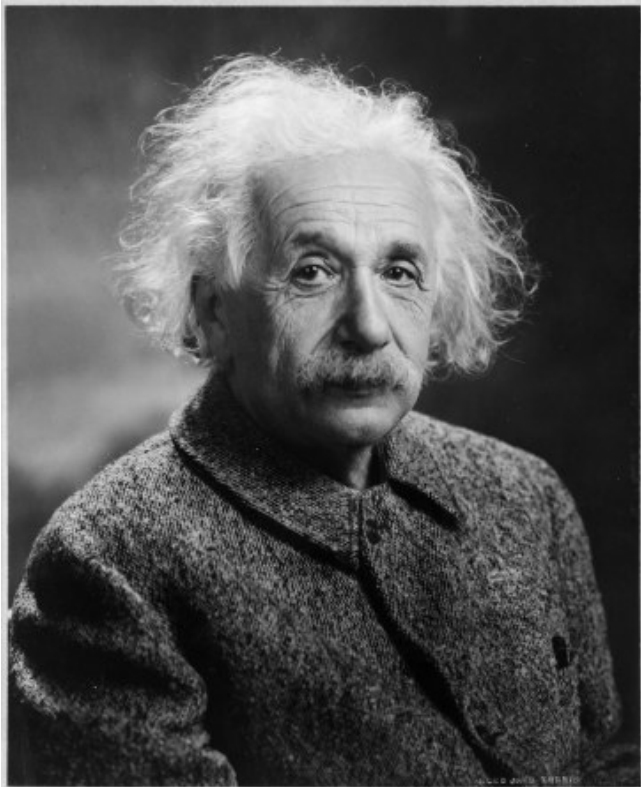
zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

Wszystko jest względne



„Jeżeli teoria względności okaże się prawdziwa, to Niemcy nazwą mnie wielkim Niemcem, Szwajcarzy Szwajcarem, a Francuzi wielkim uczonym. Jeżeli natomiast teoria względności okaże się błędna, wtedy Francuzi nazwą mnie Szwajcarem, Szwajcarzy Niemcem, a Niemcy Żydem” - Albert Einstein.

Osiemnastego kwietnia tego roku minęło 60 lat od śmierci jednego z najbardziej rozpoznawalnych uczonych. Człowieka, którego popularność zaskakiwała jego samego, w czym nie było nawet śladu kokieterii. Zdawał sobie przy tym doskonale sprawę, że większość ludzi bardziej fascynuje nieład na jego głowie niż ład i elegancja wyprowadzanych równań opisujących trudne do zrozumienia, złożone zjawiska fizyczne. Chociaż był podziwiany przez cały świat, wolał samotność. Najlepiej czuł się w swoim gabinecie, siedząc przy biurku (solidnie zabałaganionym) lub pisząc kredą na tablicy.

Dostać się na studia

Już jako nastoletni chłopak Einstein fascynował się naukami przyrodniczymi. Zaczął wtedy zastanawiać się nad tym, co by się stało, gdyby ktoś dogonił promień światła. I tak naprawdę całe naukowe życie poświęcił na poszukiwanie odpowiedzi na to, zdawałoby się, proste pytanie. Początki były jednak dość trudne. Rodzicom Einsteina powodziło się nieźle, a mały Albert uczył się bardzo dobrze (wbrew krążącym legendom o jego słabych postępach w nauce). W czasie wolnym, od szóstego do trzynastego roku życia, pobierał lekcje gry na skrzypcach, które na zawsze pozostały jedną z jego kilku miłości. Gdy rodzinna firma ojca zaczęła podupadać, podjęto decyzję o przeniesieniu się do Mediolanu. Młody Einstein został jednak z dalszą rodziną w Monachium, aby dokończyć szkołę. Nie wytrzymał długo - po pół roku zrezygnował z dalszej nauki i dołączył do rodziców. Sam przygotował się do egzaminów wstępnych na politechnikę, ale ze względu na słabe wyniki z przedmiotów humanistycznych (tak, tak - nawet na kierunki ścisłe zdawało się takie przedmioty!) nie udało mu się zostać studentem. Zgodnie z sugestią rektora uczelni ukończył szkołę średnią w Szwajcarii i zdał maturę. W tym samym czasie, chcąc uniknąć powołania do armii, zrzekł się obywatelstwa Niemiec, zostając na kilka lat bezpaństwowcem. Drugie podejście do egzaminów wstępnych na studia było już udane.

Na tym samym roku studia zaczęła także późniejsza pierwsza żona Einsteina, Mileva Marić, jedyna kobieta studiująca na kierunku matematyczno-fizycznym. Bardzo szybko się okazało, że doskonale

się rozumieją. Marić wyjechała na jeden semestr na Universität Heidelberg, a po powrocie do Zurychu dokończyła studia, chociaż nie udało jej się zdać egzaminów końcowych, które uprawniały do nauczania. Kariera naukowa Milevy została przerwana ciążą i urodzeniem w 1901 r. nieślubnej córki (o czym dalej). W 1903 r. Einstein i Mileva wzięli ślub. Rok później urodził im się syn, Hans Albert, a w 1910 r. drugi – Edward. Małżeństwo jednak nie przetrwało próby czasu. W roku 1912 Einstein odnowił znajomość ze swoją kuzynką Elsą i jego małżeństwo z Milewą zaczęło się rozpadać. Ostatecznie zostało zakończone w 1919 r. Ponieważ uczony przewidywał, że niebawem dostanie Nagrodę Nobla, w pisemnym porozumieniu rozwodowym uznał, że całą sumę przekaże byłej żonie, która miała sprawować pieczę nad synami.

$$E = mc^2$$

To chyba najsłynniejszy kojarzony z Einsteinem wzór. Chociaż na początku wyglądał zupełnie inaczej. W 1905 r. uczony opublikował kilka bardzo istotnych prac. Jedną z nich, zatytułowana „Czy bezwładność ciał zależy od zawartej w nich energii?“, była niewielka, liczyła tylko trzy strony. Jednak dziś uznaje się ją za jedną z najważniejszych publikacji fizycznych w historii. W tej pracy możemy znaleźć zdanie: jeśli ciało odda energię L w formie promieniowania, jego masa zmieni się o L/V^2 . I to jest właśnie pierwotny zapis najsłynniejszego wzoru fizycznego, oczywiście równoznaczny z nim, ponieważ Einstein w tej pracy oznaczał energię jako L , a prędkość światła jako V . W 1907 r. Max Planck zapisał ten wzór jako $M_0 = E_0/c^2$. Tak naprawdę wzór w swojej „ostatecznej” postaci pojawił się dopiero w publikacji Einsteina po II wojnie światowej.

Warto przy okazji zauważyć, że w publikacji z 1905 r. uczony pisze z pewnym wahaniem: „jeśli teoria jest prawdziwa...”. W tamtym czasie nawet on nie był przekonany, że masa może zamieniać się w energię. Powszechnie sądzono, że masa jest wielkością absolutnie niezmienną. Za paradoks można uznać więc to, że kilka lat później to właśnie Einstein wykaże, że masa zmienia się zależnie od prędkości ciała materialnego.

Swoją drogą ciekawe, czy dziś ta słynna publikacja miałaby szansę ukazać się w jakimś czasopiśmie naukowym. Załedwie trzy strony, tylko jeden odnośnik literaturowy i to do własnej, wcześniejszej pracy. Do tego autor: zupełnie nieznaną człowiek pracujący na średnim stanowisku w urzędzie patentowym...

Pan Bóg nie gra w kości!

Każdy, kto choć trochę interesował się Einsteinem, zna powyższe zdanie. Sumuje ono podejście fizyka do teorii kwantowej, rozwijanej w latach 20. m.in. przez Heisenberga i Borna. Uczony nie mógł się pogodzić z tym, że (mówiąc w uproszczeniu) fizyka ma charakter statystyczny. Prowadził na ten temat wiele dyskusji z wybitnymi fizykami tamtych czasów. Do historii nauki przeszły już słynne Kongresy Solvaya odbywające się od 1911 r. w Belgii. Na piątym spotkaniu Einstein wielokrotnie dyskutował z Nielsem Bohrem. Gdy kolejny raz rzucił swoje „Bóg nie gra w kości”, duński fizyk odparował: „Albercie, przestań mówić Bogu, co ma robić”. Debaty Einsteina z Bohrem dotyczące podstaw fizyki, ale też filozofii nauki, toczone zarówno na zjazdach, jak też korespondencyjnie, uznawane są do dziś za wzorzec dyskusji naukowych.

Najwybitniejsze prace Einsteina zostały opublikowane w roku 1905, nazwanym później *annus mirabilis* (Cudowny rok). Właśnie wtedy powstały prace związane z teorią względności. Jednak Nagrodę Nobla Einstein dostał nie za swoje największe osiągnięcie, lecz za „wkład do fizyki teoretycznej, ze szczególnym uwzględnieniem odkrycia prawa rządzącego efektem fotoelektrycznym”. Zdziwiająca? Na pewno, ale nie do końca. Trzeba bowiem zdawać sobie sprawę, że teoria względności przez wiele lat była „podejrzana”. Niewielu ludzi w owych czasach ją rozumiało, więc też Komitet Noblowski wolał być zachowawczy. Wyjaśnienie efektu

fotoelektrycznego oczywiście zasługiwało na nagrodę, a było bezpieczne, ponieważ powszechnie je akceptowano.

Zgodnie z danymi Komitetu Noblowskiego Einsteina po raz pierwszy nominowano do nagrody już w 1910 r. Zrobił to laureat z 1909 r., Wilhelm Ostwald. Einstein ponownie nominowany był dziesięciokrotnie w latach 1912-1922 i dopiero w tym ostatnim roku otrzymał nagrodę. W tym samym roku nagrodę dostał inny wielki fizyk - Niels Bohr. Był to jedyny rok, w którym mieliśmy dwóch noblistów z fizyki (Einstein formalnie dostał nagrodę za rok 1921).

Chociaż wiedział, że jest praktycznie pewnym kandydatem do Nobla, nie zrezygnował jesienią 1922 r. z cyklu wykładów w Japonii. Nie uczestniczył więc w uroczystości wręczenia nagrody w Sztokholmie. Medal w jego imieniu odebrał ambasador Niemiec w Szwecji, Rudolf Nadolny. Jest to o tyle ciekawe, że Einstein zrzekł się obywatelstwa Niemiec w 1896 r. Niemniej medal został przekazany uczonemu po jego powrocie do Berlina w 1923 r.

Brak więzi

Wszystkie źródła biograficzne były zgodne co do tego, że Einstein miał dwóch synów. Dopiero w 1986 r., po tym jak wnuczka uczonego (córka Hansa Alberta) odkryła w archiwum domowym wczesne listy Alberta i Milevy, wybuchła prawdziwa sensacja. Okazało się bowiem, że w listach znajduje się jednoznaczny dowód na to, iż para ta, jeszcze przed formalnym ślubem, miała dziecko. Dziewczynka, określana w listach jako Lieserl, urodziła się w styczniu 1902 r., prawdopodobnie w Nowym Sadzie, rodzinnym mieście Marić. Albert w tym czasie przebywał w Szwajcarii, próbując po ukończeniu studiów zdobyć jakąś pracę. Nigdy nie zobaczył córki. Ostatni raz została wspomniana w liście z września 1903 r., gdy Mileva pisała o tym, iż mała zachorowała na ciężką szkarlatynę. Od tej pory już nigdy o niej nie wspomniano.

Co się mogło stać z Lieserl? Istnieje kilka hipotez, ale żadna z nich nie ma solidnych podstaw. Zgodnie z jedną z nich dziewczynka urodziła się upośledzona i zmarła na szkarlatynę w wieku niecałych dwóch lat. Inni biografowie, w tym autor niedawno wydanej książki o Einsteinie, Isaacson, twierdzą, że adoptowała ją najbliższa przyjaciółka Milevy, Helena Savić. Faktem jest, że Helena wychowywała córkę o imieniu Zorka (niewidomą od urodzenia), ale nie ma absolutnie żadnych dowodów, że było to dziecko Milevy i Alberta. Zorka Savić zmarła w latach 90. XX w. Istnieje też jeszcze bardziej szokująca hipoteza, mówiąca o tym, że Lieserl została poddana eutanazji przez ojca Milevy.

Co jest zadziwiające - nie ma też żadnych dokumentów związanych z Lieserl - świadectwa urodzenia, chrztu czy też aktu zgonu. W żadnym urzędzie czy parafii nie zachowały się też ślady materialne jej istnienia. Jeden z badaczy życia Einsteina nazywa Lieserl ostatnim, nadal nierozwiązanym równaniem uczonego.

Różnie ułożyły się losy dwóch synów uczonego. Starszy, Hans Albert, idąc śladami ojca, ukończył politechnikę w Zurichu na inżynierii lądowej. Projektował mosty w Niemczech, a po emigracji rodziny do USA rozpoczął karierę naukową. Został ekspertem budownictwa wodnego na University of California w Berkeley. Zmarł nagle na serce w wieku 69 lat.

Edward Einstein rozpoczął studia medyczne, zamierzał zostać psychiatrą. Niestety, w wieku 20 lat zdiagnozowano u niego schizofrenię. W związku z chorobą wielokrotnie przebywał w zakładzie psychiatrycznym Burghölzli w Zurychu, gdzie próbowano go nieskutecznie leczyć m.in. elektrowstrząsami. Po śmierci matki pozostał w szpitalu na stałe. Zmarł w wieku 55 lat na atak serca. Przez całe życie interesował się sztuką. Słuchał muzyki, pisał wiersze. Albert Einstein po emigracji w 1933 r. do USA już nie spotkał się z synem.

Bez pochówku

Pod koniec lat 40. u Alberta Einsteina zdiagnozowano tętniaka aorty brzusznej. Ze względu na sporą wielkość tętniaka w 1948 r. poddano go operacji, w trakcie której chirurg zabezpieczył fragment aorty celofanem. Była to w owym czasie nowa technika wykonywania takich zabiegów. Właśnie z tego czasu pochodzi chyba najsłynniejsze zdjęcie uczonego, który zadowolony z udanego zabiegu, ale jednocześnie nieco zły na ówczesnych paparazzi, pokazał im język, wychodząc ze szpitala.

W kwietniu 1955 r. tętniak zaczął się jednak powiększać. Uczony, któremu zaproponowano kolejną operację, odmówił. „Chcę odejść, kiedy sam zechcę” – powiedział opiekującym się nim lekarzom. A swojej wieloletniej sekretarce, Helen Dukas, wyjaśnił: „sztuczne przedłużanie życia jest niesmaczne. Mogę umrzeć bez pomocy lekarzy”. 17 kwietnia Einstein poczuł się bardzo źle. Przewieziono go do szpitala w Princeton, gdzie zmarł we śnie nad ranem 18 kwietnia. Przeprowadzona jeszcze tego dnia autopsja wykazała, że bezpośrednią przyczyną zgonu był krwotok wewnętrzny spowodowany rozległym pęknięciem tętniaka. Wykonujący sekcję chirurg zachował, bez zgody rodziny, mózg Einsteina, podczas gdy ciało zostało zgodnie z ostatnią wolą wielkiego fizyka jeszcze tego samego dnia skremowane. Także 18 kwietnia jego prochy zostały rozsypane w miejscu nieujawnionym. Tak więc jeden z gigantów nauki nie ma swojego miejsca spoczynku. Już wiele lat przed śmiercią mówił, że nie chce, aby jego grób stał się miejscem pielgrzymek.

Więcej w miesięczniku „Wiedza i Życie” nr [05/2015](#) »

Autor: **Mirosław Dworniczak**

<https://laboratoria.net/felieton/23496.html>

Informacje dnia: [Mity na temat epilepsji Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#) [Mity na temat epilepsji Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#)

Partnerzy