

Kiejna, Adam

Stanisław Loria i Mieczysław Wolfke we Wrocławiu : pomost pomiędzy niemiecką przeszłością i polską teraźniejszością

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 48/3-4, 7-32

2003

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Adam Kiejna

Instytut Fizyki Doświadczalnej
Uniwersytetu Wrocławskiego

STANISŁAW LORIA I MIECZYSLAW WOLFKE WE WROCŁAWIU – POMOST POMIĘDZY NIEMIECKĄ PRZESZŁOŚCIĄ I POLSKĄ TERAŹNIEJSZOŚCIĄ*

1. FIZYKA NA UNIWERSYTECIE WE WROCŁAWIU W POCZĄTKACH XX W.

Panuje dość powszechne przekonanie, że w XIX i na początku XX wieku Uniwersytet we Wrocławiu pod względem naukowym znacznie ustępował innym uniwersytetom niemieckim [1]. W środowiskach niemieckich miał także opinię uczelni peryferyjnej. Możemy spotkać się nawet z tak skrajnymi stwierdzeniami, jak przytoczona w pracy [2] opinia Dietricha Schäfera, który określił uniwersytety we Wrocławiu i Królewcu jako „najbardziej prowincjonalne w Rzeczy”. Opinię tę zdaje się również potwierdzać fakt, że żaden z kilkunastu noblistów, którymi szczyli się Uniwersytet Wrocławski, nie otrzymał nagrody Nobla ani za badania prowadzone na Uniwersytecie we Wrocławiu, ani w czasie swej tu działalności. Tym bardziej żaden z nich nie pracował na Uniwersytecie we Wrocławiu po otrzymaniu Nagrody Nobla. Teza o prowincjonalności wydaje się być słuszna, jeśli spojrzeć na zasięg oddziaływania uczelni pod kątem pochodzenia studentów. Niemiecki Uniwersytet Wrocławski był uczelnią regionalną, gdyż kształcił głównie młodzież ze Śląska, z Wielkopolski i Prus.

* Rozszerzona, polska wersja referatu wygłoszonego na „17th Max Born Symposium: Physics and Mathematics at Wrocław University – Past and Present”, zorganizowanym przez Instytut Fizyki Teoretycznej Uniwersytetu Wrocławskiego w październiku 2002 r., w ramach obchodów jubileuszu 300-lecia Uniwersytetu.

Drugim faktem przemawiającym za prowincjonalnością było to, że w przeciwieństwie do innych uniwersytetów działających w dużych miastach niemieckich (Berlinie, Lipsku czy Monachium) o podobnej do Wrocławia wielkości, uczelnia nie rozwinęła na początku XX wieku swej działalności na tyle, by stać się wówczas [2] „wielkim uniwersytetem” (Großuniversität). Prowincjonalność Uniwersytetu Wrocławskiego nie oznaczała jednak gorszej jakości kształcenia czy też prowadzonych tu badań naukowych. Opinię taką wyrażają zarówno polscy, jak i niemieccy badacze dziejów Uniwersytetu [2]. Zdaniem Conradsa [3], w końcu XIX w. Uniwersytet Wrocławski (UWr) mógł mierzyć się z najlepszymi wówczas niemieckimi uniwersytetami pod względem wkładu w rozwój poszczególnych dziedzin nauki, poziomu kształcenia i krzewienia nowych prądów umysłowych. Faktu, że wielu profesorów opuszczało Wrocław, udając się do innych uniwersytetów – w Berlinie, Jenie, Bonn czy Heidelbergu nie należałoby wiązać z prowincjonalnością UWr, a raczej z wysoką pozycją państwową i społeczną profesora zwyczajnego w Niemczech (Prusach). Profesor zwyczajny (Ordinarius) uzyskiwał status urzędnika państwowego wysokiej rangi (tajnego radcy – Geheimrat). Stanowisk takich nie istniało zbyt wiele i, w przypadku zwolnienia się któregoś z nich, profesorowie nadzwyczajni i docenci prywatni z całych Niemiec stawali do konkursu na jego obsadzenie [4]. Przy obsadzaniu stanowiska profesora zwyczajnego we Wrocławiu rozpatrywano kandydatury tak znakomitych fizyków, jak: Paul Drude (1863–1906), Eduard Grüneisen (1877–1949), Wilhelm Wien (1864–1928) czy Erwin Schrödinger [5] (1887–1961) (dwaj ostatni zostali później laureatami nagrody Nobla).

Pomimo tego, że także wybitny fizyk Max Born [6], wspominając swoje lata studiów na Uniwersytecie Wrocławskim nazywa go prowincjonalnym [7]:

„[...] But even Maxwell’s theory of the electromagnetic field was, about 1900, not a part of the ordinary syllabus of a provincial German university, and I remember well the impression and bewilderment, admiration and hope which we received from the first lecture given to us by the then young and progressive lecturer Clemens Schaeffer”.

„Ale, około 1900 r., nawet teoria Maxwella pola elektromagnetycznego nie wchodziła do programu studiów prowincjonalnego niemieckiego uniwersytetu i doskonale pamiętam wrażenie oczarowania, podziwu i nadziei, jakie odnieśliśmy z pierwszego wykładu przedstawionego nam przez młodego wówczas i postępowego wykładowcę Clemensa Schaefera [8]”.

W artykule tym pokazuję, że „prowincjonalność”, na pewno nie znajduje potwierdzenia w odniesieniu do badań naukowych prowadzonych w dziedzinie fizyki. Badania w tej dziedzinie prowadzone na UWr w pierwszej połowie XX w. można zaliczyć do pierwszej linii światowego frontu badań.

Rozwój fizyki, jak i zmiany instytucjonalne, które zaszły w fizyce niemieckiej w drugiej połowie XIX w., umożliwiły zaplanowanie i wybudowanie nowego gmachu [9] dla Instytutu Fizyki przy ul. Kanonia (Kleine Domstrasse). Wzniesiony



Ryc. 1a. Instytut Fizyki UW w 1900 r. (z pracy Meyera [10]).



Ryc. 1b. Instytut Fizyki UW r po zniszczeniach wojennych, 1946 r.
(ze zbiorów Muzeum Miejskiego Wrocławia).

pod nadzorem prof. Oskara Emila Meyera (1834–1909) budynek [10] oddano do użytku we wrześniu 1900 r. Ze względu na podeszły wiek Meyera, który odszedł na emeryturę w 1904 r., zadanie zorganizowania działalności Instytutu Pruskie Ministerstwo Oświaty powierzyło jego następcy. W wyniku procedury wyłaniania kandydatów w 1904 r. na stanowisko profesora zwyczajnego i dyrektora Instytutu Fizyki powołany został Otton Lummer (1860–1925).

Lummer należał niewątpliwie do grona najwybitniejszych optyków przełomu XIX i XX w. i w tym czasie był już bardzo znanym fizykiem. Po uzyskaniu w 1884 r. doktoratu na Uniwersytecie Berlińskim u Hermanna von Helmholtza [11] (1821–1894), pracował początkowo jako asystent w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Berlińskiego, po czym w 1889 r. przeniósł się do nowoutworzonego w 1888 r. Państwowego Instytutu Fizyko-Technicznego (Physikalisch-Technische Reichsanstalt – PTR) w Charlottenburgu, którego pierwszym dyrektorem został Helmholtz. W 1894 r. uzyskał stanowisko profesora w PTR, a od 1901 r. pracował jako docent prywatny na Uniwersytecie Berlińskim. Sławę i uznanie przyniosły Lummerowi badania nad fotometrią, techniką oświetlenia oraz pirometrią, a przede wszystkim nad promieniowaniem cieplnym. Pomiary promieniowania ciała czarnego [12] dokonane przez Lummera i Pringsheima [13] w ostatniej dekadzie XIX w. bezpośrednio przyczyniły się do odkrycia ostatecznej postaci prawa promieniowania, podanego w grudniu 1900 r. przez Plancka. Data ta oznacza początek ery fizyki kwantowej [12]. Za swoje zasługi na tym polu Lummer był nominowany do Nagrody Nobla [14]. Wśród odkryć dokonanych przez Lummera należy wymienić m.in. pierścienie interferencyjne w płasko-równoległych płytkach, interferometr Lummera-Gehrckego, fotometr Lummera-Brodhuna. We Wrocławiu rozwinął badania w dziedzinie optyki i fotometrii, techniki oświetlenia, akustyki, telegrafii bezprzewodowej i fizyki atomowej. Pracował także nad upłynnianiem węgla. Kierowany przez Lummera instytut stał się wkrótce jednym z czołowych niemieckich ośrodków optyki fizycznej [14].

Wysoki poziom ośrodka wrocławskiego w dziedzinie optyki przyciągnął do Wrocławia dwóch młodych polskich naukowców – Mieczysława Wolfkego i Stanisława Loria, których sylwetki naukowe i osiągnięcia przypominają ten artykuł. Pobyty we Wrocławiu znaczyły ważne etapy zarówno w życiu Lorii, jak i Wolfkego. Loria prowadził badania w Instytucie Fizyki w latach 1907–1909, w czasach Lummera, a następnie był jednym z prekursorów polskiego już Uniwersytetu Wrocławskiego w 1945 r. Badania przeprowadzone przez niego w czasie pierwszego pobytu zaowocowały istotnymi pracami w dziedzinie spektroskopii gazów. Mieczysław Wolfke przebywał we Wrocławiu w latach 1907–1910 jako doktorant a następnie w latach 1911–1913 jako młody naukowiec. Pobyt i studia doktorskie we Wrocławiu stworzyły podwaliny dla jego wybitnych osiągnięć i wkładu do rozwoju nauki światowej, szczególnie w dziedzinie optyki falowej i fizyki niskich temperatur. Obydwaj wnieśli duży wkład do odbudowy

nauki polskiej po I wojnie światowej, stawiając czoła wielu trudnościom i mierząc się z brakiem dostatecznych środków na badania doświadczalne – we Lwowie i w Warszawie – w czasie drugiej niepodległości oraz po spustoszeniach II wojny światowej we Wrocławiu i w Warszawie. Dzięki swym badaniom, a także kontaktom osobistym z największymi fizykami XX w., byli świadkami i uczestnikami rewolucyjnego przełomu zachodzącego w fizyce a także istotnymi łącznikami fizyki polskiej z ośrodkami zagranicznymi po II wojnie światowej.

2. STANISŁAW LORIA (1883–1958)

2.1. Droga do Wrocławia

Stanisław Loria urodził się 18 stycznia 1883 r. w Warszawie w zasymilowanej rodzinie żydowskiej. Szkołę podstawową i średnią ukończył w Krakowie i w roku 1901 rozpoczął studia na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Jagiellońskiego (UJ). Początkowo interesowały go nie tylko fizyka i matematyka, ale także filozofia i zwłaszcza psychologia [15,16]. W roku akademickim 1902/3 przebywał na Uniwersytecie w Lipsku, gdzie studiował psychologię doświadczalną. W wyniku prowadzonych badań udało mu się uzyskać nowe wyniki doświadczalne w dziedzinie widzenia i podważyć nimi teorię apercpepcji Wundta [17]. Po powrocie do Krakowa studiował fizykę i pracował jako asystent pod kierunkiem prof. Augusta Witkowskiego (1854–1913), u którego otrzymał solidną szkołę eksperymentu, co potem ciepło wspominał [16].

Pierwsze prace Stanisława Lorii dotyczyły psychologii eksperymentalnej. Na podstawie jednej z nich, pt. *Untersuchungen über das seitliche Sehen*, w której potwierdzone zostały doświadczalnie pewne tezy Helmholtza dotyczące fizjologii oka, w 1907 r. doktoryzował się z filozofii [16] u Władysława Natansona [18] (1864–1937) na UJ. W roku 1907 przybył na staż podoktorski do Wrocławia, gdzie w latach 1907–1909 prowadził u prof. Lummera badania w dziedzinie optyki. W czasie tego pobytu należał do kręgu kolegów i przyjaciół [19–21] Maxa Borna, późniejszego laureata Nagrody Nobla, który po doktoracie uzyskanym w Getyndze i pobycie w Cambridge w 1907 r. został zatrudniony jako asystent w rodzinnym Wrocławiu. Born wymienia nazwisko Lorii wspominając początki swego zainteresowania teorią względności [22]:

„I then returned to my home city Breslau [...], and talked about it to my friends. One of them Stanislaus Loria, a young Pole, directed my attention to Einstein's articles, and thus I read them.”

„Następnie wróciłem do mojego rodzinnego miasta Wrocławia [...], i rozmawiałem o tym z moimi kolegami. Jeden z nich, Stanisław Loria, młody Polak, zwrócił moją uwagę na artykuły Einsteina, które wtedy przeczytałem.”

Do tego naukowo-towarzyskiego kręgu zaliczali się także Rudolf Ladenburg [23] (1882–1952) i Fritz Reiche [24] (1883–1969). Loria współpracował z Ladenburgiem, który po doktoracie w Monachium został zatrudniony jako asystent we Wrocławiu. Jako pierwsze, opublikował Loria wyniki dotyczące rozpraszania światła w gazowych tlenkach węgla [25], które dostarczały danych liczbowych do weryfikacji elektronowej teorii dyspersji i ekstynkcji światła, rozwiniętej m.in. przez Władysława Natansona na UJ w Krakowie. Tego typu badania wymagały wielkiej precyzji ze względu na to, że prędkość rozchodzenia się światła w gazach tylko w niewielkim stopniu zmienia się z częstością drgań. Warto przypomnieć, że w czasach pobytu Lorii we Wrocławiu (1907–1909) wiadomo było, że atom zbudowany jest z cząstek obdarzonych ładunkiem elektrycznym, ale wyniki badań były interpretowane na podstawie modelu „ciasta z rodzynkami” podanego przez J.J. Thomsona. Jądro atomowe zostało odkryte dopiero w 1911 r. a model Bohra atomu wodoru pojawił się w 1913 r. Wyniki dotyczące promieniowania atomów stanowiły cenne źródło informacji o ich budowie oraz właściwościach i służyły do weryfikacji modelu. Loria przeprowadził także pomiary dyspersji światła w parach sodu, amoniaku, etylenu, etanu i szeregu węglowodorów. Badając rozpraszanie światła przez ośrodki gazowe, wraz z Ladenburgiem, wykryli anomalną dyspersję w wodorze pobudzonym elektrycznie do świecenia [26]. Badania te wskazywały na niedostatki istniejących teorii. Te i późniejsze prace doświadczalne Ladenburga nad rozpraszaniem i dyspersją światła przyczyniły się do rozwoju mechaniki kwantowej [27–29]. Prace z okresu wrocławskiego należą do najbardziej znanych prac Stanisława Lorii. Praca z Ladenburgiem jest cytowana m.in. w znanej książce Borna [30] z 1932 r. Wyniki badań dotyczących dyspersji światła Loria podsumował w monografii *Die Lichtbrechung in Gasen (Rozpraszanie światła w gazach)* [31].

Loria kontynuował swe studia specjalne w Getyndze i Berlinie, gdzie zajmował się zagadnieniami magnetoptyki, badając zmiany polaryzacji światła padającego na powierzchnię ciał ferromagnetycznych (tzw. magnetoptyczny efekt Kerra). Po powrocie do Krakowa habilitował się z fizyki doświadczalnej na Wydziale Filozoficznym UJ na podstawie rozprawy pt. *O magnetoptycznym zjawisku Kerra w ferromagnetycznych związkach i stopach*. W r. 1913 wyjechał do Manchesteru w Anglii, gdzie na tamtejszym uniwersytecie przeprowadził badania promieniotwórczości pierwiastków z szeregu radu i toru, pod kierunkiem Ernesta Rutherforda [32] (1871–1937). Po wybuchu I wojny światowej, jako poddany C.K. Austro-Węgier, musiał opuścić Anglię i w roku akademickim 1914/15 kontynuował te prace w Wiedniu, w laboratorium Instytutu Radowego Wiedeńskiej Akademii Nauk. W 1919 r. objął na krótko katedrę fizyki teoretycznej na Uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie. W latach 1923–1926 Loria przebywał w laboratorium Roberta A. Millikana [33] (1868–1953) w Kalifornijskim Instytucie Technologicznym w Pasadenie (USA). Zajmując się tam widmami

DIE
LICHTBRECHUNG IN GASEN
ALS PHYSIKALISCHES UND
CHEMISCHES PROBLEM

VON

DR. STANISLAW LORIA

PRIVATDOZENT DER PHYSIK
AN DER JAGELLONISCHEN UNIVERSITÄT IN KRAKAU

MIT 3 TEXTABBILDUNGEN UND 1 TAFEL.



DRUCK UND VERLAG VON FRIEDR. VIEWEG & SOHN
BRAUNSCHWEIG 1914

Ryc. 2. Strona tytułowa monografii S. Loria o rozpraszaniu światła w gazach [31].

fluorescencji, określił czas, w którym atomy wodoru pozostają w stanie metatrwałym. Po powrocie do Lwowa w 1926 r. objął Katedrę Fizyki Doświadczalnej na Uniwersytecie Jana Kazimierza, gdzie rozpoczął badania nad interferencją wiązek elektronów o średniej energii, ugiętych na tlenku cynku, graficie i innych substancjach. Pierwsza praca z tej dziedziny, którą opublikował (z J. Klingerem) w biuletynie Polskiej Akademii Umiejętności, potwierdziła wzór de Broglie'a (falową naturę elektronu) dla elektronów o badanych energiach. Praca ta jest cytowana w książce Maxa von Lauego [34] opublikowanej w czasie II wojny światowej. Po zajęciu Lwowa przez wojska sowieckie kontynuował badania w katedrze fizyki Państwowego Uniwersytetu Lwowskiego. Ostatecznie działalność Loria we Lwowie przerwało wkroczenie Niemców w 1941 r.

2.2. W polskim Wrocławiu

W latach 1941–1945 Stanisław Loria ukrywa się w majątku Ujazd w woj. krakowskim. Przeżycia z tego okresu wyryły głębokie piętno na jego osobowość. W liście do Maxa Borna, datowanym 8 maja 1946, Loria pisze [35]:

„I had indeed a horrible time during the German occupation. I had to hide from the Gestapo during 3.5 years, living in a small farm near Cracow, deprived of the possibility of earning my own livelihood and of any intellectual activity, never knowing which day will be the last one, who might disclose my fictitious name, ready at any moment to commit suicide if they happened to get upon my track.”

„W latach okupacji niemieckiej przeżyłem straszne czasy. Przez 3,5 roku musiałem ukrywać się przed Gestapo, mieszkając w małym gospodarstwie rolnym w pobliżu Krakowa, pozbawiony możliwości zarabiania na życie i wszelkiej działalności intelektualnej, nie wiedząc, który dzień będzie ostatnim, kto może odkryć moje przybrane nazwisko, gotowy w każdej chwili na popełnienie samobójstwa w przypadku, gdy wpadną na mój ślad.”

W maju 1945 r. Loria przyjechał ponownie do Wrocławia, jako zastępca Pełnomocnika Ministra Oświaty, i wraz z garstką innych naukowców wchodzących w skład tzw. „Grupy Naukowo-Kulturalnej m. Wrocławia” zajął się organizacją polskiego Uniwersytetu i Politechniki. We Wrocławiu zamieszkał w szeregowym domu przy ul. Jana Kochanowskiego 5 (dawna Wilhelmsruherstrasse), w którym za czasów niemieckich mieszkał profesor politechniki, fizyk Ludwig Bergmann, specjalista od ultradźwięków [36]. Adres ten widnieje na wspomnianym liście do Borna [35], w którym dalej Loria pisze:

„I am since May 1945 in Breslau as one of the first „pioneers” and organizer of the Polish university in this city. I have never dreamed of the possibility of my coming here under such circumstances. You would not recognise your old home city. The Institute of Physics at the Kl. Domstrasse does not exist at all. „Der Dom”, die Kreuzkirche, die Marienkirche, the whole „Sandinsel” as well as most

of the best streets in the Center of the city are only a heap of ruins. Not one house is remained in the SW district of the town. It is not easy to start again life and work in such circumstances. But as repatriants from the East we have simply do it as well as we can.”

„Od maja 1945 r. jestem we Wrocławiu jako jeden z pierwszych „pionierów” i organizator polskiego uniwersytetu w tym mieście. W najśmielszych myślach nie przypuszczałem, że powrócę tu w takich okolicznościach. Nie rozpoznałby Pan swojego rodzinnego miasta. Instytut fizyki przy ul. Kanonia (Kl. Domstrasse) przestał w ogóle istnieć. Katedra, kościół św. Krzyża, kościół Najśw. Marii Panny, w ogóle cała Wyspa Piaskowa, jak również większość najlepszych ulic w centrum miasta stanowi jedynie stos ruin. Ani jeden dom nie ocalał w południowo-zachodniej części miasta. Niełatwo jest rozpoczynać nowe życie w takich warunkach. Ale jako repatrianci ze wschodu musimy po prostu radzić sobie na ile to możliwe.”

Uniwersytet Wrocławski i Politechnika Wrocławska, powołane do życia dekretem Rządu PRL jako dwie odrębne prawnie i organizacyjnie uczelnie akademickie, faktycznie do 1951 r. tworzyły wspólnotę akademicką. Stanisław Loria od maja 1945 r. do października 1947 r. pełnił funkcję prorektora połączonych uczelni, odpowiedzialnego za sprawy Uniwersytetu. Wobec całkowitego zniszczenia uniwersyteckiego gmachu Instytutu Fizyki, zorganizował ze swymi asystentami wspólny Zakład Fizyki Doświadczalnej w budynku Politechniki, którym kierował. Jednym z jego asystentów był Roman Stanisław Ingarden [37], który po latach tak wspominał ten okres [27]:

„Pamiętam, jak w 1945 r. zwiedzaliśmy z prof. Lorią podziemia wypalonego gmachu na Ostrowie Tumskim w poszukiwaniu ocalałej od pożaru aparatury. Znaleźliśmy ławę spektrometryczną w dobrym stanie, tylko bez siatki dyfrakcyjnej, oraz część aparatury od skraplania powietrza, m.in. nieuszkodzony aparat Lindego konstrukcji Olszewskiego z tabliczką firmy krakowskiej, który został sprowadzony do zakładu za radą prof. Lorii w 1909 r.”

Inne wspomnienie [27] z początku września 1945 r.:

„W drzwiach otarłem się o wychodzącego prof. Clemensa Schaefera, ostatniego profesora fizyki teoretycznej na niemieckim Uniwersytecie Wrocławskim, który właśnie wyjeżdżał na stałe do Niemiec i przyszedł się pożegnać (prof. Loria uławił mu ten wyjazd i okazał mu przy tym wiele zasłużonej serdeczności jako jednemu z nielicznych profesorów niemieckich, którzy nigdy nie chcieli pogodzić się z reżymem hitlerowskim).”

Już w sierpniu 1945 r. Zakład Fizyki zostaje przekształcony w Katedrę Fizyki. Działalność naukowa boryka się jednak z ogromnymi trudnościami, gdyż większość wartościowej aparatury została wywieziona przez Niemców. Ponadto, obowiązki dydaktyczne dla ogromnej rzeszy studentów z wielu wydziałów i trudności organizacyjne przytłaczały całkowicie pracę naukową [16, 39]. Toteż w tym czasie Loria zajmuje się głównie dydaktyką, prowadząc wykłady nie tylko z fizyki ogólnej, ale także wykłady teoretyczne na 3–5 roku studiów [40] w latach 1947/48 i 1949/50.

Sytuacja ta, w istocie uniemożliwiająca prowadzenie działalności naukowej, z pewnością nie satysfakcjonowała Lorii, toteż we wspomnianym liście do Borna, Loria pisze również o swoich staraniach o półroczny wyjazd do USA lub Anglii w celu „nadrobienia intelektualnych i naukowych opóźnień powstałych w czasie okupacji” i prosi Borna o wsparcie tych starań. W 1947 r. otrzymuje stypendium naukowe Międzynarodowej Unii Fizyki Czystej i Stosowanej i wyjeżdża na 9 miesięcy do Anglii, gdzie zapoznaje się z postępami fizyki w czasie wojny.

W listopadzie 1951 r. Stanisław Loria przeniósł się do Uniwersytetu Poznańskiego, gdzie został profesorem w katedrze fizyki doświadczalnej, a wkrótce potem także zastępcą kierownika Zakładu Ferromagnetyków w Instytucie Fizyki PAN. W tym czasie jego zainteresowania nawiązują do wcześniejszych badań nad magnetoptycznym zjawiskiem Kerra. Jednak problemy ze zdrowiem nie pozwalają mu rozwinąć tych badań. W roku 1957 wyjeżdża do rodziny w Kanadzie, a następnie do córki w Anglii, gdzie stan jego zdrowia uległ dalszemu pogorszeniu. Stanisław Loria zmarł 8 sierpnia 1958 r. w Londynie.

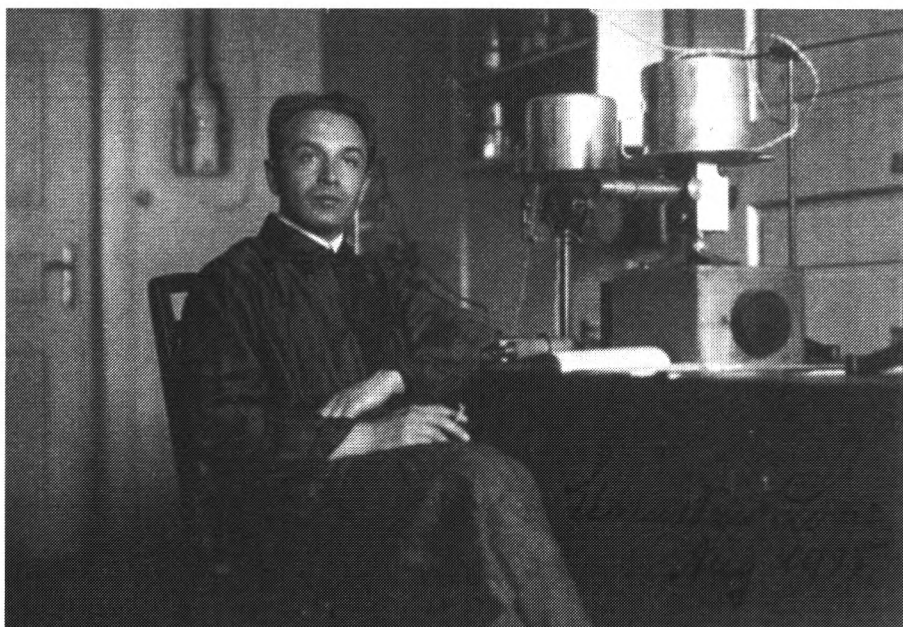
Spis prac naukowych Stanisława Lorii (nie licząc prac popularyzatorskich) liczy 27 pozycji [21]. Loria był wychowawcą kilku pokoleń fizyków. Warto zaznaczyć, że do jego uczniów zalicza się nie tylko grono fizyków doświadczalnych, ale także tacy wybitni teoretycy jak Leopold Infeld [41, 21] (1889–1968) i Roman S. Ingarden [27], którzy uważali Lorię za jednego ze swych wychowawców.

3. MIECZYSŁAW WOLFKE (1883–1947)

3.1. Prekursor holografii

Mieczysław Władysław Wolfke urodził się 29 maja 1883 r. w Łasku koło Łodzi w zaborze rosyjskim. Jego życiorys został dokładnie opisany przez syna, prof. Karola Wolfkego [42] oraz prof. M. Suffczyńskiego [43, 44], toteż przypomnijmy tu tylko kilka najciekawszych faktów. Już w młodym wieku, w szkole średniej Mieczysław Wolfke [być może pod wpływem brata matki, Gustawa Kościńskiego, fizyka, którego podpis widnieje na protokole obserwacji pierwszego skroplenia tlenu w 1883 r., obok podpisów Zygmunta Wróblewskiego (1845–1888) i Karola Olszewskiego (1846–1915)] wykazuje zdecydowane zainteresowanie fizyką i matematyką oraz talent do wynalazków. W wieku 15 lat uzyskuje patent (w Rosji i w Niemczech) na „tektroskop” – urządzenie do przesyłania obrazów na odległość przy pomocy fal elektromagnetycznych.

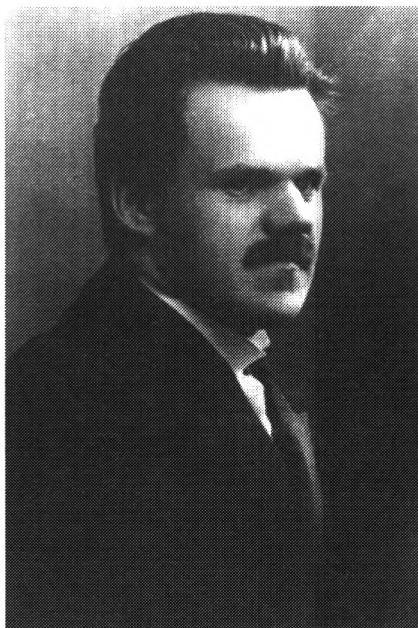
Po ukończeniu szkoły średniej (realnego gimnazjum w Sosnowcu) w 1902 r. wyjeżdża na studia za granicę, najpierw do Leodium (Liège) w Belgii, gdzie immatrykułuje się i studiuje na wydziale nauk ścisłych tamtejszego uniwersytetu. W tym czasie pracuje w laboratorium fizycznym u prof. Pierre’a de Heena (1851–1915), ale zniechęcony słabym wyposażeniem laboratorium w 1904 roku



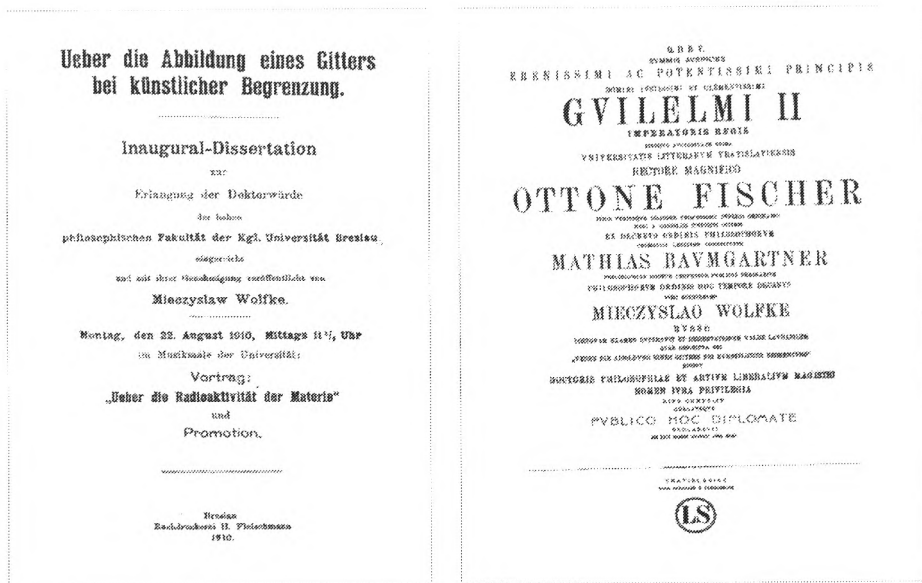
Ryc. 3. Stanisław Loria w 1915 r. (ze zbiorów prof. Hannelore Sexl, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Kommission für Geschichte der Naturwissenschaften, Mathematik und Medizin, Wien).



Ryc. 4. Stanisław Loria w 1956 r.
(ze zbiorów Archiwum Uniwersytetu
Wrocławskiego)



Ryc. 5. Mieczysław Wolfke
w czasach doktoratu (1911 r.) (ze zbiorów
prywatnych prof. Karola Wolfkego).



Ryc. 6. Strona tytułowa rozprawy doktorskiej^[46], oraz kopia dyplomu doktorskiego
Mieczysława Wolfkego (ze zbiorów Archiwum Uniwersytetu Wrocławskiego).

przenosi się na Uniwersytet Sorbony w Paryżu na kierunek fizyki i matematyki. Tutaj ma okazję wysłuchać wykładów znakomitych naukowców francuskich. W życiorysie naukowym dołączonym do rozprawy doktorskiej Wolfke wymienia m.in. wykłady następujących matematyków: Paula Painlevé'go (1863–1933), Paula E. Appela (1855–1930), Edourda Goursata (1858–1936); fizyków: Piotra Curie (1859–1906) – nagroda Nobla (1903), Paula Langevina (1872–1946), Gabriela Lippmanna (1845–1921) – nagroda Nobla (1908), Jeana B. Perrina (1870–1942) – nagroda Nobla (1926), oraz chemika Henriego F. Moissana (1852–1907) – nagroda Nobla (1906). Tu publikuje także swą pierwszą pracę naukową na temat „elektronu jako ośrodka ciśnienia w eterze”. Jednocześnie przejawia zainteresowanie optyką, czego dowodzi jego odczyt na temat teleskopu nowej konstrukcji z nieruchomym zwierciadłem wklęsłym, wygłoszony na posiedzeniu Francuskiego Towarzystwa Astronomicznego. Posiedzeniu temu przewodniczył słynny astronom Camille Flammarion (1842–1925). W roku 1907 Wolfke nie zdaje licencjatu, w związku z czym opuszcza Paryż. Uzyskuje stypendium Kasy Mianowskiego i wyjeżdża na dalsze studia do Wrocławia.

Od 1907 r. pracuje w laboratorium prof. Ottona Lummera, zajmując się początkowo (bez pozytywnych wyników) wpływem promieniowania Roentgena na rad. W roku następnym postanawia wstąpić formalnie na Uniwersytet Wrocławski i ubiegać się o stopień doktora filozofii w dziedzinie fizyki. Równoległe z pracą nad doktoratem dotyczącym dyfrakcyjnej teorii powstawania obrazu w urządzeniach optycznych, Wolfke pracuje także nad szybkimi promieniami katodowymi i wynajduje nowy rodzaj rury katodowej. W 1909 r. wraz ze swym kolegą i przyszłym szwagrem, Karlem Ritzmannem, pracują nad ulepszeniem wynalezionej i opatentowanej przez nich lampy kadmowo-rtęciowej światła białego. Jeszcze przed promocją doktorską część wyników przygotowywanej przez niego rozprawy zostaje włączona jako osobny rozdział do książki opracowywanej przez Lummera i Reichego na temat teorii Ernesta Abbego (1840–1905) powstawania obrazu w mikroskopie [45,14]. We wstępie do książki, datowanym 10 maja 1910 r., Lummer napisał:

„[...] Diese von Herrn M. Wolfke auf unsere Veranlassung ausgeführte Rechnung liefert einen Prüfstein für die Genauigkeit, mit welcher die Abbesche Theorie die Erfahrung darstellt“.

„[...] Te rachunki przeprowadzone z naszej inspiracji przez Pana M. Wolfkego są probierzem dokładności, z jaką doświadczenie jest opisywane przez teorię Abbego.”

Dnia 20 lipca 1910 r., recenzenci rozprawy – profesorowie Lummer, Pringsheim i Kneser – wyrazili pozytywną opinię o pracy i dopuścili kandydata do egzaminu ustnego. W miesiąc później Wolfke uzyskuje doktorat z filozofii z odznaczeniem na podstawie rozprawy pt. *Über die Abbildung eines Gitters bei*

künstlicher Begrenzung. Celem pracy było przedstawienie teorii zjawiska obrazowania siatki dyfrakcyjnej w mikroskopie optycznym. W czasie promocji doktorskiej, która odbyła się 22 sierpnia 1910 r. w Auli Muzycznej Uniwersytetu Wrocławskiego, Mieczysław Wolfke wygłosił wykład *O radioaktywności materii*. Skrócona wersja rozprawy doktorskiej opublikowana została pod tym samym tytułem [46] w „Annalen der Physik”.

W tym samym roku zaręcza się z poznaną we Wrocławiu Agnieszką z domu Ritzmann (którą poślubia w 1912 r.). Otrzymuje propozycję pracy na stanowisku asystenta na Uniwersytecie w Neuchâtel (Szwajcaria) ale jej nie przyjmuje. Prawdopodobnie ze względu na zmienione plany życiowe szuka bardziej korzystnego ekonomicznie rozwiązania. Po doktoracie podejmuje z różnym skutkiem, próby sfinansowania badań i produkcji lampy Cd-Hg emitującej światło białe. Ostatecznie w 1911 r. podejmuje na dziewięć miesięcy pracę w firmie optycznej Carl Zeiss w Jenie, gdzie może zajmować się obydwoma interesującymi go zagadnieniami: lampą światła białego i powstawaniem obrazu siatki w mikroskopie. Z inspiracji Lummera i dzięki zainteresowaniu oraz poparciu dra Köhlera, kierownika działu mikroskopii w zakładach Zeissa, miał Wolfke możliwość wyjaśnienia pewnych sprzeczności pomiędzy rozwiniętą przez siebie teorią i doświadczeniem. Przedstawiona w rozprawie doktorskiej teoria dotyczyła przypadku stosowania symetrycznej przesłony do (pośredniego) obrazu ugiętego. Dla przesłony asymetrycznej teoria Abbe-Wolfkego, dająca także w tym przypadku obraz symetryczny, nie zgadzała się z obserwacjami dającymi obraz niesymetryczny. Badając różne czynniki mogące wpływać na to zjawisko, „dopiero po przebadaniu ponad 60 różnych siatek dyfrakcyjnych, stwierdzono, że przyczyna asymetrii obrazu tkwi w (pół)przeźroczystości warstewek srebra” [47]:

„Es stellte sich nämlich mit Sicherheit hinaus, dass die wenigen Diffraktionsplatten, deren Versilberung genügend stark war, so daß die Gitterstäbe kein merkliches Licht durchlassen konnten, ein mit der Theorie vollständig in Einklang stehendes symmetrisches Abbild gaben – und daß die Asymmetrie nur bei denjenigen Platten sich zeigte, wo die Versilberung relativ schwach war, so daß die Gitterstäbe noch merklich Licht durchließen.“

„Z całą pewnością stwierdzono, że te nieliczne siatki dyfrakcyjne, których posrebrzenie było wystarczająco mocne, by paski pomiędzy szczelinami nie przepuszczały zauważalnego światła, dawały symetryczne obrazy w pełni zgodne z teorią oraz, że asymetria objawiała się tylko w przypadku tych siatek, których posrebrzenie było stosunkowo słabe, tak że pomiędzy szczelinami przepuszczały zauważalne światło.”

Po wyjaśnieniu tych problemów Wolfke nie jest zainteresowany kontynuacją, nastawionej na praktyczne korzyści, pracą u Zeissa. Prawa patentowe do lampy Cd-Hg scedował na firmę Carl-Zeiss, a wyniki swoich prac nad nią zawarł w publikacji [48] w „Elektrochemische Zeitschrift”. Na przełomie lat 1911/12 wraca do

Wrocławia, gdzie powstają kolejne dwie prace [49, 50] poświęcone wpływowi (pół)przepuszczalności siatki na powstawanie obrazu dyfrakcyjnego (pośredniego) i obserwowanego obrazu siatki dyfrakcyjnej z punktu widzenia teorii Abbego.

Następnie, w 1912 r., Wolfke uzyskuje na cztery miesiące posadę asystenta prof. Ottona Lehmana w Zakładzie Fizyki na Politechnice w Karlsruhe [51]. W tym czasie w dalszym ciągu zajmuje się głównie teorią powstawania obrazów i z myślą o habilitacji publikuje w „Annalen der Physik” pracę *Allgemeine Abbildungstheorie selbstleuchtender und nich selbstleuchtender Objekte*, stanowiącą dalsze rozwinięcie zagadnień dotyczących teorii obrazu dyfrakcyjnego [52]. W pracy tej Wolfke postawił sobie zadanie wyprowadzenia w jednolity sposób równań opisujących obrazowanie zarówno samoświejących, jak i niesamoświejących przedmiotów. W teorii Abbego równania dla obydwu tych przypadków są wyprowadzane w zasadniczo różny sposób, ponieważ promienie wychodzące z przedmiotu niesamoświejącego są spójne, czyli zdolne do interferencji, podczas gdy te pochodzące z obiektu samoświejącego są niespójne, czyli niezdolne do tworzenia obrazu interferencyjnego. Zasadnicza teoria Abbego poświęcona była obrazowaniu przedmiotów niesamoświejących. Wychodząc z zasady Fresnela-Huygensa i stosując prawo cosinusów Lamberta dla kątów promieniowania, Wolfke wyprowadził w jednolity sposób równania teorii opisujące obydwie przypadki. Dokonał także ich weryfikacji, uzyskując dobrą zgodność jakościową teorii z doświadczeniem. Co więcej pokazał, że wyprowadzone przez niego równania pozwalają dobrze opisać powstawanie obrazów przedmiotów leżących poza tzw. subiektywną płaszczyzną obiektu określaną przez cechy siatkówki oka obserwatora, rozpatrywanej jako część całego układu optycznego. W tym przypadku teoria Abbego, którą Wolfke, idąc za sugestią Lummera, próbował najpierw zastosować, przeczyła obserwacjom. Po powrocie do Wrocławia w drugiej połowie 1912 r. Wolfke zajął się dokładniej tym zagadnieniem i poświęcił mu osobną pracę [53].

W 1913 r. ostatecznie żegna się z Wrocławiem i przenosi się na Szwajcarską Politechnikę Federalną (ETH) w Zurychu, gdzie habilituje się z fizyki teoretycznej i doświadczalnej, na podstawie rozprawy napisanej jeszcze w Karlsruhe [52]. Jak można przeczytać w piśmie z 26 maja 1913 r., dotyczącym habilitacji Wolfkego na ETH, skierowanym do Prezydium Szwajcarskiej Rady Szkolnictwa w Zurychu przez Marcela Grossmana (1878–1936), Przewodniczącego Wydziału VIII:

„[...] Die Herren Proff. Einstein und Weiss sprachen sich übereinstimmend günstig über die eingereichten wissenschaftlichen Arbeiten, die Vorbildung und die Persönlichkeit des Gesuchstellers aus, und begrüßten die Habilitation eines Privatdozenten für das Gebiet der Optik. [...]”

„[...] Panowie profesorowie Einstein i Weiss [54] zgodnie wypowiedzieli się pozytywnie o przedstawionych pracach naukowych, wykształceniu i osobowości kandydata i powitali z zadowoleniem habilitację prywatnego docenta w dziedzinie optyki [...]”

Podobnie jednoznacznie pozytywną opinię o pracach Wolfkego wyrazili recenzenci Wydziału Filozoficznego II Uniwersytetu Zurychskiego, profesorowie Max von Laue [55] (1879–1960) i Alfred Kleiner (1849–1916), gdzie Wolfke habilitował się w rok później po raz drugi [56]. Pomimo posiadanego nieprzeciętnego zmysłu wynalazczości i odczuwanych problemów finansowych, zainteresowanie pracą naukową przeważało u Wolfkego nad intratnymi propozycjami posady w wytwórni lamp Westinghouse-Cooper-Hewitt pod Paryżem, która została mu zaoferowana w tym samym czasie przez firmę Zeissa.

Okres pobytu Wolfkego w Zurychu cechuje wyjątkowo sprzyjająca, twórcza atmosfera naukowa. W 1913 r. pojawia się model Bohra atomu wodoru, a w kolejnych latach następuje rozwój teorii kwantów. Wolfke uczestniczy w tym przełomie zachodzącym w fizyce i spotyka najwybitniejszych fizyków XX w. Na ETH Wolfke poznaje Alberta Einsteina [57] (1879–1955), z którym utrzymywał kontakty aż do swej przedwczesnej śmierci. W tym okresie publikuje szereg prac dotyczących teorii rozkładu przestrzennego promieniowania ciała doskonale czarnego i jej związku z teorią kwantów światła Einsteina, pochodzenia widma wodoru [29] oraz bada promieniowanie kanalikowe.

W roku 1920 Wolfke wraca do tematyki doktoratu i habilitacji i publikuje w „*Physikalische Zeitschrift*“ artykuł *Über die Möglichkeit der optischen Abbildung von Molekulargittern* [58]. Tym razem jednak zainteresowała go możliwość obrazowania sieci molekularnych, a więc znacznie mniejszych obiektów niż szczeliny siatki dyfrakcyjnej, posiadających w dodatku strukturę przestrzenną.

Powstawanie w mikroskopie obrazu siatki dyfrakcyjnej oświetlonej spójną wiązką równoległą przebiega (wg. Abbego) następująco. Promienie ugięte na szczelinach siatki (stanowiącej przedmiot) tworzą w tylnej płaszczyźnie ogniskowej obiektywu obraz dyfrakcyjny (pośredni) siatki. Biegące dalej wiązki ugięte (ograniczone przesłoną) interferują ze sobą, dając obserwowany, powiększony obraz przedmiotu. Proces tworzenia obrazu następuje więc dwuetapowo [59]. Mieczysław Wolfke zaproponował, aby do wytworzenia obrazu sieci użyć promieni Roentgena, których krótka długość fali pozwala wytworzyć obraz dyfrakcyjny pojedynczych atomów. Ponieważ promieni Roentgena nie da się skupić przy pomocy soczewek, gdyż praktycznie nie ulegają załamaniu, Wolfke zauważył, że można wyeliminować soczewkę, rozdzielając także w praktyce proces obrazowania na dwa oddzielne etapy, w których można użyć promieniowania o różnych długościach fali.

W tej metodzie dwustopniowego odwzorowania optycznego najpierw za pomocą promieni Roentgena wytwarza się obraz dyfrakcyjny na płycie fotograficznej (rentgenogramie). W drugim kroku prześwietla się płytę światłem monochromatycznym widzialnym, skupiając światło przepuszczone i ugięte za pomocą soczewki, co pozwala uzyskać prawdziwy obraz przedmiotu. W oryginalnym sformułowaniu zasada podana przez Wolfkego brzmi:

„Bei monochromatischer, parallel, senkrechter Beleuchtung ist das Beugungsbild eines Beugungsbildes eines symmetrischen Objektes ohne Phasenstruktur identisch mit dem Abbild dieses Objektes.“

„Przy oświetleniu monochromatyczną, równoległą wiązką światła, prostopadłą do obrazu dyfrakcyjnego przedmiotu symetrycznego bez struktury fazowej, obraz dyfrakcyjny obrazu dyfrakcyjnego jest równoważny obrazowi tego przedmiotu.“

W uproszczeniu zasada ta brzmi: obraz dyfrakcyjny obrazu dyfrakcyjnego przedmiotu jest tożsamy z prawdziwym obrazem tego przedmiotu. Otrzymany obraz jest powiększony w porównaniu do przedmiotu w takim stosunku, jak długość fali światła widzialnego do długości fali rentgenowskiej, czyli co najmniej kilka tysięcy razy. Przy zastosowaniu układu optycznego w drugim etapie możliwe są powiększenia do 107 razy, które wystarczają do obserwacji struktur cząsteczkowych. Wolfke przeprowadził ścisły dowód tego twierdzenia opierając się na wynikach prac z lat 1911–1913 wykonanych we Wrocławiu.

W ten sposób Wolfke podał podstawową zasadę wykorzystywaną w holografii [60], polegającą na rozbiciu procesu wytwarzania obrazu na dwie oddzielne fazy i zastosowanie dwu wiązek fal. Wolfke dokonał także weryfikacji doświadczalnej swojej teorii [58]:

„Der oben bewiesene Satz wurde an verschiedenen optischen Gitterstrukturen mit parallelem Licht der gelben Quecksilberlinie geprüft, wobei er sich in allen Fällen als bestätigt erwiesen hat. Bei diesen Versuchen muß, um scharfe Bilder zu erhalten, eine möglichst starke Lichtquelle mit sehr kleinen punktförmigen Kollimatorspalt benutzt werden.“

„Udowodnione wyżej twierdzenie zostało sprawdzone na siatkach o różnej strukturze optycznej w równoległej wiązce światła żółtej linii rtęci, i okazało się być spełnione we wszystkich przypadkach. Do otrzymania ostrych obrazów należało stosować możliwie silne źródło światła przy bardzo małej, o punktowej szerokości, szczeliny kolimatora.“

Wolfke nie opublikował jednak obrazów doświadczalnych, prawdopodobnie ze względu na trudności z uzyskaniem obrazu o odpowiedniej jakości. Jego praca pozostawała w zapomnieniu przez prawie pół wieku [61, 62].

Podobne do Wolfkego rozważania przeprowadził osiemnaście lat później H. Boersch, a następnie, w 1939 r., W.L. Bragg [63] (1890–1971). Żaden z nich nie cytuje Wolfkego. Tę samą w swej istocie zasadę dwustopniowego obrazowania wykorzystał Dennis Gabor, ogłaszając w 1948 r. pierwszą ze swych prac na temat holografii, w której powołał się tylko na pracę Bragga. W wykładzie noblowskim w 1971 r. Gabor uznał prekursorską rolę Wolfkego, stwierdzając [64]:

„In doing this, I stood on the shoulders of two great physicists, W.L. Bragg and Frits Zernike. [...] I did not know at that time, and neither did Bragg, that Mieczysław Wolfke had proposed this method in 1920, but without realizing it experimentally.“

„Dokonując tego, stałem na ramionach dwóch wielkich fizyków, W.L. Bragga i Fritsa Zemike. [...] W tym czasie ani ja, ani Bragg, nie wiedzieliśmy, że Mieczysław Wolfke zaproponował tę metodę w 1920 r., ale nie zrealizował jej doświadczalnie.”

3.2. Działalność naukowa w Warszawie

W 1918 r. Mieczysław Wolfke otrzymuje paszport polski, a w rok później podejmuje starania o profesurę w kraju. W swoim pamiętniku z 1920 r. Wolfke napisał: „Zostałem powołany i mianowany profesorem zwyczajnym na Uniwersytecie – przyjąłem, lecz nie mogłem objąć z powodu braku pieniędzy na wyjazd ze Szwajcarii”. Drugim powodem rezygnacji był brak pracowni doświadczalnej na Uniwersytecie [43, 66]. W 1922 r. zostaje powołany na profesora zwyczajnego i kierownika Zakładu Fizyki I Politechniki Warszawskiej i wraca do wolnej Polski. Mimo początkowych obietnic nie miał tu, niestety, możliwości kontynuowania badań nad optyką (pomimo istnienia na Politechnice dobrze wyposażonej pracowni optycznej). Istnieją przypuszczenia, że Wolfke planował dalsze badania metody dwustopniowego obrazowania, ale szansa ta została zaprzepaszczona [65, 66].

W tej sytuacji Wolfke zajął się zagadnieniami możliwymi do badania w ubogich warunkach. Jednym z nich było opracowanie metody otrzymywania bardzo wysokich napięć przy pomocy transformatora Tesli. Już w 1923 r. udało mu się uzyskać napięcie 500 kV, co było rekordowym osiągnięciem w tamtych czasach. Jednak najważniejszym nowym kierunkiem jego badań stała się fizyka niskich temperatur. Własnoręcznie zmontowana aparatura pomiarowa pozwalała jedynie na ograniczone badania, toteż w 1924 r., na zaproszenie Heiko Kamerlingh Onnesa [67] (1853–1926), przebywał przez 3 miesiące w jego słynnym laboratorium kriogenicznym w Lejddie, gdzie prowadził badania nad stałą dielektryczną w niskich temperaturach i zestaleniem helu. We wspomnianym dzienniku Wolfke napisał: „Zaproponowałem Kamerlingh Onnesowi zestalenie helu pod ciśnieniem – nie zgodził się”. Oryginalny pomysł Wolfkego zestalenia helu pod ciśnieniem został zrealizowany dopiero przez następcę Kamerlingh Onnesa – Willema H. Keesoma (1876–1956), który uznał pierwszeństwo Wolfkego [68]. Wolfke kontynuował współpracę z Lejddą w latach 1924–1928 i 1936. W czasie kolejnego pobytu w Lejddie w 1925 r., badając wspólnie z Keesomem stałą dielektryczną helu, dokonał innego wielkiego odkrycia a mianowicie dwóch odmian ciekłego helu (He I i He II). To odkrycie odegrało ogromną rolę w rozwoju fizyki niskich temperatur i doprowadziło do odkrycia zjawiska nadpłynności [69] w 1937 r. Wspomina o tym Max Born, wymieniając nazwiska Keesoma i Wolfkego w artykule [70] podsumowującym największe osiągnięcia fizyki w pierwszych 50. latach XX w. Publikacje Keesoma i Wolfkego są cytowane w najważniejszych pracach przeglądowych dotyczących zjawiska nadciekłości helu. Z drugiej

strony, rola Wolfkego w tych odkryciach jest niekiedy całkowicie pomijana, jak to ma miejsce w znanej książce K. Mendelsohna opisującej odkrycia w niskich temperaturach.

Wybuch wojny uniemożliwił kontynuowanie badań w zorganizowanym przez Wolfkego i ukończonym tuż przed jej rozpoczęciem laboratorium niskich temperatur. Wyposażenie laboratorium zostało wywiezione w czasie wojny przez Niemców. Przed 11 listopada 1939 r. Mieczysław Wolfke z synem Karolem został aresztowany i był więziony na Pawiaku. Po wypuszczeniu wykładał fizykę, najpierw w stworzonej przez siebie pracowni fizyko-technicznej dla potrzeb przemysłu krajowego, uznanej przez okupanta za legalną. Od 1942 r. wykładał w języku polskim w Wyższej Szkole Technicznej otwartej przez władze niemieckie w gmachu Politechniki Warszawskiej, jednocześnie biorąc czynny udział w pracach konspiracyjnej politechniki. Odcięty od wielkich ośrodków naukowych, utrzymywał kontakty listowne z zagranicznymi fizykami. Pomimo tak trudnych warunków, w okresie wojennym opublikował pracę teoretyczną z elektrodynamiki w naukowym periodyku szwedzkim [71].

Po wojnie Wolfke zabrał się z wielką energią do pracy. Na jesieni 1946 r. udał się na dłuższy pobyt zagraniczny, początkowo do Szwecji, a potem do Szwajcarii. O jego wielkiej aktywności i zapale do pracy świadczy fakt, że w czasie pobytu w Szwajcarii opublikował swe dwie ostatnie prace teoretyczne dotyczące promieniowania zrównoważonego [71]. Ponownie zajął się statystyką fotonów, a w szczególności możliwością obserwacji „wielokrotnych fotonów”. Idee te zawarł w pracy, którą jeszcze z Polski wysłał do Einsteina do Princeton (USA). W liście skierowanym do Wolfkego, Einstein pisze [72]:

„Ich freue mich, von Ihnen nach sehr langen Zeit wieder zu hören. Ich erinnere mich auch daran, dass Sie schon damals die Idee der mehrfachen Quanten in der Strahlung hatten und diskutierten. Vom Standpunkt der Theorie der Strahlungsformel und ihrer thermodynamischen Implikationen ist diese Idee vernünftig und die Entscheidung über die Frage wichtig. [...]”

„Cieszę się z otrzymanych od Pana po tak długim okresie czasu wiadomości. Przypominam sobie także, że już wtedy przedstawiał Pan i dyskutował pomysł wielokrotnych kwantów promieniowania. Z punktu widzenia teorii wzoru promieniowania i jej implikacji termodynamicznych pomysł ten jest rozsądny, a uzyskanie rozstrzygającej odpowiedzi na to pytanie - ważne. [...]”

W odpowiedzi, Wolfke udzielił Einsteinowi wyjaśnień dotyczących swojego rozumienia procesu powstawania wielokrotnych kwantów [73] i zakończył list słowami:

„Jetzt bemühe ich mich alle diese Gedanken in ein logisches Ganzes zusammenzufügen und wäre Ihnen außerordentlich dankbar für Ihre weiteren Bemerkungen.”

„Teraz usiłuję wszystkie te pomysły połączyć w jedną logiczną całość. Byłbym Panu niezmiernie wdzięczny za Pańskie dalsze uwagi.”

Mieczysław Wolfke zmarł na atak serca w Zurychu 4 maja 1947 r. W tym samym roku metoda dwustopniowego odwzorowania obrazu w holografii została na nowo sformułowana przez Gabora i została opublikowana w czasopiśmie „Nature” w rok po śmierci Wolfkego.

4. PODSUMOWANIE

Prace obydwu uczonych wniosły trwałą i cenny wkład do nauki światowej. Prace Lorii znalazły uznanie i były wykorzystane na ówczesnym etapie rozwoju fizyki. Wolfke dokonał doniosłych odkryć w dziedzinie optyki i fizyki niskich temperatur. Ich działalność we Wrocławiu stanowi cenny pomost pomiędzy niemiecką przeszłością i polską terażniejszością UWr. Mieczysław Wolfke nie wrócił już po wojnie do Wrocławia, ale wrócił tu jego syn Karol, obecnie emerytowany profesor prawa na UWr. W polskim Wrocławiu badania Wolfkego w dziedzinie niskich temperatur kontynuował uczeń i współpracownik Wolfkego prof. Józef Mazur (1896–1972), który podjął działalność w Katedrze Fizyki Doświadczalnej UWr i w Zakładzie Niskich Temperatur Instytutu Fizyki PAN [74] po powrocie z Anglii w 1959 r. Powstanie tego instytutu można uważać za kontynuację dzieła rozpoczętego przez Wolfkego w Warszawie.

Prekursorskie prace Wolfkego w dziedzinie optyki pozostawały w cieniu przez prawie 50 lat. Być może dlatego, że wyprzedzały ówczesne możliwości ich szerokiego zastosowania (brak dostatecznie silnych źródeł światła spójnego – laserów). Paradoksalnie, mogły na tym zaważyć również sukcesy osiągnięte przez Mieczysława Wolfkego w fizyce niskich temperatur (choć i tu jego rola nie zawsze została odpowiednio doceniona). Warto podkreślić, że były to prace publikowane w wiodących czasopismach fizycznych tamtych czasów, co także może stanowić ciekawy punkt wyjścia do dyskusji na temat, gdzie należy publikować ważne wyniki, aby zostały zauważone. Ciekawe, że prace te nie zostały także zauważone przez Borna, który był związany z ośrodkiem wrocławskim. Klasyczny podręcznik optyki autorstwa Borna i Wolfa [75], nie wspomina słowem o Wolfkem, przy omawianiu metody Gabora otrzymywania obrazów.

Mimo że Loria i Wolfke przebywali za czasów Lummera w tym samym Instytucie Fizyki, brak jest jakichkolwiek informacji na temat wzajemnych relacji i kontaktów pomiędzy nimi, zarówno z okresu wrocławskiego, jak i czasów późniejszych. Wydaje się, że brak informacji o ich wzajemnych kontaktach we Wrocławiu wynika z tego, że każdy z nich należał do dwóch różnych kręgów naukowo-towarzyskich: Loria do grupy zainteresowanej badaniami spektrograficznymi substancji, natomiast Wolfke do grupy badającej od strony teoretycznej zjawiska optyczne. Z fragmentarycznych informacji zachowanych na ten temat wynika, że Wolfke nie utrzymywał szerszych kontaktów towarzyskich we

Wrocławiu, poza rodziną żony. Pozostały wolny czas wykorzystywał na regularne wyjazdy do rodzinnego domu w Częstochowie, gdzie na wygłaszanych odczytach popularyzował wiedzę zdobytą za granicami.

Autor wyraża podziękowanie Panu prof. Karolowi Wolfkemu za interesujące rozmowy oraz udostępnienie prywatnych materiałów dotyczących życia i działalności jego Ojca, dr Reimundowi Torge z Uniwersytetu w Stuttgarcie za pomoc w dotarciu do niektórych materiałów archiwalnych, a prof. Maciejowi Sufczyńskiemu za cenne sugestie dotyczące tego artykułu.

Recenzent prof. dr hab. *Andrzej Kajetan Wróblewski*

Literatura

[1] M. P a t e r : *Historia Uniwersytetu Wrocławskiego do roku 1918*. Wrocław 1997 Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.

[2] W. M o l i k : *Uniwersytet Wrocławski na tle uniwersytetów w Rzeszy (1871–1914)*. „Studia i Materiały z Dziejów Uniwersytetu Wrocławskiego” 1974 3 7.

[3] N. C o n r a d s : *W: Universitäten und Hochschulen in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. Düsseldorf 1983 [Wyd.] L. Boehm, R.A. Müller, s. 93.

[4] Przykładem tego może być kariera zawodowa Gustava Roberta Kirchhoffa (1824–1887), wybitnego fizyka niemieckiego, uważanego za pierwszego nowożytnego fizyka na Uniwersytecie Wrocławskim i jednego z twórców podstaw fizyki matematycznej. W 1849 r. uzyskał stanowisko docenta prywatnego na Uniwersytecie w Berlinie, w latach 1850–1854 był profesorem nadzwyczajnym fizyki we Wrocławiu, następnie objął stanowisko profesora zwyczajnego w Heidelbergu, by w 1875 r. ponownie wrócić do Berlina.

[5] Schrödinger został mianowany profesorem zwyczajnym we Wrocławiu w 1921 r., lecz pracował tu jedynie przez jeden semestr, po czym przeniósł się do Zurychu.

[6] Urodzony we Wrocławiu (1882). Laureat nagrody Nobla z fizyki (1954) za fundamentalne badania w mechanice kwantowej, a w szczególności za statystyczną interpretację funkcji falowej. Zmarł w Getyndze w 1970 r.

[7] M. B o r n : *Physics in my generation*. New York 1969 Springer-Verlag New York Inc., s. 65.

[8] Clemens Schaefer (1878–1968), profesor fizyki teoretycznej na niemieckim Uniwersytecie we Wrocławiu w latach 1917–1920 i 1925–1945.

[9] R. T o r g e : *Budowa i rozwój Instytutu Fizyki Uniwersytetu Wrocławskiego za czasów Ottona Lummera*. „Postępy Fizyki” 2000 51 31.

[10] O.E. M e y e r : *Das physikalische Institut der Universität zu Breslau*. „Physikalische Zeitschrift” 1905 6 194.

[11] Wybitny niemiecki fizyk, elektrochemik, fizjolog i filozof, wywarł wielki wpływ na badania naukowe w Niemczech w XIX w., szczególnie w dziedzinie fizyki.

Początkowo zajmował się medycyną i fizjologią (optyką i akustyką). W 1871 r. porzucił fizjologię i przyjął stanowisko profesora fizyki w Berlinie, gdzie pracował do końca życia.

[12] A. Kiejna: *Stulecie wzoru Plancka*. „Postępy Fizyki” 2001 **52** 294.

[13] Ernst Pringsheim (1859–1917). W latach 1905–1917 profesor fizyki teoretycznej na Uniwersytecie we Wrocławiu.

[14] R. Torge: *Otto Lummer, Fritz Reiche i Mieczysław Wolfke: Szkice biograficzne*. „Postępy Fizyki” 2002 **53** 201.

[15] M. Puchalik: *Loria Stanisław*. W: *Polski Słownik Biograficzny*. Warszawa-Kraków-Wrocław 1972 t. 17 s. 559.

[16] J. Nikliborc: *Wspomnienie o prof. Stanisławie Lorii*. „Acta Universitatis Wratislaviensis” 1962 Nr **12** 3.

[17] Wilhelm Wundt (1832–1920), niemiecki fizjolog, psycholog i filozof. Założył w Lipsku (1879) pierwsze w świecie laboratorium psychologii eksperymentalnej. Prace Wundta przekształciły psychologię w naukę empiryczną.

[18] Profesor UJ uznawany za ojca polskiej fizyki teoretycznej. T. Piech: W: *Zarys dziejów nauk przyrodniczych w Polsce*. Red. K. Maślankiewicz. Warszawa 1983 Wiedza Powszechna.

[19] M. Born: *My Life*. London 1978 Taylor and Francis, s. 124.

[20] Jak wspominał[21] prof. L. Infeld: „Usually Professor Born’s first words to me, whenever we met were «How is Loria?»”.

[21] L. Infeld: *Stanisław Loria (1883–1958)*. „Acta Physica Polonica” 1959 **18** 3.

[22] M. Born: *Physics in my generation*, *op.cit.*, s. 103. Warto podkreślić, że Loria nie tylko zwrócił uwagę Maxa Borna na prace mało wówczas znanego Einsteina, które przestudiował jako jeden z pierwszych fizyków[21], ale był także popularyzatorem teorii względności i autorem pierwszej polskiej książki popularno-naukowej na ten temat, wydanej w 1921 r. we Lwowie.

[23] Syn znanego niemieckiego chemika Alberta Ladenburga (1842–1911), profesora uniwersytetów w Kilonii (1872–1889) i we Wrocławiu (1889–1909).

[24] Profesor Uniwersytetu we Wrocławiu w latach 1921–1933. Zwolniony na podstawie przepisów nazistowskich.

[25] S. Loria: *Über die Dispersion des Lichtes in gasförmigen Kohlenwasserstoffen*. „Annalen der Physik” 1909 **29** 605.

[26] R. Ladenburg, S. Loria: *Dispersion des Leuchtenden Wasserstoffs*. „Physikalische Zeitschrift” 1908 **9** 875.

[27] R.S. Ingarden: *Stanisław Loria (1883–1958)*. „Sprawozdania Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego” 1958 **13B** 4.

[28] M. Born: *Physics in my generation*, s. 91.

[29] J. Mehra, H. Reichenberg: *The Historical Development of Quantum Theory*. New York 1987 t. 5 cz. 1. Springer-Verlag.

[30] M. Born: *Optik*. Berlin 1932 Springer-Verlag.

[31] S. Loria: *Die Lichtbrechung in Gasen als Physikalisches und Chemisches Problem*. Braunschweig 1914 Verlag Vieweg & Sohn.

[32] Laureat nagrody Nobla w dziedzinie chemii w 1908 r.

- [33] Nagroda Nobla z fizyki w 1923 r.
- [34] M. v o n L a u e : *Materiewellen und ihre Interferenzen*. Leipzig 1944 Akademische Verlagsgesellschaft Becker & Erler Kom.-Ges.
- [35] S. L o r i a : *List do M. Borna (8 maja 1946 r.)*. Nachlaß Born 457, Staatsbibliothek zu Berlin – Preußischer Kulturbestiz, Handschriftenabteilung.
- [36] J. Ł o p u s z a ń s k i : *Moje wspomnienia o niektórych fizykach wrocławskich z pierwszych lat po wojnie*. „Postępy Fizyki” 1996 **47** 285.
- [37] R.S. Ingarden po doktoracie w 1949 r. został mianowany zastępcą profesora i zorganizował Katedrę Fizyki Teoretycznej na UW. W 1966 r. prof. Ingarden przeniósł się na UMK do Torunia38.
- [38] *O optyce geometrycznej i termodynamice informacyjnej, a także o Lwowie, Wrocławiu i Toruniu – Rozmowa z R.S. Ingardenem*. „Postępy Fizyki” 1995 **46** 357.
- [39] J. N i k l i b o r c : *Rozwój fizyki doświadczalnej na Uniwersytecie Wrocławskim po ukończeniu wojny*. „Acta Universitatis Wratislaviensis” 1967 Nr. **58** 51.
- [40] *Fizyka wrocławska 1945–1995*. Red. Z.M. G a l a s i e w i c z . Wrocław 1995 Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- [41] Wybitny polski fizyk-teoretyk ostatniego stulecia, współpracował z M. Bornem (1933–1935) w Cambridge (Anglia). W latach 1936–1938 współpracował z A. Einsteinem w Princeton (USA). Profesor fizyki (1939–49) na Uniwersytecie w Toronto (Kanada). Przed powrotem (1950) do Polski, gdzie objął Katedrę Fizyki Teoretycznej na Uniwersytecie Warszawskim, opublikował szereg prac stanowiących kontynuację badań prowadzonych wspólnie z Einsteinem nad wyprowadzeniem równań ruchu z równań pola w ogólnej teorii względności.
- [42] K. W o l f k e : *Wspomnienia o Ojcu, Mieczysławie Wolfke*. „Postępy Fizyki” 1980 **31** 551.
- [43] M. S u f f c z y ń s k i : *Mieczysław Wolfke (w 25 rocznicę śmierci)*. „Postępy Fizyki” 1972 **23** 599.
- [44] M. S u f f c z y ń s k i : *Stulecie urodzin Mieczysława Wolfkego*. „Postępy Fizyki” 1983 **34** 333.
- [45] O. L u m m e r , F. R e i c h e : *Die Lehre von der Bildenstehung im Mikroskop von Ernst Abbe*. Braunschweig 1910 Vieweg & Sohn.
- [46] M. W o l f k e : *Über die Abbildung eines Gitters bei künstlicher Begrenzung*. „Annalen der Physik” 1911 **34** 277.
- [47] M. W o l f k e : *Über die Abbildung eines Gitters bei asymmetrischen Abblendung*. „Annalen der Physik” 1912 **37** 96 .
- [48] M. W o l f k e : *Über eine neue Metaldampflampe mit weißem Licht*. „Elektrochemische Zeitschrift“ 1912 **33** 917.
- [49] M. W o l f k e : *Über die Abbildung eines durchlässigen Gitters*. „Annalen der Physik” 1912 **37** 797.
- [50] M. W o l f k e : *Zur Abbildung eines durchlässigen Gitters*. „Annalen der Physik” 1912 **38** 385.

[51] Tam właśnie, ćwierć wieku wcześniej, Heinrich Hertz (1857–1894) dokonał doświadczalnego potwierdzenia istnienia fal elektromagnetycznych przewidzianych przez teorię Maxwella.

[52] M. W o l f k e : *Allgemeine Abbildungstheorie selbstleuchtender und nicht selbstleuchtender Objekte*. „Annalen der Physik” 1912 **39** 569.

[53] M. W o l f k e : *Über die Abbildung eines Gitters außerhalb der Einstellebene*. „Annalen der Physik” 1913 **40** 194.

[54] Pierre Weiss (1865–1940), francuski alzaczek, zasłynął badaniami ferromagnetyzmu.

[55] Laureat nagrody Nobla z fizyki w 1914 r.

[56] Habilitacja na Politechnice (ETH) nie dawała prawa wykładania na Uniwersytecie.

[57] Nagroda Nobla z fizyki w 1922 r.

[58] M. W o l f k e : *Über die Möglichkeit der optischen Abbildung von Molekulargittern*. „Physikalische Zeitschrift” 1920 **21** 495.

[59] A.H. P i e k a r a : *Nowe oblicze optyki*. Warszawa 1976 PWN.

[60] Termin holografia został wprowadzony przez Dennisa Gabora (1900–1979) i powstał ze złożenia dwóch greckich wyrazów: *holos* – całkowity i *grafo* – piśnię.

[61] Sz. S z c z e n i o w s k i : *Polski fizyk prekursorem holografii*. „Problemy” 1967 **23** 115.

[62] S.F. S z u s z u r i n : *Przyczynek do historii holografii*. „Postępy Fizyki” 1972, **23** 229. Przekład z „Uspiechów Fizycznych Nauk” 1971 **105** 145.

[63] Najmłodszy w historii laureat nagrody Nobla, którą otrzymał wspólnie ze swym ojcem w wieku 25 lat.

[64] D. G a b o r , *Holography 1948–1971*. W: *Nobel Lectures, Physics 1971–1980*. Red. S. L u n d q v i s t . Singapore 1992 World Scientific, s. 11. Przekład polski: „Postępy Fizyki” 1972 **23** 599.

[65] R. I n g a r d e n : *Mieczysław Wolfke, Wojciech Rubinowicz i początki optyki kwantowej*. „Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej” 1979 **C23** 13.

[66] W. Ł a n i e c k i : *Mieczysław Wolfke 1883–1947*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1976 **21** 545.

[67] Laureat nagrody Nobla z fizyki w 1913 r.

[68] W.H. K e e s o m : *Sur les états d'agrégation de l'hélium*. „Acta Physica Polonica” 1932 **1** 1.

[69] Zjawisko to, charakteryzujące się zanikiem lepkości cieczy, odkryte zostało przez wybitnego fizyka rosyjskiego Piotra F. Kapicę (1894–1984). Doktor honoris causa UW (1972). W 1978 r. Kapica otrzymał nagrodę Nobla.

[70] M. B o r n : *Physics in my generation*, s. 68.

[71] W.M. Ś c i s ł o w s k i : *Ś.p. Mieczysław Wolfke (1883–1947)*. „Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego” 1947 **40** 159.

[72] List A. Einsteina do M. Wolfkego z 12 lipca 1946 r. (dzięki uprzejmości prof. Karola Wolfkego).

[73] List M. Wolfkego do A. Einsteina z 17 sierpnia 1946 r. (dzięki uprzejmości prof. Karola Wolfkego).

[74] Obecnie Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych PAN im. W. Trzebiatowskiego.

[75] M. B o r n , E. W o l f : *Principles of Optics*. Oxford 1964 Pergamon Press..

Adam Kiejna

STANISŁAW LORIA AND MIECZYŚLAW WOLFKE IN WROCŁAW
– A BRIDGE BETWEEN THE GERMAN PAST AND POLISH PRESENT

On the occasion of the 300th anniversary of the establishment of the University of Wrocław, celebrated in the year 2002, the paper recollects the life and work of two Polish physicists, Stanisław Loria and Mieczysław Wolfke, who worked at that university in the first half of the 20th century.

Stanisław Loria worked at Wrocław (then Breslau) in the years 1907–1909, after he received his doctoral degree at Jagiellonian University in Cracow (Kraków). Loria conducted research at the Institute of Physics of the university in Wrocław (Breslau), headed at that time by Professor Otto Lummer. It was during those years that Stanisław Loria met and developed a long-standing friendship with the future Nobel-prize winner Max Born, who came from Wrocław (Breslau). After the end of World War Two, in 1945, Loria was one of the pioneers of the Polish University of Wrocław.

Mieczysław Wolfke, who studied in Wrocław (Breslau) in the years 1907–1910 and obtained his doctoral degree at the university there, and then in the years 1911–1913 worked in Lummer's laboratory, was one of the most eminent Polish physicists of the 20th century. The article discusses his scientific achievements and especially his contribution to the development of optics and low-temperature physics.

