

a v niektorých údajoch nepresné.¹ Informácie o jeho živote a diele boli doteraz na Slovensku známe iba zo zápiskov Júliusa Kürtiho² o udalostiach v Ružomberku, ktoré boli neskôr publikované. Doplnené sú správami z archívov, zo zoznamu patentov, z osobnej komunikácie a z inej literatúry o dátume jeho narodenia, o jeho štúdiách na gymnáziu v Ružomberku a na univerzitách v Budapešti, Brne a Prahe, kde získal doktorát z fyziky, o jeho pôsobení v Berlíne, o jeho publikáciách, patentoch, o kolegoch, s ktorými publikoval alebo získal patenty, a o smrti jeho rodičov; rovnako i záznamy o dedičstve po smrti jeho rodičov. Ferdinand Stark pochádzal z Ružomberka, ale po svojom štúdiu pôsobil hlavne v Nemecku. Uznanie si zaslúži za svoju vedeckú činnosť, aktívne členstvo v prestížnej Nemeckej fyzikálnej spoločnosti, za publikácie aj patenty, ako aj za to, že bol podľa Zápisov Júliusa Kürtiho asistentom Alberta Einsteina. Časti práce sú zoradené chronologicky.

Ferdinand Stark ako študent

Ferdinand Stark sa narodil 1. marca 1900 o 8:00 hodine v Ružomberku v dome č. 352 (na terajšej ulici Podhora) ako syn Mórica Starka a Ilony, rod. Kleinovej, ktorí boli židovského náboženstva. V maďarsky písanej matrike je jeho meno zaznačené ako Nándor (Noe).³ Zrejme navštevoval židovskú ľudovú školu v Ružomberku.⁴

¹ KENDERA, Radislav. Ružomberok. Hlavný mestský cintorín. Ružomberok, 2006, s. 140. KENDERA, Radislav. Stark Ferdinand. In ISKROVÁ, Daniela (ed.). Významné židovské osobnosti mesta Ružomberok. Ružomberok, 2011, s. 128-130. KENDERA, Radislav. Stark, Ferdinand. In ĎURIŠKA, Zdenko – ŠKRINÁROVÁ, Ľubica. Ružomberok II. Rody a osobnosti. Banská Bystrica, 2014, s. 258. Zápisky Júliusa Kürtiho (14. časť). In Spoločník, roč. 8, 2009, č. 7, 16. apríla 2009, s. 8. Tieto zápisky dostal v jednej škatuli fotograf Fedor Polóni (*1939) od vtedajšieho riaditeľa Liptovského múzea Jána Pavlíka a uchováva ich v domácom archíve. Boli rukopisne napísané v maďarčine, do slovenčiny ich preložila a na kartičky zapísala Marta Rybárová. Fedor Polóni sa rozhodol publikovať ich v dvojtýždenníku Spoločník v rokoch 2008 a 2009. Originálne rukopisy by sa mali nachádzať v Liptovskom múzeu v Ružomberku. Zápisky Júliusa Kürtiho (1. – 30. časť). In Spoločník, roč. 7, 2008, č. 18 – 24 (1. – 7. časť), roč. 8, 2009, č. 1 – 24 (8. – 30. časť). Niekedy sa označujú aj ako Kronika mesta Ružomberok. ŠEVCOVÁ, Ivana. Július Kürti, zakladateľ Liptovského múzea v Ružomberku – život a dielo. Bakalárska práca. KU Ružomberok, 2010, s. 43. Osobný rozhovor s Fedorom Polónim, Ružomberok, Filozofická fakulta Katolíckej univerzity v Ružomberku, 9. 4. 2019.

² Židovskí súrodenci, neskorší lekár Dr. Artúr Kürti (1876 – 1915) a neskorší zubný technik Július Kürti (1879 – 1938), založili v roku 1894 muzeálny spolok a spolkové múzeum s názvom Alžbetino múzeum v Ružomberku (Rózsahegyí Erzsebet múzeum) a v roku 1912 Liptovskú muzeálnu spoločnosť (Liptóvármegyeyi Muzeumegyesület Rózsahegyén) spolu s otvorením múzea, ktoré sa v roku 1921 premenovalo na Liptovské múzeum. Po smrti Artúra Kürtiho 5. júla 1915 sa jeho brat Július stal v roku 1922 kustódom Liptovského múzea s prestávkou v rokoch 1924 – 1926 až do svojej smrti 23. júna 1938. POVAŽANOVÁ, Valéria. Príspevok k dejinám Liptovského múzea v Ružomberku. In KUFČÁK, Emil et al. Liptov 2. Vlastivedný zborník. Martin, 1972, s. 249-265; ISKROVÁ, Daniela. Dejiny židov a židovskej náboženskej obce v Ružomberku. In ISKROVÁ, Daniela (ed.). Významné židovské osobnosti mesta Ružomberok. Ružomberok, 2011, s. 24-28.

³ Štátny archív v Žiline so sídlom v Bytči – pracovisko Archív Liptovský Mikuláš (ŠA LM), fond (f.) A 21 Magistrát mesta Ružomberok, Zbierka štátnych matrík, Matriky narodených 1895 – 1905, s. 424 (v matrike s. 191).

⁴ ISKROVÁ, Dejiny židov a židovskej, s. 24-25. Projekt novej židovskej ľudovej školy pozostávajúcej zo stavebného plánu a rozpočtu zdarma pripravil Ing. Móric Stark, otec Ferdinanda Starka. Bola postavená v roku 1898. V tejto škole sa od roku 1882 do roku 1918 vyučovalo maďarsky

V rokoch 1910 – 1918 navštevoval Katolícke gymnázium v Ružomberku vedené piaristami, kde v roku 1918 aj zmaturoval. Absolvoval tak osemročné gymnaziálne štúdiá. Bolo to klasické gymnázium, kde sa vyučovalo v maďarčine, kde študenti absolvovali aj klasické jazyky (latinčinu a gréčtinu) a moderný jazyk (nemčinu). Raz mu hrozilo prepadnutie z latinčiny, ale známku si opravil, v matematike a prírodopise sa postupne zlepšoval.⁵

Po štúdiu na gymnáziu v Ružomberku Ferdinand Stark študoval od decembra 1918 v Budapešti na Polytechnike, predchodkyni dnešnej Budapeštianskej univerzity pre technológiu a ekonómiu (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem). Zapísaný bol na akademický rok 1918/1919. Počas štúdia v Budapešti absolvoval skúšku z chémie 19. apríla 1919 s hodnotením prospel.⁶ Na Nemeckej technike v Brne študoval od letného semestra 1920 do letného semestra 1921 na inžinierskom stavebníctve na oddelení pre konštrukcie a dopravné zariadenia.⁷ V letnom semestri však neurobil skúšku z mechaniky, časť dynamika. Ostatné skúšky, ako napr. z fyziky a matematiky, urobil. V nasledujúcom semestri sa zapísal na fyziku na Nemeckej univerzite v Prahe, na ktorej študoval od zimného semestra 1921/1922. Štúdium ukončil obhajobou doktorandskej práce s názvom *Ku kvantovej teórii molekuly vodíka* (Zur Quantentheorie des Wasserstoffmolekulions) 23. mája 1924, pričom oponentmi jeho práce boli Filip Frank⁸ a Henrich Rausch von Traubenberg⁹ a promótorom Viktor

a po roku 1918 slovensky. BRIBRAM, Moritz. Výťah z histórie židovskej ľudovej školy v Ružomberku. In Spomienka na Ružomberok z príležitosti hasičských slávností dňa 25. mája 1930. Ružomberok, 1930, nečíslované, v poradí s. 10.

⁵ ŠA LM, f. I 2 Gymnázium v Ružomberku I (1729 – 1953), inventárne číslo (ďalej inv. č.) 28 – 35. Pre maturitné vysvedčenie pozri ŠA LM, f. I 2 Gymnázium v Ružomberku I (1729 – 1953), Kimutatás rózsahegy-i főgimnáziumban 1918-évi március hóban megtartott érettségi vizsgálatról.

⁶ Archives of Budapest University of Technology and Economics, HU BMEL, 104/f, XXXI/256, Stark Nándor. V zázname v archíve má 19. 4. 1919 zapísané megf., čo je skratka pre megfelelt, prospel.

⁷ Moravský zemský archív v Brně, fond B 34 Německá technika Brno, kniha číslo 285, matričné číslo 834 pre letný semester 1920. Zapísaný bol 2. 3. 1920. Moravský zemský archív v Brně, fond B 34 Německá technika Brno, kniha číslo 288, matričné číslo 834 pre zimný semester 1920 a letný semester 1921. Národnosť si uviedol maďarskú. V zápise má uvedené ako priezvisko a meno Stark Nándor, v zátvorke Ferdinand.

⁸ Filip Frank (1884 – 1966) bol významný fyzik a filozof, predstaviteľ Viedenského krúžku. Študoval matematiku a fyziku vo Viedni a v Göttingene. Dizertáciu obhájil vo Viedni v roku 1906 a o dva roky sa habilitoval. Vo svojej habilitácii sa zaoberal teóriou relativity. Vo Viedni začal diskutovať s predstaviteľmi Viedenského krúžku Hansom Hahnom a Ottom Neurathom. Zaoberal sa aj vzťahom medzi fyzikou, filozofiou a svetonázorom. V Prahe nastúpil po Albertovi Einsteinovi na Nemeckú univerzitu, kde sa stal riadnym profesorom teoretickej fyziky. V roku 1927 napísal spolu s Richardom von Misesom dvojzväzkovú knihu Diferenciálne a integrálne rovnice v mechanike a fyzike, ktorú si Einstein hlboko cenil. Frank v Prahe na konferencii v roku 1929 postuloval jednotnú vedu, čím podnietil vznik Viedenského krúžku. Do Prahy pomohol v roku 1931 pritiahnúť aj Carnapa. V roku 1938 dával sériu prednášok v USA a po vzniku Protektorátu sa už nevrátil do Prahy. Na Harvarde sa mu podarilo získať iba polovičný úväzok. V roku 1947 sa stal predsedom Inštitútu jednoty vied v Bostone. Porov. TUBOLY, Adam Tamas. Editorial introduction: Philipp Frank, a physicist-turned-philosopher. In *Studies in East European Thought*, 2017, roč. 69, s. 199-206.

⁹ Heinrich Rausch von Traubenberg (1880 – 1944) sa narodil v šľachtickej rodine v Estónsku. Študoval na univerzitách v Lipsku, Freiburgu a Würzburgu, kde získal v roku 1905 doktorát

Rothmund¹⁰. Práca je napísaná sčasti na písacom stroji (prvé štyri strany) a sčasti rukou (ďalšie tri strany a 7 riadkov), má spolu 7 strán a 7 riadkov. V práci sa zaoberá modelom molekuly vodíka s pevnými jadrami a snaží sa na základe kvantovej teórie vypočítať spektrum elektrónov, čiže pri zmene energie molekuly vodíka zmenu spektra.¹¹ 18. júna 1924 mal prednášku s názvom *O kvantovaní rozbitej molekuly vody* (Über die Quantelung des gestörten Wasserstoffmolekülions) na zasadnutí Nemeckej fyzikálnej spoločnosti (Deutsche Physikalische Gesellschaft) v Prahe.¹² Od roku 1922 bol totiž členom tejto prestížnej vedeckej spoločnosti pri zakladaní jej pobočky v Prahe¹³ – členmi boli v roku 1924 aj Albert Einstein, Otto Hahn, Max von Laue, Fritz Haber, Leo Szilárd, Kornel Lanczos, Johannes

z Hallovho efektu. Potom pracoval v laboratóriách viacerých elektrotechnických firiem v Berlíne a vrátil sa k výskumu v Lipsku, Würzburgu a Petrohrade. Od r. 1910 bol v Göttingene, kde sa v r. 1912 stal súkromným docentom a v r. 1915 zástupcom riaditeľa laboratória. V r. 1922 odišiel na Nemeckú univerzitu v Prahe, kde sa stal profesorom experimentálnej fyziky. V r. 1931 sa stal profesorom v Kielu, no iba do r. 1937, keďže nepodporoval národný socializmus. Potom sa zamestnal v jednom laboratóriu v Berlíne a nakoniec založil malé súkromné laboratórium, kde sa venoval rádioaktívite. V roku 1944 jeho dom vyhorel po bombardovaní. Odišiel do Čiech a usadil sa v Doksoch, kde pokračoval v experimentoch. Dňa 19. septembra 1944 príslušníci SS zatkli jeho manželku a o niekoľko hodín nato zomrel aj Heinrich Rausch von Trautenberg. BORN, Max. Prof. Heinrich Rausch v. Trautenberg. In *Nature*, 1946, vol. 157, 16. marca 1946, s. 328. Je aj autorom patentu z oblasti rádiotelegrafie z roku 1909. Dostupné na: <<http://www.depatistnet.dpma.de>> [27. 3. 2019].

- ¹⁰ VÝBORNÁ, Milena – HAVRÁNEK, Jan – KUČERA, Karel (eds.). *Disertace pražské university II. 1882 – 1945*. Praha, 1965, s. 147, 204-205, 210. Viktor Rothmund (1870 – 1927) bol profesorom fyzikálnej chémie. Stark je uvedený v zozname absolventov ako Nándor Stark pod číslom 147. Dátum a miesto narodenia (Ružomberok 1. 3. 1900) potvrdzuje jeho totožnosť. Tieto údaje ešte dopĺňa výpis z matriky doktorandov Nemeckej univerzity v Prahe, kde je uvedený aj dátum narodenia 1. 3. 1900 v Ružomberku, mená rodičov a ich bydlisko (Ing. Moritz a Ilona, Ružomberok), židovské náboženstvo (mos.), miesto gymnaziálneho štúdia Ružomberok, univerzitného štúdia Budapešť, Brno, Praha, dátum promócie 23. mája 1924 a meno promotóra Viktor Rothmund. Archiv Univerzity Karlovy, fond Matriky Nemecké univerzity v Praze, inventárny číslo (inv. č.) 3, Matrika doktorů německé Karlo-Ferdinandovy univerzity v Praze/Německé univerzity v Praze (1904 – 1924), s. 897. Archiv Univerzity Karlovy, fond Matriky Nemecké univerzity v Praze, inv. č. 9, Matrika imatrikulovaných německé Karlo-Ferdinandovy univerzity v Praze/Německé univerzity v Praze 1906 – 1928, s. 857. Na základe vládneho nariadenia z roku 1921 musela byť každá dizertačná práca vypracovaná samostatne, pričom musela mať dvoch oponentov, profesorov z odboru dizertácie alebo príbuzného odboru. TĚŠÍNSKÁ, Emilie. *Disertační práce z fyziky na pražské univerzitě v letech 1918 – 1939*. In *Dějiny vědy a techniky*, 1978, roč. 11, č. 2, s. 113-114.
- ¹¹ Archiv Univerzity Karlovy, fond Přírodovědecká fakulta Německé univerzity v Praze, Disertační práce Nándor Stark, rukopis č. 24, inv. č. 701. Emilie Těšínská zaraďuje jeho dizertáciu medzi práce z oblasti rádioaktivity. TĚŠÍNSKÁ, Emilie. *Dějiny jaderných oborů v Českých zemích (Československu). Data a dokumenty (1896 – 1945)*. Praha, 2010, s. 144, 150.
- ¹² *Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft im Jahre 1924*, s. 68 (VDPG); STÖLTZNER, Michael. Philipp Frank and the German Physical Society. In DEPAULI-SCHIMANOVICH, Wolfgang – KÖHLER, Eckehart – STADLER, Friedrich (eds.). *The Foundational Debate*. Dordrecht, 1995, s. 299. VDPG 1924 aj Stöltzner udávajú síce jeho krstné meno iniciálkou H., ale zrejme ide o tlačovú chybu, pretože téma prednášky úzko súvisí s témou dizertačnej práce Ferdinanda Starka.
- ¹³ Od 8. 2. 1922 na návrh R. Fürtha. VDPG 1922, č. 1, s. 17; VDPG 1922, č. 3, s. 113; VDPG 1923, č. 3, s. 64; VDPG 1924, s. 86. Podľa stanov Nemeckej fyzikálnej spoločnosti ich musel navrhnuť iný člen spoločnosti a museli platiť členské. VDPG 1922, č. 1, zadná strana obálky.

Stark, Werner Heisenberg, Wolfgang Pauli, Niels Bohr¹⁴; z pobočky v Prahe Filip Frank, Reinhold Fürth, Victor Rothmund, Heinrich Rausch von Trautenberg, Otto Blüh.¹⁵ Od nástupu Hitlera v roku 1933 rástol aj tlak na Židov, aby vystúpili z členstva v Nemeckej fyzikálnej spoločnosti, pričom v roku 1938 po Krišťálovej noci to prišlo ako nariadenie.¹⁶

Vedecká činnosť Ferdinanda Starka v oblasti fyziky

Radislav Kendera označuje Ferdinanda Starka za pôvodcu Starkovho efektu.¹⁷ To je nedorozumenie. Starkov efekt vynašiel v roku 1913 Johannes Stark (1874 – 1957), ktorý za to, ako aj za objav Dopplerovho javu pri kanálových lúčoch dostal Nobelovu cenu v roku 1919.¹⁸ Súčasne s ním ten istý účinok objavil aj Antonino Lo Surdo, preto sa niekedy nazýva aj ako Starkov-Lo Surdov efekt. Ide pri ňom o štiepenie spektrálnych čiar vodíka v elektrickom poli.¹⁹

V Berlíne bol Ferdinand Stark už v roku 1925, pretože bol členom pobočky Nemeckej fyzikálnej spoločnosti v roku 1925 v Berlíne.²⁰ Tam Ferdinand Stark²¹

¹⁴ VDPG 1924, s. 71-93.

¹⁵ Od 8. 3. 1922 na návrh R. Fürtha. Otto Blüh bol uvedený v rokoch 1929 – 1933 ako zapisovateľ pobočky v Prahe, ktorá sa v roku 1934 rozpustila, potom je uvedený medzi členmi, ktorí nepatria do žiadnej pobočky. VDPG 1922, č. 1, s. 35; VDPG 1922, č. 3, s. 112; VDPG 1923, č. 3, s. 63; VDPG 1924, č. 3, s. 85-86, VDPG 1928, č. 3, s. 81; VDPG 1929, č. 3, s. 76; VDPG 1930, č. 3, s. 68; VDPG 1931, č. 3, s. 85; VDPG 1932, č. 3, s. 56; VDPG 1933, č. 3, s. 57.

¹⁶ WALCHER, W. Rückblicke aus gegebenem Anlass. Aus der Geschichte der Physikalische Gesellschaft in Deutschland. In *Physikalische Blätter*, roč. 47, 1991, č. 1, s. 17.

¹⁷ KENDERA 2011, Stark Ferdinand, s. 129.

¹⁸ KOX, A. J. The discovery of Stark effect and its early theoretical explanations. In *Annalen der Physik*, 2013, zv. 525, č. 3, s. A63-A66. HERRMANN, Armin. Albert Einstein und Johannes Stark. Briefwechsel und Verhältnis der beiden Nobelpreisträger. In *Sudhoffs Archiv*, 1966, roč. 50, č. 3, s. 267-285.

¹⁹ Johannes Stark, ktorý vynašiel Starkov efekt a dostal za to Nobelovu cenu, bol sprvoti dosť spriaznený s Albertom Einsteinom, ale neskôr sa voči nemu vymedzoval, neprijal kvantovú teóriu a všeobecnú teóriu relativity. Bol dosť hašterivý aj voči iným ľuďom, mal antisemitské vystúpenia a podporoval národný socializmus. HENTSCHEL, Klaus. Stark Effect. In GREENBERGER, Daniel M. – HENTSCHEL, Klaus – WEINERT, Friedel (eds.). *Compendium to Quantum Physics. Concepts, Experiments, History and Philosophy*. Berlin; Heidelberg, 2009, s. 738-742. LEONE, Matteo – PAOLETTI, Alessandro – ROBOTTI, Nadia. A Simultaneous Discovery: The Case of Johannes Stark and Antonino Lo Surdo. In *Physics in Perspective*, 2004, roč. 6, s. 271-294. LENARD, P. A Big Day for Science. Johannes Stark Appointed President of the PTR. May 13, 1933. In HENTSCHEL, Klaus (ed.) *Physics and National Socialism. An Anthology of Primary Sources*. Basel, 2010, s. 51-52; PÖSS, Ondrej. *Matematicko-fyzikálne vedy v rokoch 1850 – 1918*. In TIBENSKÝ, Ján a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. Bratislava; Košice, 1988, s. 431.

²⁰ Ako bydlisko alebo pôsobisko má uvedený Wilmersdorf, Uhlandstrasse 63 aj v roku 1926, ale už nie v rokoch 1927 – 1930, keď nie je vôbec uvedený ako člen Nemeckej fyzikálnej spoločnosti. VDPG 1925, s. 81; VDPG 1926, s. 64; VDPG 1927 – 1930.

²¹ Istý Ferdinand Stark býval v Berlíne na ulici Emser Str. 73.74 vo štvrti Neukölln, ako pracovné zaradenie má uvedené zamestnanec železníc, takže asi pracoval aj na železnici (Berliner Adreßbuch, Berlin: Scherl, Ausgabe 1922, I. Teil, s. 3171-3172; (BA I) ešte neudáva Ferdinanda Starka. BA 1923, I, s. 3123, BA 1924, I, s. 2969, BA 1925, I, s. 3143, BA 1926, I, s. 3246, BA 1927, I, s. 3356, BA 1928, I, s. 3406, BA 1929, I, s. 3517, BA 1930, I, s. 3310, BA 1931, I, s. 3324). Keďže sú v adrese označené dve čísla vedľa seba, zrejme išlo o veľký byt, čo sa zhoduje aj s údajmi od Júliusa Kürtiho. Pozri *Zápisky Júliusa Kürtiho* (14. časť), ref. 1, s. 8. Adresa Ferdinanda (Nándora) Starka

napísal spolu s Ottom Blühom²² dva vedecké články a jednu knihu. Ide o články *O elektrickom ovplyvnení adsorpcie* (Über die elektrische Beeinflussung der Adsorption)²³ a *O adsorpcii a podobe molekúl CO₂* (Über die Adsorption und die Gestalt des CO₂-Moleküls) z roku 1927.²⁴ V roku 1929 im vyšla spoločne napísaná

v adresári Nemeckej fyzikálnej spoločnosti v Berlíne je iná – vo štvrti, kde bývalo veľa Židov. Ktorá adresa bola skutočnou, ťažko rozhodnúť.

²² Otto Blüh (1902 – 1981) sa narodil v Moravskej Ostrave v židovskej rodine. Po maturite na gymnáziu v Moravskej Ostrave študoval na Nemeckej technike v Prahe a po roku spolu s Ferdinandom Starkom študoval fyziku na Prírodovedeckej fakulte Nemeckej univerzity v Prahe, ktorú ukončil doktorátom 22. 2. 1924 na tému K otázke existencie cvitteriónu (Zur Frage der Existenz des Zwitterions); prácu oponovali profesor chémie Hans Meyer a profesor fyzikálnej chémie Viktor Rothmund. Od októbra 1924 zastával miesto asistenta na Fyzikálnom ústave Nemeckej univerzity. Koncom roka 1929 sa na nej habilitoval. V zimnom semestri 1938/1939 bol vylúčený z Nemeckej univerzity z politických dôvodov. V roku 1939 emigroval do Veľkej Británie, po vojne odišiel do Kanady na University of British Columbia a neskôr na Vanderbilt University v Nashville v USA. Pozri TĚŠÍNSKÁ, Emilie. Zlomok písomné pozostalosti profesora fyziky na Nemecké univerzite v Praze Reinholda Fürsta. In *Práce z dějin Akademie věd*, 2017, roč. 9, č. 1, s. 41, pozn. 5; VÝBORNÁ – HAVRÁNEK – KUČERA, Disertace pražské..., s. 146, 208-210; FERRER ROCA, Chantal. Otto Blüh and Ernst Mach Legacy. In STADLER, Friedrich (ed.). Ernst Mach: Life, Work, Influence. Cham, 2019, s. 681-693. Podľa e-mailovej komunikácie s pani Pamelou Van Oostenovou, dcérou Otta Blüha (žije v Columbi, Maryland, USA), jej otec sa po získaní doktorátu v Prahe vo februári 1924 stal pracovníkom laboratória a asistentom na Nemeckej univerzite v Prahe. V roku 1927 prišiel do Berlína-Dahlemu na Inštitút cisára Viliama (Kaiser-Wilhelm-Institut) robiť výskum, neskôr ho robil na katedre fyzikálnej chémie Berlínskej univerzity u prof. Simona v oddelení pre nízke teploty. Berlín opustil v roku 1929. (E-mail s Pamelou Van Oostenovou, 10. 4. 2019). V ďalšej správe (e-mail) Pamela van Oosten cituje osobné písomné vyjadrenie svojho otca pripravené pred emigráciou do Kanady: „V Berlíne som pracoval spolu s mojím priateľom, nebohým Dr. N. Starkom, na elektrickej teórii adsorpcie. Skúmali sme otázku vplyvu elektrického poľa na adsorpciu dipólnych molekúl a účinok elektrických polí na povrchu iónových kryštálov. Táto časť práce bola paralelná so skúmaniami profesora Lennarda-Jonesa v tej istej dobe. V inom článku sme skúmali adsorpciu dioxidu uhlíka a štruktúru jeho molekuly“ (e-mail s Pamelou Van Oostenovou, 16. 4. 2019). V Berlíne býval Otto Blüh (podľa BA a JA v časti Charlottenburg, Sybelstr. 67) a ako povolanie má nahlásené obchodník. Pobyť mal nahlásený v rokoch 1927 – 1933 (BA 1927, I, s. 272 – nahlásený bol iba obchodník s uhlím Otto Blüh na adrese Nordstr. 34B, ktorý má toto povolanie, ako aj adresu i v ďalších rokoch; BA 1928, I, s. 275, BA 1929, I, s. 284, BA I, 1930, s. 290, BA I, 1931, s. 272, BA 1932, s. 271, BA 1933, I, s. 221, BA 1934, I, s. 204 – už je znova iba obchodník s uhlím Otto Blüh s adresou Nordstr. 34B; Jüdisches Addressbuch für Gross-Berlin. Berlin, 1929 – 1930 (JA), s. 40, JA 1931 – 1932, s. 37 – v rokoch 1929 – 1930 a 1931 – 1932 bol uvedený aj v adresári členov Židovskej náboženskej obce). V zozname členov Nemeckej fyzikálnej spoločnosti, v ktorej je Otto Blüh vedený ako člen pobočky v Prahe, je v roku 1927 vedený v zozname v Prahe ako na pobyte v Berlíne, Wilmesdorf, Rüdeshheimer Platz 1. VDPG 1927, s. 65. Táto adresa bola vo štvrti, kde žilo veľa Židov. Ktorá adresa bola pravá, ťažko rozhodnúť. Jediná doteraz nájdená fotografia Ferdinada Starka je asi z roku 1926 a vznikla vďaka priateľstvu s Ottom Blühom v Düsseldorfe na návšteve u rodičov budúcej manželky Otta Blüha. Pozri obr. 1.

²³ BLÜH, Otto – STARK, Nandor. Über die elektrische Beeinflussung der Adsorption. In *Zeitschrift für Physik*, 1927, roč. 43, s. 575-590. Napísaný bol v Berlíne-Dahleme: obaja autori si ho uvádzajú ako pracovisko. V tomto článku autori skúmajú elektrický vplyv na adsorpciu. Dospeli pritom k záveru, že sa vytvoria viaceré vrstvy molekúl, nielen jedna. Adsorpciu skúmali na kovoch, tekutinách i na plynch. Ukázala sa závislosť od smeru elektrického poľa, čiže nastala silnejšia na jednom póle. Silu adsorpcie sa snažili teoreticky vypočítať. Tento článok opisuje to, čo Otto Blüh uvádzal v prvých troch vetách svojej správy pred emigráciou do Kanady.

²⁴ STARK, Nandor – BLÜH, Otto. Über die Adsorption und die Gestalt des CO₂-Moleküls. In *Physikalische Zeitschrift*, 1927, roč. 28, s. 502-504. Napísaný bol v Berlíne-Dahleme: obaja autori si

kniha *Adsorpcia*.²⁵ V nej v troch kapitolách skúmajú adsorpciu plynu v pevných látkach, adsorpciu oddelených látok pevných telies a termodynamiku adsorpcie. Predstavujú dôležité teórie svojej doby k danému problému spolu s mnohými rovnicami a experimentmi.²⁶

Ferdinand Stark najprv sám (od roku 1925) a potom s Ottom Blühom (v rokoch 1927 – 1929) pôsobil v Berlíne-Dahleme, ako to potvrdzujú údaje z publikácií, a to zrejme na niektorom *Inštitúte cisára Viliama* (Kaiser-Wilhelm-Institut) v Berlíne-Dahleme. Nemohli pôsobiť na *Inštitúte cisára Viliama pre fyziku* (Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik), ktorý založil Einstein v roku 1917, pretože od roku 1917 do roku 1937 ho tvorili iba Einstein, jeho zástupca Max von Laue a sekretárka, pretože nemal vlastnú budovu ani žiadne priestory. Adresu mal na Einsteinovej súkromnej adrese. Do roku 1937 jeho riaditeľstvo odporúčalo pre kuratórium podporu žiadostí o výskum (hlavne na prístroje) a štipendií pre nadaných asistentov (spravidla pre tri miesta).²⁷ Takže mohli pôsobiť podľa tematiky prác asi na *Inštitúte cisára Viliama pre chémiu* (Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie) pod vedením Otta Hahna alebo na *Inštitúte cisára Viliama pre fyzikálnu chémiu a elektrochémiu* (Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie) pod vedením Fritza Habera. Zrejme mali nejaké štipendium, napr. z *Núdzového spoločenstva nemeckej vedy* (Notgemeinschaft Deutscher Wissenschaft) alebo *Rockefellerovej nadácie* (Rockefeller Foundation), lebo, ako spomína správa o zložení inštitútov z roku 1932, pri výskumníkoch z takýchto štipendií neboli počítané

ho uvádzajú ako pracovisko. V tomto článku skúmajú adsorpciu CO₂ a podoby jeho molekúl. Predpokladajú, že podoba jeho molekúl je tyčový kvadrupól. Tieto predpoklady sa snažia podložiť aj výpočtami a experimentmi. Ak sa v nejakej molekule spoja ťažiská kladných a záporných nábojov, dá sa znázorniť ako kvadrupól. Ak sa štyri póly zoradia do priamky a pozitívne póly sa spoja, vznikne tyčový kvadrupól. BLÜH, Otto – STARK, Nandor. Die Adsorption. Braunschweig, 1929, s. 54.

²⁵ BLÜH – STARK 1929, ref. 24. V predslove autori uvádzajú motív vzniku knihy. Ako miesto a dátum dopísania knihy uvádzajú Berlín 12. novembra 1928. Musela vyjsť začiatkom roka 1929, lebo už vo februári je ohlásená jej ponuka na predaj. Mitteilungen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik, 1929, Heft 17, Februar, s. 28.

²⁶ Kniha bola viackrát recenzovaná a citovaná. Rudolph Macy ju chváli ako knihu vo svojej dobe s najbohatšou literatúrou k problému adsorpcie. MACY, Rudolph. Heat of wetting of charcoal as a measure of its activity. In *The Journal of Physical Chemistry*, 1931, roč. 35, č. 5, s. 1397. Günther ju vo svojej recenzii chváli ako vynikajúci úvod do danej problematiky, ale spomína aj slabšie miesta v teoretickej časti, kde sú niektoré postupy a výpočty príliš stručné. GÜNTHER. Die Adsorption. Von Otto Blüh und Nandor Stark. Sammlung Vieweg, Heft 93. 136 Seiten, 30 Abbildungen. Verlag Vieweg und Sohn A.-G., Braunschweig 1929. In *Zeitschrift für angewandte Chemie*, 1931, roč. 44, č. 13, s. 242. Citujú ju napr. A. Sieverts s H. Brüningom v roku 1931 a A. I. Gerschon v roku 1934. SIEVERTS, A. – BRÜNING, H. Die Aufnahme von Wasserstoff durch Platinmohr. In *Zeitschrift für anorganischen und allgemeine Chemie*, roč. 201, 1931, s. 131; GERSCHON, A. I. Zur Physiko-Chemie der Entwässerungsprozesse der Bäckereikolloide (Zur physiko-chemischen Grundlage der Feuchtigkeitsbestimmung). In *Kolloid Zeitschrift*, zv. 68, 1934, č. 3, s. 366.

²⁷ KANT, Horst. Albert Einstein, Max von Laue, Peter Debye und das Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik in Berlin-Dahlem. In VON BROCKE, Bernhard – LAITKO, Hubert. *Die Kaiser-Wilhelm/Max-Planck-Gesellschaft und ihre Institute. Studien zu ihrer Geschichte: Das Harnack-Prinzip*. Berlin; New York, 1996, s. 229-230.

publikácie štípendistov ako publikácie zamestnancov týchto inštitútov ani neboli medzi nimi vedení.²⁸

Ďalším inde nepotvrdeným údajom je tvrdenie o tom, že Ferdinand Stark bol osobným asistentom Alberta Einsteina.²⁹ *Zápisky Júliusa Kürtiho* spomínajú, že Ferdinand Stark bol Einsteinovým asistentom, spomínajú aj to, že bol asistentom na katedre teoretickej fyziky v Berlíne. Spomínajú aj jeho diskusie s Einsteinom. Avšak iné spoľahlivé zdroje nehovoria o Ferdinandovi Starkovi ako o asistentovi Einsteina, ba nespomínajú ho ani medzi jeho priateľmi a spolupracovníkmi.³⁰ Aj keď niektoré dokumenty o Židoch mohli byť zničené počas vlády národného socializmu v Nemecku, zachovalo sa ich dosť veľa, a to aj listov Alberta Einsteina, medzi nimi aj listy Johannovi Starkovi. Je možné, ale zatiaľ inde nepotvrdené, že Ferdinand Stark bol asistentom Alberta Einsteina.³¹ Tvrdenia o asistentoch Einsteina z encyklopédie o Einsteinovi sú potvrdené písomnými zdrojmi a patentmi, avšak písomné zápisky Júliusa Kürtiho sa opierali o ústne sa šíriace poznatky, ktoré mohli byť aj skreslené.³²

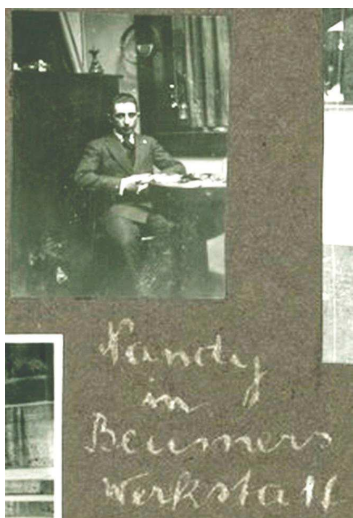
²⁸ APMG, Abt. I, Repositur. (Rep.) 1A, Bestell-Nr. 1180-1, list č. 98; APMG, Abt. I., Rep. 1A, Bestell-Nr. 513/3, 1924, 1926, list 53; APMG, Abt. I, Rep 1A, Bestell-Nr. 513/4, list 33, asi z júla 1932; AMALDI, Edoardo. *The Adventurous Life of Friedrich Georg Houtermans (1903 – 1966)*. Dordrecht, 2012, s. 17-18; *Berichte aus den einzelnen Instituten. Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Tätigkeitsbericht der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften*. In *Die Naturwissenschaften*, roč. 16, 1928, s. 432-452.

²⁹ *Zápisky Júliusa Kürtiho* (14. časť), ref. 1, s. 8; KENDERA 2011, Stark Ferdinand, s. 129-130.

³⁰ V Berlíne boli Einsteinovými asistentmi a spolupracovníkmi: Jakob Grommer, Hans Mühsam, Leo Szilard, Cornelius Lanczos, Hermmann Muentz, Walther Mayer, pričom asistentmi boli Grommer (v rokoch 1917 – 1928), Lanczos (1928 – 1929), Muentz (1928 – 1929) a Mayer (1930 – 1934). CALAPRICE, Alice – KENNEFICK, Daniel – SCHULMANN, Robert (eds.). *An Einstein Encyclopedia*. Princeton, 2015, s. 65-80, 135-146. Niektorých asistentov a spolupracovníkov si Einstein sám vyberal a pýtal pre nich štípendium, čo je doložené písomne. Tak získal štípendium od Núdzového spoločenstva nemeckej vedy (Notgemeinschaft Deutscher Wissenschaft) pre Cornelia Lanczosa v marci 1929. KIRSTEN, Christa – TREDER, Hans-Jürgen. *Albert Einstein in Berlin 1913 – 1933. Zv. I. Darstellung und Dokumente*. Berlin, 1979 (AEB I), dokument č. 50, 7. 3. 1929, s. 136. Okrem toho Einstein spomína spoluprácu s Herrmanom Müntzom. AEB I, dokument č. 144, 1931, s. 222.

³¹ Profesor Dietrich Hoffmann z Inštitútu Maxa Plancka pre dejiny vedy v Berlíne, ktorý sa zaoberá dejinami vedy, mi v mailovej komunikácii dňa 14. 3. 2019 napísal, že sa nestretol s Dr. Ferdinandom Starkom ako asistentom Alberta Einsteina v literatúre o Albertovi Einsteinovi. Profesorka fyziky Chantal Ferrer-Roca z Univerzity vo Valencii, ktorá sa zaoberá aj dielom Otta Blüha, mi v mailovej korešpondencii dňa 14. 5. 2019 napísala, že nie je nemožné, že by Dr. Ferdinand Stark bol asistentom Einsteina.

³² Dňa 27. 3. Július Kürti píše, že Ferdinand Stark bol asistentom Einsteina, 1. 4. píše, že bol asistentom na katedre teoretickej fyziky, pričom to druhé je pravdepodobnejšie, ale zatiaľ tiež nepotvrdené z iných zdrojov. *Zápisky Júliusa Kürtiho* (14. časť), ref. 1, s. 8. Sám Július Kürti na konci svojich zápisov z roku 1930 píše, že sa snažil byť objektívny v rámci svojich možností, ale subjektivity sa nemôže celkom zbaviť pod vplyvom svojho okolia. Okrem toho ich chápal ako súkromné zápisky, a kto si ich prečíta, nech podrobnosti, resp. súkromnú mienku neuverejní. *Zápisky Júliusa Kürtiho* (21. časť). In *Spoločník*, roč. 8, 2009, č. 14, 20. augusta 2009, s. 8.



Obr. 1. Jediná zachovaná fotografia zachytávajúca s veľkou pravdepodobnosťou Ferdinanda Starka. Ferdinand (Nándor, familiárne Nandy) Stark na návšteve v Beumersovej dielni.

Ten pracoval so striebrom a bol susedom starých rodičov Pamelu Van Oostenovej na Königsallee v Düsseldorfe. Otto Blüh spolu s Ferdinandom Starkom navštívil vtedy svoju priateľku a neskôr manželku Margaretu (Grete) v Düsseldorfe. Vedľajšia fotografia má dátum 1926, takže bude zrejme z toho obdobia.

Zdroj: Pamela Van Oosten, rodinný archív, fotoalbum jej matky Grety, darovaný pre Miesto spomienky a upomienky v Düsseldorfe (Mahn- und Gedenkstätte Düsseldorf).

E-mailová komunikácia s P. Van Oostenovou, 29. 4. 2019.

Povolenie na zverejnenie: e-mailová komunikácia s P. Van Oostenovou, 21. 8. 2019.

Ferdinand Stark ako tvorca patentov z oblasti zvukového filmu

Ferdinand Stark svoje patenty podával v oblasti zvukového filmu a mal z nich nemalé príjmy.³³ V dobe, keď ich podával, nastával prechod od nemého k ozvučenému filmu. Na lepšie vysvetlenie možnosti vysokých zárobkov z patentov v tejto oblasti stručne predstavím niektoré základné údaje. Prvé filmy od vynájdenia a premietania filmu v rokoch 1895/1896 vo Francúzsku a v Berlíne boli nemé. Prvý verejný pokus o predvedenie filmu sprevádzaného zvukom realizoval 31. augusta 1903 Oskar Messter v Berlíne v divadle Apollo, kde predviedol systém Biophon. Ten spočíval v prepojení gramofónu a premietacky s dvoma oddelenými motormi spojenými káblom.³⁴ O ozvučený film z jedného prístroja sa usilovali vynálezcovia ďalšími patentmi, medzi nimi aj Ferdinand Stark. Ten sa živil príjmami z patentov. Chystal sa kúpiť si auto, ako to spomína v poslednom liste matke.³⁵ Príjmy z patentov boli umožnené rozmachom zábavného priemyslu v Nemecku, do ktorého patril aj rozvoj kín.³⁶ Za prvé kino v zmysle verejnej prezentácie sa považuje verejnú premietanie kinematografom bratmi Lumièrovcami

³³ K dejinám ozvučeného filmu pozri: SPONABLE, E. I. Historical Development of Sound Films, Parts 1 - 2. In Journal of the Motion Picture Engineers, 1947, vol. 48, č. 4, s. 275-303; SPONABLE, E. I. Historical Development of Sound Films, Parts 3 - 7. In Journal of the Motion Picture Engineers, 1947, vol. 48, č. 5, s. 407-422; JOSSÉ, Harald. Die Entstehung des Tonfilms. Beitrag zu einer faktenorientierten Mediengeschichtsschreibung. Freiburg; München, 1984; DIBBETS, Karel. Sprekende films. De komst van de geluidsfilm in Nederland 1928 - 1933. Amsterdam, 1993; MÜHL-BENNIGSHAUS, Wolfgang. Das Ringen um den Tonfilm. Strategien der Elektro- und der Filmindustrie in den 20er und 30er Jahren. Düsseldorf, 1999; SZCZEPANIK, Petr. Film a nahrávací průmysl: Případ Ultraphonu. In Illuminace, 2007, roč. 19, č. 3, s. 95-151; SZCZEPANIK, Petr. Konzervy se slovy. Počátky zvukového filmu a česká mediální kultura 30. let. Brno, 2009.

³⁴ MÜHL-BENNIGSHAUS, Das Ringen um den Tonfilm, s. 11. Podrobnosti o jednotlivých systémech a ich rozšírení uvádzajú JOSSÉ, Die Entstehung, s. 45-282; PRINZLER, Hans Helmut. Chronik 1895 - 2004. Ereignisse, Personen, Filme. In JACOBSEN, Wolfgang - KAES, Anton - PRINZLER, Hans Helmut. Geschichte des deutschen Films. Stuttgart; Weimar, 2004, s. 587.

³⁵ Zápisky Júliusa Kürtiho (14. časť), ref. 1, s. 8.

³⁶ FLICKINGER, Brigitte. Cinemas in the City. Berlin's Public Space in the 1910s and 1920s. In Film Studies, 2007, roč. 72, č. 10, s. 72-86.

v Paríži v Grand Café 28. decembra 1895.³⁷ Prvé stále kino otvoril v Berlíne Otto Pritzkow v roku 1899 na ulici Münzerstraße 16.³⁸ Najväčšie kiná sa nachádzali v centre. S rozvojom ponúk pracovných miest sa kino v Berlíne stalo príležitosťou na zábavu aj pre stredné a nižšie vrstvy, a to hlavne v rokoch 1925 – 1929. Najluxusnejšie kino bolo Gloria Palast, otvorené v roku 1926, s kapacitou 1200 sedadiel; bolo zničené bombardovaním v roku 1943. Vzrastajúci počet kín sa prejavil aj v súboji koncernov a kartelov v zákazkách na projektory medzi viacerými európskymi a americkými firmami. Združovanie patentov do firiem umožňovalo presadiť sa im v tvrdom konkurenčnom prostredí.³⁹

Po Ferdinandovi Starkovi sa zachovali najmenej dva patenty. Jeden vynášiel sám, druhý spolu s Heinrichom J. Küchenmeisterom a Dipl.-Ing. Franzom Ehrenhaftom. Oba patenty boli podané firmou Tobis Tonbild-Syndikat AG v Berlíne. Firma Tobis Tonbild-Syndikat AG má ešte prihlásené viaceré patenty bez udania vynálezcov, takže Ferdinand Stark sa podieľal pravdepodobne aj na ďalších patentoch tejto firmy.⁴⁰ Firma Tobis Tonbild-Syndikat AG vznikla 12. mája 1927 ako dcérska firma švajčiarskej firmy na patenty a platne Tri-Ergon-Musik-AG, St. Gallen, pričom na vzniku firmy Tobis Tonbild-Syndikat AG sa podieľal aj Heinrich J. Küchenmeister.⁴¹

Prvý patent s výslovne uvedeným vynálezcom Ferdinandom Starkom s názvom *Postup a zariadenie k fotografickému záznamu kolísania elektrického prúdu*

³⁷ PEARSON, Robert. Early Cinema. In NOWELL SMITH, Geoffrey (ed.). The Oxford History of the World Cinema. Oxford, 1996, s. 13-14. Stručné predstavenie tejto histórie a technické podrobnosti prvého filmového projektora udáva Luis Lumière. LUMIÈRE, Louis. The Lumière Cinematograph. In Journal of the Society of Motion Picture Engineers, 1936, roč. 27, č. 6, s. 640-647.

³⁸ PRINZLER, Chronik 1895 – 2004, s. 587.

³⁹ „... rozhlas, gramofón i film začali fungovať ako vzájomne prepojené aplikácie toto istého ‚elektroakustického aparátu‘. Elektricky zapisované, prenášané, zosilňované a reprodukovanie zvuk sa stal spoločným technickým základom pre ‚synergiu‘ kľúčových masových médií tej doby.“ SZCZEPANIK, Film a nahrávací priemysl, s. 96.

⁴⁰ Do 30. marca 1930, teda do smrti Ferdinanda Starka, boli podané tieto patenty firmy Tobis Tonbild-Syndikat AG bez zverejnenia vynálezcov, na ktorých sa mohol podieľať aj Ferdinand Stark: DE 556 884 zo 4. septembra 1928, DE 557 995 z 28. júla 1929, DE 559 207 z 23. septembra 1928, DE 559 567 zo 14. októbra 1925, DE 1762 z 30. októbra 1930, DE 566 971 z 3. marca 1929, DE 568 330 z 15. mája 1926, DE 570 844 z 23. marca 1929, DE 571 542 z 10. septembra 1929, DE 573 811 z 10. septembra 1929, DE 576 093 z 28. januára 1927, DE 577 181 z 3. júna 1928, DE 578 264 zo 17. decembra 1929, DE 578 804 zo 17. septembra 1929, DE 580 638 z 28. januára 1927, DE 582 574 z 24. februára 1929, DE 584 738 z 23. septembra 1928, DE 584 485 z 8. októbra 1927, DE 592 664 z 29. apríla 1927, DE 593 565 z 11. septembra 1926, čiže spolu 20 patentov. Okrem toho mohol byť aj (spolu)autorom patentu A 124 831 podaného 25. októbra 1929 v Rakúsku a 29. novembra 1928 v Nemecku pod firmou Tonbild-Syndikat AG Berlin. Dostupné na: <<http://www.depatistnet.dpma.de>> [8. 3. 2019]. Hoci niektoré z týchto patentov boli podané ešte pred vznikom firmy Tobis Tonbild-Syndikat AG, zverejnené boli až po jej vzniku.

⁴¹ MÜHL-BENNIGSHAUS, Wolfgang. Lizenzen und Konzentrationen. Von der internationalen Patentgesellschaft zum Staatskonzern. In DISTELMEYER, Jan (Hrsg.). Tonfilmfrieden/Tonfilmkrieg – Die Geschichte der Tobis von der Technik-Syndikat zum Staatskonzern. München, 2003, s. 91. Zmluva z 30. 8. 1928 medzi vo vzniku sa nachádzajúcim Ton-Bild-Syndikat, zastúpenej a. s. pre priemysel a techniku (Aktiengesellschaft für Industrie und Technik [Tobis]), a Tri-Ergon-Musik AG St. Gallen hovorí o preberaní autorských práv od Tri-Ergonu a o upisovaní akcií v hodnote 12 mil. RM. Bundesarchiv (BArch), R 109 I/240, Bd. 2.

(Verfahren und Vorrichtung zur photographischen Aufzeichnung elektrischer Stromschwankungen) bol nahlásený a registrovaný 7. 3. 1928 a zverejnenie o udelení patentu sa uskutočnilo 28. 9. 1933.⁴² Tento patent vynášiel spolu s Heinrichom J. Küchenmeisterom⁴³ a Dipl.-Ing. Franzom Ehrenhaftom.⁴⁴ Vynález spočíva

⁴² Tonbild-Syndikat A.G. in Berlin, Erfinder: Heinrich J. Küchenmeister, Dipl.-Ing. Franz Ehrenhaft in Berlin Charlottenburg und Dr. Ferdinand Starck † in Berlin: Verfahren und Vorrichtung zur photographischen Aufzeichnung elektrischer Stromschwankungen. Patentschrift Nr. 586 229. Dostupné na: <<http://www.depatistnet.dpma.de>> [8. 3. 2019]. V tlačenej verzii patentu je chybné uvedené priezvisko Starka ako Starck, avšak je tam už uvedený krížik za priezviskom ako symbol jeho smrti.

⁴³ Henrich J. Küchenmeister (1893 – 1971) bol vynálezca a dal podnet na vznik firmy Tobis Tonbild Syndikat AG. Má uznaných vyše 300 patentov z rozličných oblastí, ako napr. technológia tkáčskych strojov, gramofóny, zvukové filmy, pneumatiky, poľnohospodárska výroba. Dostupné na: <<http://www.depatistnet.dpma.de>> [8. 3. 2019]. V roku 1925 sa podieľal na vzniku firmy Deutsche Ultraphon GmbH na výrobu gramofónov, ktorá sa postupne rozrástla na medzinárodné multimedialne koncerny Küchenmeister Internationale Ultraphon Maatschapij NV a Küchenmeister's Internationale Maatschapij voor Sprekende Films NV (KIMSF), pričom z poslednej vznikol Tobis Tonbild-Syndikat AG. Z pobočky Deutsche Ultraphon v Prahe, ktorá bola po roku 1948 znárodnená, sa vyvinul aj Supraphon. Dňa 29. marca 1929 bola založená v Holandsku spoločnosť Küchenmeister's Internationale Maatschapij voor Accoustiek Films NV. Stala sa materskou firmou všetkých firiem Küchenmeistera. Z firmy Tobis Tonbild-Syndikat AG v marci roku 1929 vznikol kartel Tobis-Klangfilm, ktorý sa stal monopolným vlastníkom patentov v oblasti výroby ozvučených filmov, premietacej techniky, ako aj veriteľom najväčších nemeckých producentov filmov. Pozri DIBBETS, Karel. Tobis – Made in Holland. In DISTELMEYER, Jan (Hrsg.). Tonfilmfrieden/Tonfilmkrieg – Die Geschichte der Tobis von der Technik-Syndikat zum Staatskonzern. München, 2003, s. 26-33; DIBBETS, Sprekende films, s. 149-150; SZCZEPANIK, 2007, Film a nahrávací, s. 95-96, 106-119. V roku 1931 prišlo následkom hospodárskej krízy ku stratám vo firmách Küchenmeistera. Deutsche Ultraphon AG sa dostal v júni 1931 do platobnej neschopnosti a bolo rozhodnuté o jeho likvidácii. MÜHL-BENNIGSHAUS, Das Ringen um, s. 280-282, 361-362, 369-372; WURL, Oliver. Ultraphone reflects the tone. In Classical records quarterly, 2010, roč. 63, s. 38-40. Zostal len KIMSF, ktorý sa v roku 1932 premenoval na Internationale Tobis NV (Intertobis). V roku 1935 bol tajne predaný firme Cautio GmbH a dostal sa do područia národného socializmu v Nemecku. Uskutočnilo sa to cez predaj 60 akcií Intertobisu, ktoré vlastnil Dr. Kurt Heberlein, bývajúcí v Berlíne-Dahleme. Pozri BArch, R 109 I/1024, Bd. 1. Küchenmeister po II. svetovej vojne vynachádzal patenty v poľnohospodárstve; 27. augusta 1951 bol zaregistrovaný ako spoločník firmy Panagrar AG v Luzerne, ktorá sa zaoberala vynálezmi, patentmi, licenciami, strojmi a prístrojmi v poľnohospodárstve. Schweizerisches Handelsamtsblatt, roč. 60, 1961, č. 206, 4. 9. 1951, s. 2218.

⁴⁴ Franz Ehrenhaft pochádzal zo Vsetína a žil v rokoch 1896 – 1981, od roku 1939 v New Yorku, od roku 1943 vo Forrest Hills, New York, USA. Dostupné na: <<http://www.ancientfaces.com>> [8. 3. 2019]. Pochovaný je na židovskom cintoríne Mount Hebron Cemetery vo Flushing, Queens County, New York, USA, a to spolu so svojou manželkou Trudou. Dostupné na: <<http://www.findagrave.com>> [23. 3. 2019]; <<http://www.geni.com>> [23. 3. 2019]. Bol teda Židom. Spolu má nahlásených 49 patentov v Rakúsku, Nemecku, Kanade, USA, Veľkej Británii, Francúzsku. Dostupné na: <<http://www.depatistnet.dpma.de>> [8. 3. 2019]. V roku 1939 predstavili Franz Ehrenhaft s G. F. Backom na výročnej jesennej konferencii Spoločnosti filmových inžinierov (The Society of Motion Picture Engineers) v New Yorku nový filmový projektor, ktorému navrhli dizajn (What's New in Technical Fields. SMPE Hears Some Interesting Papers in Its Semi-Annual Convention. In The Exhibitor. Better Management, 1939, 18. októbra, s. 27). V roku 1940 publikoval spolu s F. G. Backom plný text tohto vystúpenia v článku Stály projektor filmov. EHRENHAFT, F. – BACK, F. G. A Non-Intermittent Motion Picture Projector. In Journal of the Society of Motion Picture Engineers, roč. 34, 1940, February, s. 223. Minimálne od roku 1953 bol Franz Ehrenhaft vo firme Scanoptic, Inc., New York, N. Y. (HICKS, W. R. A Nonintermittent

v tom, že namiesto doteraz používaného systému na fotografický záznam prúdu z katód sa používa osvetlenie za použitia vhodného chemicky neaktívneho plynu.

Druhý patent s výslovne uvedeným vynálezcom Ferdinandom Starkom s názvom *Postup bezzotrvačného riadenia intenzity svetla* (Verfahren zur trägheitslosen Steuerung von Lichtintensitäten) bol nahlásený a registrovaný 5. 5. 1928 a zverejnenie o udelení patentu sa udialo 2. 1. 1930.⁴⁵ V tomto patente Ferdinand Stark navrhol riadenie intenzity svetla pomocou elektrických polí (napr. cez kondenzátor), a to tým, že sa na paralelne plánovanej sklenej platni vytvára pás interferencie. Tým sa mení hrúbka platne a nastáva posun pásov interferencie. Prúd je ku kondenzátoru dovedený cez zosilňovač a zapríčiňuje kolísanie intenzity svetla. K patentu sú pripojené výpočty a nákres. Má sa používať fialové a monochromatické svetlo. V popise Ferdinand Stark udáva ešte podrobnosti, aby sa dosiahla možnosť zaznamenania zvuku cez rozličnú intenzitu svetla.

Záver života Ferdinanda Starka a jeho rodičov

Ferdinand Stark bol v roku 1930 na odvodoch v Košiciach, kde mu zistili chorobu obličiek. Aj sa z nej liečil, ale onedlho jej v Berlíne (asi 30. marca 1930) podľahol. Do Berlína išiel za ním jeho otec ešte 27. marca a po smrti syna priviezli jeho telo do Ružomberka, pričom 4. apríla ho pochovali na židovskom cintoríne v Ružomberku. Na pohrebe nebol nikto zo zástupcov mesta.⁴⁶ Tým sa skončil krátky, ale plodný život nadaného fyzika a vynálezcu. Počas života a hneď po smrti bol málo ocenený. V roku 2012 mu bola v Ružomberku odhalená pamätná tabuľa na priechlí domu, kde sa narodil a kde býval spolu s rodičmi.⁴⁷

Matka Ferdinanda Starka Helena, rod. Kleinová, zomrela 30. apríla 1930 v Ružomberku večer o 11.00 hodine vo veku 55 rokov. Pochovaná bola 2. mája 1930.⁴⁸ Otec Ferdinanda Starka Ing. Móric Stark zomrel 3. apríla 1931 v Ružomberku o 1.00 hodine v noci.⁴⁹ Podľa zápisnice spísanej na Okresnom súde

Photomagnetic Sound Film Editor. In Journal of the Society of Motion Picture and Television Engineers, 1953, roč. 61, č. 9, s. 332), od r. 1961 bol jej prezidentom. Táto firma vyrábala súčiastky pre filmové projektory (LEITMAN, Herb A. Filming „Sumi-San“ in Japan. In American Cinematographer, 1961, June, s. 370). Od r. 1954 bol prezidentom firmy Anamorphic Ltd. vo Forest Hills, N. Y. (KAY, Ernest. Men of Achievement. Vol. VI. Cambridge, 1979, s. 128). Franz Ehrenhaft sa v Berlíne, ale aj v USA venoval problematike zvukového filmu a prístrojov spojených s touto oblasťou.

⁴⁵ Tonbild-Syndikat A.G. in Berlin, Erfinder Dr. Ferdinand Stark in Berlin: Verfahren zur trägheitslosen Steuerung von Lichtintensitäten. Patentschrift Nr. 489 659. Dostupné na: <<http://www.depatisnet.dpma.de>> [8. 3. 2019].

⁴⁶ KENDERA, 2011, Stark Ferdinand, s. 129-130; Zápisok Júliusa Kürtiho (14. časť), ref. 1, s. 8.

⁴⁷ Einsteinov asistent bol z Liptova. 22. 3. 2012. Dostupné na: <<http://www.pluska.sk>> [11. 5. 2019].

⁴⁸ ŠA LM, f. B 4 4 Okresný súd v Ružomberku, kartón D 334/30. Zápisok Júliusa Kürtiho (14. časť [správne má byť 15. časť]). In Spoločník, roč. 8, 2009, č. 8, 30. apríla 2009, s. 8.

⁴⁹ Podľa odpisu z matriky mal 78 rokov. ŠA LM, f. B 4 4 Okresný súd v Ružomberku, kartón D 240/31. Tento údaj sa nezhoduje s údajom zo Zápisok Júliusa Kürtiho. Podľa údajov z narodenia Ferdinanda Starka (1. 3. 1900) jeho otec Móric mal pri synovom narodení 42 rokov. To znamená, že podľa tohto údajov z matriky by mal zomrieť vo veku 73 rokov. Tu vidíme, že dva údaje z matriky, z toho jeden odpis, sa nezhodujú a nezhodujú sa ani s vekom uvedeným v Zápisok Júliusa Kürtiho. Móric Stark má na náhrobnom kameni v Ružomberku uvedený rok narodenia

v Ružomberku 20. apríla 1931 Ing. Móric Stark upadol 1. apríla večer do agónie. Predtým sa ešte jeho príbuzní snažili, aby podpísal písomný testament, ktorý pripravovali viacerí príbuzní spolu s advokátmi pri rozhovore s ním.⁵⁰ Pri určovaní dedičstva a pozostalosti po Ing. Móricovi Starkovi je dôležité všimnúť si, že v dedičstve sa spomínajú aj patenty po nebohom synovi, ktoré odkázal svojej sestre Antónii Jakubovičovej.⁵¹ Tá sa stala jednou z obetí holokaustu.⁵² Z Mestského zastupiteľstva v Ružomberku sa nik nezúčastnil na pohrebe Ferdinanda Starka ani jeho rodičov.⁵³ Bolo to asi preto, lebo jeho otec Móric už bol na dôchodku a zrejme existovalo aj napätie medzi ním a členmi zastupiteľstva, hoci predtým Móric Stark urobil veľa pre mesto, napr. dokončil stavbu mestského domu po páde vežičky v roku 1897.⁵⁴

Záver

Doterajšie poznatky o Ferdinandovi Starkovi boli v tejto štúdií rozšírené o zdroje z archívnych prameňov a inej literatúry, ako aj cez osobné kontakty s príbuznými jeho spolupracovníkov a inými záujemcami o podobnú tému. Boli zistené údaje o jeho štúdiách, jeho patentoch a publikačných výstupoch. Ferdinand Stark bol nadaným fyzikom a vynálezcom, jeho predčasná smrť mu zabránila viac rozvinúť veľký talent. Stručne boli predstavené jeho publikácie, jeho dizertácia a dve vedecké štúdie i kniha, pričom štúdie a knihu napísal spolu s Ottom Blühom, Židom pochádzajúcim z Ostravy, s ktorým študoval v Prahe. Mnohé údaje o jeho živote a pôsobení zo Zápiskov Júliusa Kürtiho, najmä o pôsobení v Berlíne, boli potvrdené aj z publikácií a patentov (napríklad údaje o patentoch

1852, v sobášnej matrike je uvedený dátum narodenia 1. 2. 1859. ĎURIŠKA, Zdenko – VÍTEK, Peter. Starkovci. In ĎURIŠKA, Zdenko – ŠKRINÁROVÁ, Ľubica. Ružomberok II. Rody a osobnosti. Banská Bystrica, 2014, s. 258. Údaj zo sobášnej matriky sa zhoduje s údajom z matriky narodenia syna Ferdinanda, lebo jeho otec mal podľa sobášnej matriky aj podľa údajov z matriky o narodení syna Ferdinanda pri jeho príchode na svet 42 rokov, čiže zomrel ako 73-ročný. Rok 1852 na náhrobnom kameni ako dátum narodenia Mórica Starka je zas bližšie k údajom z odpisu z matriky zomrelých, kde sa uvádza 78 rokov. Prednosť by som dal dvom matričným zápisom, čiže vek úmrtia 73 rokov. Údaje Júliusa Kürtiho o veku Mórica Starka (84 rokov) sú zrejme najmenej presné. Zápisky Júliusa Kürtiho (14. časť [správne má byť 15. časť]), ref. 48, s. 8.

⁵⁰ ŠA LM, f. B 4 4 Okresný súd v Ružomberku, kartón D 240/31/2.

⁵¹ ŠA LM, f. B 4 4 Okresný súd v Ružomberku, kartón D 240/31/4, Zápisnica o prevedení dôkazu sudcom dožiadaným spísaná u okresného súdu v Piešťanoch dňa 6. 5. r. 1931, s. 2. Ide o dedičstvo peňazí za patenty.

⁵² ĎURIŠKA – VÍTEK, Starkovci, s. 258.

⁵³ Zápisky Júliusa Kürtiho (14. časť), ref. 1, s. 8; Zápisky Júliusa Kürtiho (14. časť [správne má byť 15. časť]), ref. 48, s. 8. Zápisky Júliusa Kürtiho (25. časť). In Spoločník, roč. 8, 2009, č. 18, 15. októbra 2009, s. 8.

⁵⁴ DVORSKÝ, Peter. Ružomberok v 2. polovici 19. storočia. In DVORSKÝ, Peter – DZURIAK, Karol – SVRČEK, Peter – ŠAVRNOCH, Ján – MAGA, Jaroslav (zost.). Monografia mesta Ružomberok. Banská Bystrica, 2009, s. 93. Ferdinand Stark nebol blízkym príbuzným Júliusa Starka, zakladateľa kina v Nitre. Móric Stark, otec Ferdinanda Starka, totiž podľa údajov v matrike narodených (pri zápise narodenia Ferdinanda Starka) pochádzal z Dolného Kubína. Július Stark pochádzal z Liptovského Mikuláša. ŠA LM, f. A 21, s. 424 (v matrike s. 191). MIKULÁŠOVÁ, Alena – PALÁRIK, Miroslav. Nitrianske kiná v období druhej svetovej vojny. In Historický časopis, 2015, roč. 63, č. 2, s. 300.

z oblasti ozvučenia filmu). Niektoré údaje o jeho činnosti ako asistenta Einsteina a asistenta v Berlíne neboli potvrdené inými zdrojmi. Uznanie si zaslúži jeho členstvo a prednáška v prestížnej Nemeckej fyzikálnej spoločnosti, ktorej členom bol aj Albert Einstein. Cenná je i jediná doteraz známa fotografia Ferdinanda Starka a informácie získané od dcéry jeho spolupracovníka Otta Blüha. V texte a poznámkach boli predstavené aj základné informácie o školiteľoch a oponentoch jeho dizertačnej práce i spoluautoroch patentov či o firme Tobis Tonbild-Syndikat AG, v mene ktorej podal svoje patenty.⁵⁵ Na dokreslenie atmosféry doby boli v práci stručne predstavené dejiny kinematografie (najmä v Berlíne) a počiatky ozvučeného filmu. Vhodné by bolo podrobnejšie preskúmať život a činnosť jeho otca Mórica Starka.

Zoznam použitých prameňov a literatúry:

Archívy:

Archiv der Max-Planck-Gesellschaft (APMG), Berlin, Abt. I, Repositor. (Rep.) 1A.
Archiv Univerzity Karlovy, fond Matriky Nemecké univerzity v Praze.
Archiv Univerzity Karlovy, fond Přírodovědecká fakulta Nemecké univerzity v Praze
Archives of Budapest University of Technology and Economics, HU BMEL, 104/f, XXXI/256.
Bundesarchiv Berlin-Lichterfelde (BArch), fond R 109 I.
Moravský zemský archiv v Brně, fond B 34 Nemecká technika Brno.
Štátny archív v Žiline so sídlom v Bytči – pracovisko Archív Liptovský Mikuláš (ŠA LM), fond (f.)
A 21 Magistrát mesta Ružomberok, Zbierka štátnych matrík.
Štátny archív v Žiline so sídlom v Bytči – pracovisko Archív Liptovský Mikuláš (ŠA LM), fond (f.)
I 2 Gymnázium v Ružomberku I (1729 – 1953).
Štátny archív v Žiline so sídlom v Bytči – pracovisko Archív Liptovský Mikuláš (ŠA LM), fond (f.)
B 4 4 Okresný súd v Ružomberku.
Pamela Van Oosten (rod. Blüh), osobný archív.

b) publikované:

Zápisky Júliusa Kürtiho (1. – 30. časť). In Spoločník, roč. 7, 2008, č. 18 – 24 (1. – 7. časť), roč. 8, 2009, č. 1 – 24 (8. – 30. časť).
Berliner Adreßbuch. Berlin: Scherl, Ausgabe 1922 – 1932 (BA).
Jüdisches Adressbuch für Gross-Berlin. Berlin: Geodega, 1929 – 1930 (JA).

E-mailová komunikácia:

Pamela Van Oosten (rod. Blüh), Columbia, Maryland, USA.
Dieter Hoffmann, Berlín, Nemecko.
Chantal Ferrer-Roca, Univerzita vo Valencii, Španielsko.

Monografie, zborníky ako celok, encyklopédie a záverečné práce:

BLÜH, Otto – STARK, Nandor. Die Adsorption. Braunschweig, 1929.
CALAPRICE, Alice – KENNEFICK, Daniel – SCHULMANN, Robert (eds.). An Einstein Encyclopedia. Princeton, 2015.
DIBBETS, Karel. Sprekende films. De komst van de geluidsfilm in Nederland 1928 – 1933. Amsterdam, 1993.
GOENNER, Hubert. Einstein in Berlin. 1914 – 1933. München, 2005.

⁵⁵ Moja vďaka patrí všetkým tým, ktorí mi pomohli získať materiály a poskytnúť cenné rady pre túto štúdiu. Ide o týchto ľudí: Peter Dvorský, Fedor Polóni, Chantal Ferrer Roca, Pamela Van Oosten.

- JOSSÉ, Harald. Die Entstehung des Tonfilms. Beitrag zu einer faktenorientierten Mediengeschichtsschreibung. Freiburg; München, 1984.
- KENDERA, Radislav 2006. Ružomberok. Hlavný mestský cintorín. Ružomberok, 2006.
- MÜHL-BENNIGSHAUS, Wolfgang. Das Ringen um den Tonfilm. Strategien der Elektro- und der Filmindustrie in den 20er und 30er Jahren. Düsseldorf, 1999.
- SCHORN, Franz. Alte Schallplatten-Marken in Deutschland. Wilmelshaven, 1988.
- SZCZEPANIK, Petr. Konzervy se slovy. Počátky zvukového filmu a česká mediální kultura 30. let. Brno, 2009.
- ŠEVCOVÁ, Ivana. Július Kürti, zakladateľ Liptovského múzea v Ružomberku – život a dielo. Baka-lárska práca. Ružomberok: FF KU, 2010.
- TEŠÍNSKÁ, Emilie. Dějiny jaderných oborů v Českých zemích (Československu). Data a dokumen-ty (1896 – 1945). Praha, 2010.

Monografie a zborníky ako celok:

- ISKROVÁ, Daniela (ed.). Významné židovské osobnosti mesta Ružomberok. Ružomberok, 2011.
- KIRSTEN, Christa – TREDER, Hans-Jürgen. Albert Einstein in Berlin 1913 – 1933. Bd. I. Darstellung und Dokumente. Berlin, 1979 (AEB I).
- Mitteilungen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik, 1929.
- Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, 1922 – 1937 (VDPG).
- VÝBORNÁ, Milena – HAVRÁNEK, Jan – KUČERA, Karel (eds.). Disertace pražské university II. 1882 – 1945. Praha, 1965.

Štúdie a články v časopisoch a zborníkoch, kapitoly v kolektívnych monogra-fiách:

- AMALDI, Edoardo. The Adventurous Life of Friedrich Georg Houtermans (1903 – 1966). Dor-drecht, 2012, s. 17-21.
- Berichte aus den einzelnen Instituten. Aus den Forschungen und den Jahresberichten der Kai-ser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Tätigkeitsbericht der Kaiser Wil-helm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. In Die Naturwissenschaften, roč. 16, 1928, s. 432-452.
- BLÜH, Otto – STARK, Nandor. Über die elektrische Beeinflussung der Adsorption. In Zeitschrift für Physik, 1927, roč. 43, s. 575-590.
- BORN, Max. Prof. Heinrich Rausch v. Traubenberg. In Nature, 1946, roč. 157, 16. marca 1946, s. 328.
- BRIBRAM, Moritz. Výťah z histórie židovskej ľudovej školy v Ružomberku. In Spomienka na Ru-žomberok z príležitosti hasičských slávností dňa 25. mája 1930. Ružomberok, 1930.
- DIBBETS, Karel. Tobis – Made in Holland. In DISTELMEYER, Jan (ed.). Tonfilmfrieden/Tonfilm-krieg – Die Geschichte der Tobis von der Technik-Syndikat zum Staatskonzern. München, 2003, s. 25-33.
- DVORSKÝ, Peter. Ružomberok v 2. polovici 19. storočia. In DVORSKÝ, Peter – DZURIAK, Karol – SVRČEK, Peter – ŠAVRNOCH, Ján – MAGA, Jaroslav (zost.). Monografia mesta Ružomberok. Banská Bystrica, 2009, s. 92-96.
- ĎURIŠKA, Zdenko – VÍTEK, Peter. Starkovci. In ĎURIŠKA, Zdenko – ŠKRINÁROVÁ, Ľubica. Ru-žomberok II. Rody a osobnosti. Banská Bystrica, 2014, s. 258.
- EHRENHAFT, F. – BACK, F. G. A Non-Intermittent Motion Picture Projector. In Journal of the Society of Motion Picture Engineers, roč. 34, 1940, February, s. 223-230.
- FERRER ROCA, Chantal. Otto Blüh and Ernst Mach Legacy. In STADLER, Friedrich (ed.). Ernst Mach: Life, Work, Influence. Cham, 2019, s. 681-693.
- FLICKINGER, Brigitte. Cinemas in the City. Berlin's Public Space in the 1910s and 1920s. In Film Studies, 2007, roč. 72, č. 10, s. 72-86.
- GERSCHON, A. I. Zur Physiko-Chemie der Entwässerungsprozesse der Bäckereikolloide (Zur physiko-chemischen Grundlage der Feuchtigkeitsbestimmung). In Kolloid Zeitschrift, roč. 68, 1934, č. 3, s. 361-366.

- HENTSCHEL, Klaus. Stark Effect. In GREENBERGER, Daniel M. – HENTSCHEL, Klaus – WEINERT, Friedel (eds.). *Compendium to Quantum Physics. Concepts, Experiments, History and Philosophy*. Berlin; Heidelberg, 2009, s. 738-742.
- GÜNTHER. Die Adsorption. Von Otto Blüh und Nandor Stark. Sammlung Vieweg, Heft 93. 136 Seiten, 30 Abbildungen. Verlag Vieweg und Sohn A.-G., Braunschweig 1929. Preis geb. RM. 7,75. In *Zeitschrift für angewandte Chemie*, 1931, roč. 44, č. 13, s. 242.
- HERRMANN, Armin. Albert Einstein und Johannes Stark. Briefwechsel und Verhältnis der beiden Nobelpreisträger. In *Sudhoffs Archiv*, 1966, roč. 50, č. 3, s. 267-285.
- HICKS, W. R. A Nonintermittent Photomagnetic Sound Film Editor. In *Journal of the Society of Motion Picture and Television Engineers*, 1953, roč. 61, č. 9, s. 324-332.
- ISKROVÁ, Daniela. Dejiny židov a židovskej náboženskej obce v Ružomberku. In ISKROVÁ, Daniela (ed.). *Významné židovské osobnosti mesta Ružomberok*. Ružomberok, 2011, s. 19-31.
- KANT, Horst. Albert Einstein, Max von Laue, Peter Debye und das Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik in Berlin-Dahlem. In VON BROCKE, Bernhard – LAITKO, Hubert. *Die Kaiser-Wilhelm/Max-Planck-Gesellschaft und ihre Institute. Studien zu ihrer Geschichte: Das Harnack-Prinzip*. Berlin; New York, 1996, s. 227-243.
- KAY, Ernest. *Men of Achievement. Zv. VI*. Cambridge, 1979.
- KENDERA, Radislav 2011. Stark Ferdinand. In ISKROVÁ, Daniela (ed.). *Významné židovské osobnosti mesta Ružomberok*. Ružomberok, 2011, s. 128-130.
- KENDERA, Radislav 2014. Stark, Ferdinand. In ĎURIŠKA, Zdenko – ŠKRINÁROVÁ, Ľubica. *Ružomberok II. Rody a osobnosti*. Banská Bystrica, 2014, s. 258.
- KOX, A. J. The discovery of Stark effect and its early theoretical explanations. In *Annalen der Physik*, 2013, vol. 525, No. 3, s. A63 – A66.
- KUHN, K. Johannes Stark †. In: *Physikalische Blätter*, roč. 13, 1957, s. 370-371.
- LENARD, P. A Big Day for Science. Johannes Stark Appointed President of the PTR. May 13, 1933. In HENTSCHEL, Klaus (ed.). *Physics and National Socialism. An Anthology of Primary Sources*. Basel, 2010, s. 49-52.
- LEITMAN, Herb A. Filming „Sumi-San“ in Japan. In *American Cinematographer*, 1961, June, s. 351, 366, 368-370.
- LEONE, Matteo – PAOLETTI, Alessandro – ROBOTTI, Nadia. A Simultaneous Discovery: The Case of Johannes Stark and Antonino Lo Surdo. In *Physics in Perspective*, 2004, roč. 6, s. 271-294.
- LUMIÈRE, Louis. The Lumière Cinematograph. In *Journal of the Society of Motion Picture Engineers*, 1936, roč. 27, č. 6, s. 640-647.
- MACY, Rudolph. Heat of wetting of charcoal as a measure of its activity. In *The Journal of Physical Chemistry*, 1931, roč. 35, č. 5, s. 1397-1407.
- MIKULÁŠOVÁ, Alena – PALÁRIK, Miroslav. Nitrianske kiná v období druhej svetovej vojny. In *Historický časopis*, 2015, roč. 63, č. 2, s. 291-312.
- MÜHL-BENNIGSHAUS, Wolfgang. Lizenzen und Konzentrationen. Von der internationalen Patentgesellschaft zum Staatskonzern. In DISTELMEYER, Jan (Hrsg.). *Tonfilmfrieden/Tonfilmkrieg – Die Geschichte der Tobis von der Technik-Syndikat zum Staatskonzern*. München, 2003, s. 90-104.
- Nobelpreisträger als Hauptschuldiger. In *Hamburger Freie Presse*, 1947, č. 55 z 12. júla 1947.
- PEARSON, Robert. Early Cinema. In NOWELL SMITH, Geoffrey (ed.). *The Oxford History of the World Cinema*. Oxford, 1996, s. 13-23.
- POVAŽANOVÁ, Valéria. Príspevok k dejinám Liptovského múzea v Ružomberku. In KUFČÁK, Emil et al. *Liptov 2. Vlastivedný zborník*. Martin, 1972, s. 249-265.
- PÖSS, Ondrej. Matematicko-fyzikálne vedy v rokoch 1850 – 1918. In TIBENSKÝ, Ján a kol. *Priekopníci vedy a techniky na Slovensku*. Bratislava; Košice, 1988, s. 397-459.
- PRINZLER, Hans Helmut. Chronik 1895 – 2004. Ereignisse, Personen, Filme. In JACOBSEN, Wolfgang – KAES, Anton – PRINZLER, Hans Helmut. *Geschichte des deutschen Films*. Stuttgart; Weimar, 2004, s. 587-616.
- Schweizerisches Handelsamtsblatt, roč. 60, 1961, č. 206, 4. 9. 1951.
- SIEVERTS, A. – BRÜNING, H. Die Aufnahme von Wasserstoff durch Platinmohr. In *Zeitschrift für anorganischen und allgemeine Chemie*, roč. 201, 1931, s. 122-143.

- SPONABLE, E. I. Historical Development of Sound Films, Parts 1 – 2. In *Journal of the Motion Picture Engineers*, 1947, roč. 48, č. 4, s. 275-303.
- SPONABLE, E. I. Historical Development of Sound Films, Parts 3 – 7. In *Journal of the Motion Picture Engineers*, 1947, roč. 48, č. 5, s. 407-422.
- STARK, Nandor – BLÜH, Otto. Über die Adsorption und die Gestalt des CO₂-Moleküls. In *Physikalische Zeitschrift*, 1927, roč. 28, s. 502.
- STÖLTZNER, Michael. Philipp Frank and the German Physical Society. In DEPAULI-SCHIMANO-VICH, Wolfgang – KÖHLER, Eckehart – STADLER, Friedrich (eds.). *The Foundational Debate*. Dordrecht, 1995, s. 293-302.
- SZCZEPANIK, Petr. Film a nahrávací průmysl: Případ Ultraphonu. In *Illuminace*, 2007, roč. 19, č. 3, s. 95-151.
- TĚŠÍNSKÁ, Emilie. Disertační práce z fyziky na pražské univerzitě v letech 1918 – 1939. In *Dějiny vědy a techniky*, 1978, roč. 11, č. 2, s. 113-122.
- TĚŠÍNSKÁ, Emilie. Zlomek písemné pozůstalosti profesora fyziky na Německé univerzitě v Praze Reinholda Fürsta. In *Práce z dějin Akademie věd*, 2017, roč. 9, č. 1, s. 39-49.
- TUBOLY, Adam Tamas. Editorial introduction: Philipp Frank, a physicist-turned-philosopher. In *Studies in East European Thought*, 2017, roč. 69, s. 199-206.
- WALCHER, W. Rückblicke aus gegebenem Anlass. Aus der Geschichte der Physikalische Gesellschaft in Deutschland. In: *Physikalische Blätter*, roč. 47, 1991, č. 1, s. 13-19.
- What's New in Technical Fields. SMPE Hears Some Interesting Papers in Its Semi-Annual Convention. In *The Exhibitor*, 1939, 18. oktobra, s. 26-27.
- WURL, Oliver. Ultraphone reflects the tone. In *Classical records quarterly*, 2010, roč. 63, s. 37-40.

Internetové zdroje:

- <<http://www.depatistnet.dpma.de>>
<<http://www.ancientfaces.com>>
<<http://www.findagrave.com>>
<<http://www.geni.com>>

Počet slov: 9 313

Počet znakov vrátane medzier: 62 195