

## Profesor Ludwig Freund a jeho přínos pro mammaliologii

Professor Ludwig Freund and his contribution to mammalogy

Jan ROBOVSKÝ<sup>1</sup>, Zdeněk VESELOVSKÝ<sup>1</sup>, Rolf GATTERMANN<sup>2</sup> & Volker NEUMANN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> katedra zoologie, biologická fakulta Jihočeské univerzity, Branišovská 31, CZ–370 05 České Budějovice,

Česko; JRobovsky@seznam.cz; veselov@jcu.cz

<sup>2</sup> Institut für Zoologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Domplatz 4, D–06108 Halle, Germany;

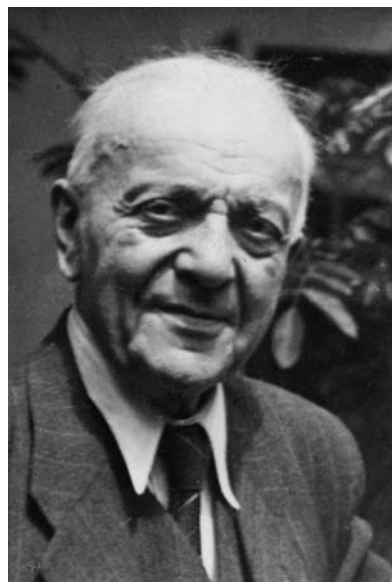
gattermann@zoologie.uni-halle.de; neumann@zoologie.uni-halle.de

došlo 15. 10. 2004

**Abstract.** Prof. Dr. Ludwig FREUND (1878–1953) was an important zoologist of the first half of the 20th century. He was a comparative morphologist, zoologist and parasitologist. The paper aims to introduce this scientist from the scientific and personal point of view, mainly to the young generation of zoologists. Numerous scientific papers and a broad thematic range of his research implicated that he was hard-working and very enthusiastic person. Prof. FREUND was a humble, unselfish, cordial and sensitive man with a refined sense of humour. He was a natural authority, having great acknowledgement of his colleagues.

Prof. Dr. Ludwig FREUND byl významný zoolog první poloviny 20. století, jehož jméno a přínos jsou v českých zemích nyní spíše zapomenuté. Opomíjí ho například Dějiny české zoologie (OPATRŇNÝ & PETRUŠKA 1998), nikoliv však Český biografický slovník 20. století (TOMEŠ et al. 1999). Tento příspěvek by měl tohoto vědce přiblížit z odborné a lidské stránky a to především mladším generacím zoologů, pro které může být prof. FREUND osobou zcela neznámou. Další biografické údaje lze nalézt v publikaci MÜLLER et al. (1953), KOMÁREK (1955), GATTERMANN & NEUMANN (2002) a nejvíce údajů bude v nové publikaci GATTERMANN & NEUMANN (in press).

Ludwig FREUND se narodil 19. června 1878 v Postoloprtech (okres Louny) jako třetí dítě Sigismunda a Kathariny FREUNDOVÝCH. Jeho otec byl sklenářem, matka pracovala v domácnosti. Roku 1882 se rodina přestěhovala do Prahy, kde Ludwig docházel nejprve do německé obecné školy (1884–1888) a později na německé státní gymnázium (1888–1896). Po maturitě se zapsal na Lékařskou fakultu Německé Karlo-Ferdi-



nandovy univerzity v Praze, kde již od prvního ročníku působil jako laborant. V tomto stupni studia se seznámil především s histologickými technikami (např. nervové soustavy). Po roce 1898 byl přijat na pražský Zoologický ústav – nejprve jako kreslíř u prof. Roberta VON LENDENFELDA, později též jako vědecký asistent. Jeho vědecké kresby se staly výtečným doplňkem přednášek a pro zdařilost hovoří také fakt, že některé byly VON LENDENFELDEM publikovány (ovšem bez zmínky o autorství FREUNDA). Do roku 1901 studoval na Lékařské fakultě, z které poté přešel na Filozofickou fakultu. Studium medicíny mu poskytlo dobré znalosti anatomie a ze studia vzešla také první FREUNDOVA publikace o stavbě lidské dlaně (FREUND 1902).

Později FREUND kromě studia na Filozofické fakultě působil jako vědecký asistent na Veterinárním ústavu Německé univerzity v Praze. Ředitelem této instituce byl neurolog prof. Hermann DEXLER (1866–1931), který v době nástupu L. FREUNDA zrovna přivezl početný materiál z jednoleté cesty po Jávě, Srí Lance a Austrálii. Právě tento materiál zpracovával FREUND ve své dizertační práci pojednávající o osteologii ploutve dugonga (FREUND 1904). Mezi DEXLEREM a FREUNDEM se vyvinula přátelská spolupráce. DEXLER zasvětil FREUNDA do technik bakteriologie, patologie a různých experimentů fyziologie. Působení na veterinárním ústavu prohloubilo FREUNDOVY znalosti srovnávací morfologie a přivedlo jej k bližšímu studiu parazitologie.

V roce 1908 FREUND habilitoval s prací o vývoji lebky dugonga (publikováno týž rok – FREUND 1908a). Rok poté se stal docentem zoologie. V následujících letech se účastnil zoologických kongresů (Graz, Monte Carlo) a také podniká výpravy za materiálem pro vědecké studie (Norsko, Faerské ostrovy, Dánsko). Tyto výpravy ukončil nástup první světové války. Prof. DEXLER byl odveden k vojenské službě, a tak FREUND převzal dočasné vedení Veterinárního ústavu. Po návratu navrhuje DEXLER profesuru FREUNDOVI, a tak je v roce 1922 jmenován univerzitním profesorem. V roce 1923 se žení s lékařkou Marií (rozenou ČERNOU) a v roce 1930 se jim narodil syn Jan. Během válečných let se FREUND věnoval převážně aplikovanému parazitologickému výzkumu – zvláště se zaměřil na vši a parazity ryb. Zoolog prof. Julius KOMÁREK v této souvislosti zmiňuje toto – “S jeho téměř 50 parazitologickými pracemi můžeme L. FREUNDA považovat za prvního československého zoologa, který pěstuje parazitologii jako zvláštní vědní obor a s výjimkou prvků zahrnuje jej celý.” Po první světové válce se také věnuje hlavně parazitologické problematice a aplikované zoologii (např. působil též jako poradce hospodářského chovu zvířat). Podniká další cesty (např. Budapešť, Villefranche, Herdla (mořská stanice), Blomvaag (velrybářská stanice), Itálie, Sovětský svaz, Helsinky, Dalmácie, Balkán). V roce 1931 umírá prof. DEXLER, a tak se prof. FREUND opět ujímá vedení Veterinárního ústavu a po jeho rozpuštění v roce 1933 nastupuje na Zoologický ústav v Praze. Prof. FREUND měl původně rakouské občanství, které bylo po připojení Rakouska k Německé říši (1938) rozšířeno také o německé. Jeho židovský původ mu v následujících letech zhoršil dramaticky život. Nejprve mu bylo znemožněno jmenování ředitelem Zoologického ústavu na Německé univerzitě v Praze. Poté následovala nucená dovolená (1939), který vyústila v nedobrovolný odchod do předčasného důchodu (1940). Jeho soukromou knihovnu, sbírkový materiál, preparáty, diapozitivy a obrazové tabule musel odevzdat ústavu.

Rasové pronásledování se v obsazeném Československu (1939) stupňovalo a nebyl tedy ušetřen ani FREUND. Hodí se dodat, že nepatřil do žádné strany, ani nebyl nijak politicky angažován. V roce 1943 přišlo zatčení a strávil čtyři týdny ve vězení. V roce 1945 byl odveden do koncentračního tábora Terezín, odkud měl být převezen do vyhlazovacího tábora v Osvětimi. Po devíti týdnech byl z Terezína osvobozen Rudou armádou – 16. května 1945 se vrací k rodině do Prahy. Pád nacistického Německa paradoxně neznamenal pro L. FREUNDA konec komplikací, neboť absurdnost válečného běsnění mělo ještě svojí dohru. Prof. FREUND měl německé občan-

ství a německé vzdělání, a tak mu byla odepřena možnost vědecky a pedagogicky pokračovat v osvobozeném Československu. Jako detail v tomto kontextu se pak může zdát skutečnost, že mu ani nebyl navrácen materiál a knihovna, která mu byla zabrána nacisty.

Zákaz vědecké a pedagogické činnosti byl pro FREUNDA zdrcující, neboť si přál pokračovat v nedokončené práci již od začátku 2. světové války. Pomoc nakonec přišla, ale z Německa. Za pomoci přímluv (G. MÜLLER) a doporučení (děkan F. RUNGE) se FREUNDOVI splnilo několikaleté přání – mohl přednášet a bádát. Místo dostal na univerzitě v Halle-Wittenbergu, konkrétně na Matematicko-přírodovědecké fakultě. Místo hostujícího profesora obdržel v roce 1949 a s tím také funkci ředitele Zoologického ústavu, v r. 1950 začal učit. Univerzita v Halle (Halle-Wittenberg) kromě přednášek na jeho povolání nesporně vydělala. Prof. FREUND učil, vědecky bádál a vyřizoval úřední záležitosti Zoologického ústavu v Halle. Vysoká kvalita přednášek, pravidelné výzkumné cesty, intenzivní obohacování sbírek, podpora návazování spolupráce s dalšími institucemi (zoologická zahrada, západoněmecké univerzity) a jiné činnosti, pramenící z obrovského úsilí a nasazení FREUNDA, se promítly plně do poválečného rozkvětu zoologie v Halle. Pod jeho vedením Zoologický ústav také zvětšil svoji prostorovou a personální kapacitu, a s tím se také dočkal nového vybavení. Kromě toho se obklopil řadou mladých a kvalitních kolegů. V roce 1953 musel FREUND přistoupit na delší lékařskou hospitalizaci. Po celých pět měsíců bojoval s vážnou chorobou. Tento boj prohrál 5. listopadu 1953 v Halle.

Ludwig FREUND měl se ženou Marií syna Jana. Jan studoval na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, kde v roce 1954 obhájuje svou diplomovou práci o funkci hypofýzy u jelena (FREUND 1954). Prof. FREUND v době pokračování své vědecké a pedagogické činnosti po roce 1949 pravidelně navštěvoval Československo. Tyto cesty kromě pracovní náplně sloužily především k udržování styku s milovanou rodinou

Značný počet publikací a široký tematický rozsah vědeckého studia značí jeho velkou pracovitost a neutuchající odborné nadšení. Tuto skutečnost potvrzují dobové dokumenty a ostatně rozkvět zoologie v Halle je také určitým důkazem. Byl také milovníkem umění a tak sbíral některé starožitnosti a olejomalby.

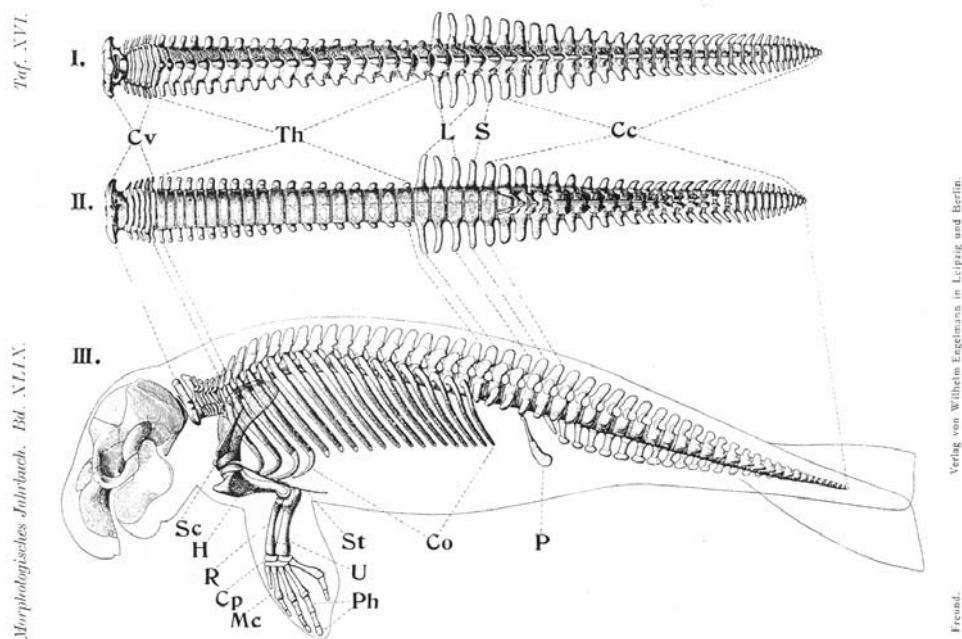
## ODBORNÉ ZAMĚŘENÍ

Prof. FREUND byl člověk, u kterého je určité jednoznačné zařazení k odvětví vědy problematické. Bezesporu byl výborným morfologem a jistě není s podivem, že jeho kariérní postup spadá právě do jednoho z vrcholů klasické morfologie (první polovina 20. století). Jako srovnávací morfolog se zaměřil především na obratlovce – studoval ryby (např. FREUND 1907, 1937) a ptáky (např. FREUND 1908b, 1926, 1949), ale největší pozornost věnoval savcům. Ze savců nejvíce studoval kytovce (Cetacea) (např. FREUND 1912d, 1932) a sirény (Sirenia) (např. FREUND 1904, 1905, FREUND & DEXLER 1906, FREUND 1908a, c, 1912a, c, 1914). Znalosti srovnávací morfologie svým způsobem představovaly či představují spíše teoretickou stránku vědeckého pokroku bez většího praktického uplatnění. Prof. FREUND si tuto skutečnost patrně plně uvědomoval, a tak se další směry jeho výzkumu přímo dotýkaly praktických otázek. Do tohoto typu patří jeho příklon k parazitologii a veterinářské praxi. V parazitologii se věnoval především parazitům ryb (např. FREUND 1923), vším (např. FREUND 1927b, 1934b) a parazitům kožesinových zvířat (např. FREUND 1930). Kromě toho publikoval také řadu studií o technické stránce preparace či léčby zvířat (např. FREUND 1908d, 1934a). Tím výčet jeho publikační činnosti nekončí, protože je nutné zmínit alespoň tři další velké okruhy aktivit. Především vytvořil řadu bibliografií – např. o parazitech (např. FREUND 1923, 1927a) či o sirénách (FREUND 1950). Záslužná je

nepochybně studie o zoologickém výzkumu v Čechách (FREUND 1920a). V neposlední řadě publikuje faunistické údaje o savcích, ale i o ptácích (např. FREUND 1910, 1913) a také se podílí na významném cyklu o fauně střední Evropy (*Tierwelt Mitteleuropas*). S tím vytváří také první bibliografii zoologické literatury o zvířatech Čech – “*Literatur über die Tierwelt Böhmens*”, jejíž jednotlivé části byly publikovány v rozdílných periodických a v konečné fázi byly svázané do knižní formy. Kromě toho výrazně popularizuje – zmiňuje široké veřejnosti některé druhy zvířat (např. FREUND 1917), popisuje cesty (např. FREUND 1912b, 1924) či přibližuje vědu (např. FREUND 1920b, 1929). Seznam publikovaných sdělení o savcích je uvedena níže v oddílu “Bibliografie”.

Jako obecný jev lze zmínit, že některé vědecké studie takřkajíc upadají v zapomnění, neboť nejsou více zmiňovány následnými studiemi. I když se studie vyznačuje vysokou odbornou kvalitou, může se tak snadno stát z jazykových důvodů a také z dobové názorové “nevhodnosti” zjištěných skutečností. Tuto možnost lze ilustrovat také na FREUNDOVĚ studii o testikondii (FREUND 1912c).

Systematika savců prochází v poslední době bouřlivým rozvojem. Po širokém uplatnění karyologie, která odhalila především skrytou variabilitu savců, nastoupila v 90. letech 20. století ještě molekulární fylogenetika. Její vzestup s uplatněním kladistické analýzy otřásl velmi markantně dosavadními fylogenetickými schématy savců. Jedním z jejich velkých objevů bylo vymezení nadřádové skupiny Afrotheria, která zahrnuje damany, chobotnatce, sirény



Obrazová tabule z časopisu *Morphologisches Jahrbuch* (FREUND 1914).  
Illustration plate from the journal *Morphologisches Jahrbuch* (FREUND 1914).

(= Paenungulata) a dále bércouny, hrabáče, bodlíny a zlatokrty (= Afroinsectiphillia) (např. SPRINGER et al. 1997, MADSEN et al. 2001, MURPHY et al. 2001, SEIFFERT 2002). Na tuto skupinu se od počátku pohlíželo se značnou skepsí, pramenící z relativně chudého taxonomického zastoupení v analýzách a také z jisté nesourodosti skupiny. Pro afrotheria navíc chybí paleontologický a morfologický podklad a sama představivost zde značně pokulhává. Na druhou stranu současné výrazné rozšíření zastoupených taxonů a molekulárních charakteristik silně podporuje oprávněnost této skupiny (např. MADSEN et al. 2001, MURPHY et al. 2001, AMRINE-MADSEN et al. 2003). Postupně se museli všichni smířit s faktem, že tato skupina jako celek nemá morfologickou podporu. Ale právě v roce 1912 publikoval prof. Ludwig FREUND svoje sdělení o pohlavním aparátu samce dugonga (FREUND 1912c). Na závěr podrobného příspěvku spojuje sirény s chobotnatci a dále (a to je obzvláště pozoruhodné) s bércouny, bodlíny a zlatokrty (o hrabáčích a damanech se bohužel nezmiňuje). Oním kritériem těchto zvířat, která se nápadně překrývají s molekulárně vymezenými afrotherii, je testikondie. V jednoduchosti jde o proces ontogenetického (ne)sestupu varlat u samců savců – v případě testikondie varlata zachovávají spojí dorzální pozici u ledvin (blíže viz FREY 1991a, b). V roce 1999 pak uplatňují WERDELIN s NILSONEM testikondii jako jednotnou vlastnost afrotherií (WERDELIN & NILSONNE 1999). Žádný placentál totiž kromě zástupců afrotherií nemá testikondii. Na druhou stranu je poctivě uvést, že testikondie afrotherií není zcela univerzální, neboť vydřík (*Potamogale velox*), bodlíni rodů *Microgale* a *Oryzorictes* a hrabáč (*Orycteropus afer*) tuto vlastnost nemají – varlata jim sestupují (WHIDDEN 2002). Přesto, ale molekulární fylogeneze savců velmi dobře vysvětlují výskyt testikondie v rámci placentálů.

Jisté ponaučení z tohoto příkladu je takové, že bude nutné nezřídká pod vlivem nových metodik (např. molekulární analýzy, kladistika) přihlídnout ke starým, až z pohledu dnešní publikační laviny staříčkým, publikacím. Ty mohou totiž často obsahovat dobově nevhodné či neatraktivní pohledy, které v dnešním pohledu mohou být naopak velmi atraktivní. Problémem zůstává, že mnohdy proti této lákavé možnosti stojí překážka jazyková (např. úpadek znalosti německého jazyka ve střední Evropě – viz KOMÁREK (1997).

Prof. Ludwig FREUND byl vzácným člověkem, ať již z odborné, tak lidské stránky. Doufáme, že tento příspěvek čtenářům tuto nevšední osobnost přiblíží a případně zvýší zájem o jeho práci. Značná část separátních výtisků vědeckých publikací (cca 89) je uložena v knihovně katedry zoologie PŘF UK (Viničná 7, Praha). Část sbírek a materiálů, které byly zabaveny nacisty, se nachází ve sbírkách Katedry zoologie PŘF UK (Viničná 7, Praha). Bohužel některé cenné objekty byly i po válce vandalsky zničeny (např. část materiálu kytovců).

## BIBLIOGRAFIE

Tato bibliografie obsahuje většinu FREUNDOVÝCH publikovaných prací o savcích. Některé studie představují originální vědecké studie, ostatní populárně vědecká sdělení. Je nutné zmínit, že jde o pouhý zlomek všech publikovaných studií. Úplnou bibliografii lze nalézt v publikaci MÜLLER et al. (1953) a GATTERMANN & NEUMANN (in press).

FREUND L., 1902: Bemerkungen über den Bau der Mittelhand. *Verh. Ges. Dtsch. Naturfr. Ärzte*, **II**(1): 162–164.

FREUND L., 1904: Die Osteologie der Halicorfflosse. *Ztschr. Wiss. Zool.*, **77**: 363–397.

FREUND L., 1904: Über Pseudoepiphysen. *Ztschr. Morphol. Anthropol.*, **8**: 87–91.

FREUND L., 1905: Das Sternum von *Halicore dugong*. *Ztschr. Morphol. Anthropol.*, **8**: 425–438.

FREUND L., 1905: Über Hypophalangie. *Ztschr. Heilkd.*, **26**: 9 pp.

FREUND L., 1906: Die Brachydactylie durch Metacarpalverkürzung. *Ztschr. Heilkd.*, **27**: 7 pp.

- FREUND L., 1906: Über Hyperphalangie. *Ztschr. Tiermed.*, **10**: 110–117.
- FREUND L. & DEXLER H., 1906: Contributions to the physiology and biology of the Dugong. *Amer. Natur.*, **40**: 49–72.
- FREUND L. & DEXLER H., 1906: External morphology of the Dugong. *Amer. Natur.*, **40**: 567–581.
- FREUND L. & DEXLER H., 1906: Zur Biologie und Morphologie von *Halicore dugong*. *Arch. Naturg.*, **72**(1): 77–106.
- FREUND L., 1907: Sirenen in Gefangenschaft. *Zool. Beob. Frankf./M.*, **48**: 8 pp.
- FREUND L., 1908: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Schädels von *Halicore dugong* Erxl. *Semon, Zool. Fschsreis. Austr.-Malay.-Arch.*, IV: *Denkschr. Med. Naturwiss. Ges. Jena*, **7**: 559–626.
- FREUND L., 1908: Der Nasenknorpel der Sirenen. *Verh. Ges. Dtsch. Naturfr. Ärzte*: 3 pp.
- FREUND L., 1908: Die Anpassung der Säugetiere ans Wasserleben. *Naturwiss. Ztschr. Lotos*, **56**: 2 pp.
- FREUND L., 1910: Der Biber in Böhmen. *Naturwiss. Wschr.*, **25**: 522–524.
- FREUND L., 1910: Os priapi. *Zool. Beob. Frankfurt/M.*: 51.
- FREUND L., 1910: Zur Morphologie des äußeren Gehörganges der Säugetiere. *Passow-Schäfers Beitr. Ohr*, **3**: 34 pp.
- FREUND L., 1911: Zur Morphologie des harten Gaumens der Säugetiere. *Ztschr. Morphol. Anthropol.*, **13**: 377–394.
- FREUND L., 1911: Zur Morphologie des Nasenknorpels. *Passow-Schäfers Beitr. Ohr*, **4**: 414–438.
- FREUND L., 1911: Zum Walfang auf den Färiseln. *D. Arb.*, **11**: 417–427.
- FREUND L., 1912: Zum Walfang auf den Färiseln. *Wiss. Alle*, **12**(11): 12 pp.
- FREUND L., 1912: Über die Testikondie und das Ligamentum latum der männlichen Säuger. *Verh. 8. Int. Zool. Kongr. (1910)*: 541–548.
- FREUND L., 1912: Zur Morphologie des harten Gaumens der Säugetiere. *Verh. 8. Int. Zool. Kongr. (1910)*: 557–558.
- FREUND L., 1912: Walstudien. *Sb. Akad. Wiss. Wien, Math.-Natur. Cl.*, **121**: 1–80.
- FREUND L., 1912: Fang der Wale. *Naturwiss. Ztschr. Lotos*, **60**: 173–179, 201–210.
- FREUND L., 1912: Der eigenartige Bau der Sirenniere. *Verh. 8. Int. Zool. Kongr. (1910)*: 548–557.
- FREUND L., 1913: Neues über Sirenen. *Naturwiss.*, **1**: 258–261.
- FREUND L., 1914: Neues über Meeressäuger. *Zool. Beob. Frankfurt/M.*, **55**: 1–10.
- FREUND L., 1914: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Sirenen. *Morphol. Jb.*, **49**: 353–388.
- FREUND L., 1917: Das Kamel. *Feldtierärztl. Mitt.*, 2. Arm.: 131–135, 156–161.
- FREUND L., 1919: Futtertiere des Maulwurfs. *Naturwiss.*, **7**: 994.
- FREUND L., 1921: Zur Sexualbiologie der Affen. *Naturwiss. Ztschr. Lotos*, **69**: 253–267.
- FREUND L., 1922: Zur Arbeit von H. Heusser über die Otitis externa des Hundes. *Berlin. Tierärztl. Wschr.*, **1922**: 442.
- FREUND L., 1924: Die Walstation von Blomvaag. *Naturwiss. Ztschr. Lotos*, **72**: 149–151.
- FREUND L., 1927: Erweiterung des Hirnventrikels (Hydrancephalon) und Rassenbildung. *Ztschr. Tierzücht.*, **6**: 513–520.
- FREUND L., 1928: Bemerkungen über den Bau des Säugerpenis. *Zool. Anz.*, **75**: 140–142.
- FREUND L., 1929: Über den Bau des Nerzes, *Lutreola vison* Br. Pp.: 174–184. In: WIEDEN (ed.): *Der Nerz und seine Zucht*. München.
- FREUND L., 1930: Beiträge zur Morphologie des Urogenitalsystems der Säugetiere. I u. II. *Ztschr. Morphol. Ökol.*, **17**: 417–440.
- FREUND L., 1932: Cetacea. In: GRIMPE G. & WAGLER E. (ed.): *Tierwelt der Nord- und Ostsee*. Leipzig, XII K<sub>1</sub>: 64 pp.
- FREUND L., 1933: Einige Gewichtsangaben von Silberfüchsen. *Münch. Tierärztl. Wschr.*, **84**: 330–332.
- FREUND L., 1933: Pinnipedia. In: GRIMPE G. & WAGLER E. (ed.): *Tierwelt der Nord- und Ostsee*. Leipzig, XII. k<sub>2</sub>: 20 pp.
- FREUND L., 1934: Bemerkungen zur Otitis externa des Hundes. *Prag. Arch. Tiermed.*, **14**: 51–52.
- FREUND L., 1934: Hüftgelenksluxation beim Hunde. *Prag. Arch. Tiermed.*, **14**: 121–123.

- FREUND L., 1939: Organgewichte von Säugetieren, II. *Lepus europaeus* Pallas, Feldhase. *Věst. Čs. Společ. Zool.*, **6/7**: 147–150.
- FREUND L., 1939: Harnorgane. Pp.: 49–143. In: BRONN H. G. (ed.): *Klassen und Ordnungen der Tierreichs*. Leipzig, 6 Bd.
- FREUND L., 1950: A bibliography of the mammalian order Sirenia. *Věst. Čs. Společ. Zool.*, **14**: 161–181.
- FREUND L., 1950: Contribution to the morphology of the mammalian *Medulla spinalis*. *Věst. Čs. Společ. Zool.*, **16**: 15–26.

## PODĚKOVÁNÍ

Poděkování přísluší mgr. Janě RATAJOVÉ (Archiv UK) a doc. dr. Vladimíru HANÁKOVI (PřF UK) za cenné informace a v neposlední řadě pracovníkům knihovny katedry zoologie PřF UK a Společné knihovny AV ČR a BF JU za veškeré nápomocné kroky.

## LITERATURA

- AMRINE-MADSEN H., KOEPLI K.-P., WAYNE R. K. & SPRINGER M. S., 2003: A new phylogenetic marker, alipoprotein B, provides compelling evidence for eutherian relationships. *Mol. Phyl. Evol.*, **28**: 225–240.
- FREUND J., 1954: *Hypofysa jelena (Cervus elaphus L. [samec]) a její souvislost s pohlavním cyklem*. Diplomová práce, PřF UK, Praha, 81 pp.
- FREUND L., 1902: Bemerkungen über den Bau der Mittelhand. *Verh. Ges. Dtsch. Naturfr. Ärzte*, **II**(1): 162–164.
- FREUND L., 1904: Die Osteologie der Halicorflosse. *Ztschr. Wiss. Zool.*, **77**: 363–397.
- FREUND L., 1905: Das Sternum von *Halicore dugong*. *Ztschr. Morph. Anthropol.*, **8**: 425–438.
- FREUND L., 1907: Anomalien des Fischskelettes. *Ergebn. Pathol.*, **11**: 709–729.
- FREUND L., 1908a: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Schädels von *Halicore dugong* Erxl. *Semon, Zool. Fschsreis. Austr.-Malay.-Arch.*, IV: *Denkschr. Med. Naturwiss. Ges. Jena*, **7**: 559–626.
- FREUND L., 1908b: Demonstration der Hoden eines Huhnes. *Naturwiss. Ztschr. Lotos*, **56**: 2 pp.
- FREUND L., 1908c: Der Nasenknorpel der Sirenen. *Verh. Ges. Dtsch. Naturfr. Ärzte*: 3 pp.
- FREUND L., 1908d: Ein neuer Operationstisch für große Haustiere nach Prof. Dexler. *Berl. Tierärztl. Wschr.*, **43**: 7 pp.
- FREUND L., 1910: Der Biber in Böhmen. *Naturwiss. Wschr.*, **25**: 522–524.
- FREUND L., 1912a: Der eigenartige Bau der Sirenniere. *Verh. 8. Int. Zool. Kongr. (1910)*: 548–557.
- FREUND L., 1912b: Die Faröer. *Naturwiss. Ztschr. Lotos*, **60**: 100–113.
- FREUND L., 1912c: Über die Testikondie und das Ligamentum latum der männlichen Säuger. *Verh. 8. Int. Zool. Kongr. (1910)*: 541–548.
- FREUND L., 1912d: Walstudien. *Sb. Akad. Wiss. Wien, Math.-Natur. Cl.*, **121**: 1–80.
- FREUND L., 1913: Vogelbeobachtung in Böhmen. *Naturwiss. Ztschr. Lotos*, **61**: 5 pp.
- FREUND L., 1914: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Sirenen. *Morphol. Jb.*, **49**: 353–388.
- FREUND L., 1917: Das Kamel. *Feldtierärztl. Mitt.*, 2. Arm.: 131–135, 156–161.
- FREUND L., 1920a: Die Zoologie in Böhmen. *Naturwiss. Ztschr. Lotos*, **67/68**: 121–146.
- FREUND L., 1920b: Zoologie und Kriminalistik. *Naturwiss. Ztschr. Lotos*, **67/68**: 104–121.
- FREUND L., 1923: Bibliographia pathologiae piscium. *Tierärztl. Arch. Prag*, **3**: 189–263.
- FREUND L., 1924: Die Walstation von Blomvaag. *Naturwiss. Ztschr. Lotos*, **72**: 149–151.
- FREUND L., 1926: Das äußere Ohr der Sauropsiden. *Zool. Anz.*, **76**: 320–325.
- FREUND L., 1927a: Bibliographie der Läuse (einschließlich ihrer Rolle als Infektionsträger). *Zbl. Bakt. Parasitenk.*, Abt. I. (Ref.), **84**: 343–384.
- FREUND L., 1927b: Läusestudei VII. Die männliche Genitalregion der Anopluren. *Prag. Arch. Tiermed.*, **7**: 40–52.
- FREUND L., 1929: Biologie und Krieg. *Hochschulwiss.*, **1929**: 1–4

- FREUND L., 1930: *Die Parasiten, parasitären und sonstigen Krankheiten der Pelztiere*. Schaper, Hannover, VIII+229 pp.
- FREUND L., 1932: Cetacea. In: GRIMPE G. & WAGLER E. (ed.): *Tierwelt der Nord- und Ostsee*. Leipzig, XII K<sub>1</sub>: 64 pp.
- FREUND L., 1934a: Hüftgelenksluxation beim Hunde. *Prag. Arch. Tiermed.*, **14**: 121–123.
- FREUND L., 1934b: Läuse, Anoplura. In: BROHMER P., EHRMANN P. & ULMER G. (eds.): *Tierwelt Mitteleuropas*, **4**: 26 pp.
- FREUND L., 1937: Schwimmblase und Coelom. *Věst. Čs. Společ. Zool.*, **5**: 117–127.
- FREUND L., 1949: Die Genitalasymmetrie bei Vögeln. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, **36**: 247–249.
- FREUND L., 1950: A bibliography of the mammalian order Sirenia. *Věst. Čs. Společ. Zool.*, **14**: 161–181.
- FREUND L. & DEXLER H., 1906: Zur Biologie und Morphologie von *Halicore dugong*. *Arch. Naturg.*, **72**(1): 77–106.
- FREY R., 1991a: Zur Ursache des Hoden-Descensus (Descensus testicularum) bei Säugetieren: Die Galoppunfähigkeit der Testiconda. Teil I. *Zool. Jb. Anat.*, **121**(3): 203–252.
- FREY R., 1991b: Zur Ursache des Hoden-Descensus (Descensus testicularum) bei Säugetieren: Die Galoppunfähigkeit der Testiconda. Teil II. *Zool. Jb. Anat.*, **121**(4): 277–330.
- GATTERMANN R. & NEUMANN V., 2002: Die Geschichte der Zoologie in Halle. *Zoologie 2002, Mitt. DZG*: 5–26.
- GATTERMANN R. & NEUMANN V., in press: *Ordinarien und Kustoden der Zoologie an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg von 1769 bis 1990*.
- KOMÁREK J., 1955: Za profesorem Dr. Ludvíkem Freundem. *Věst. Čs. Společ. Zool.*, **19**: 1–9.
- KOMÁREK S., 1997: *Dějiny biologického myšlení*. Vesmír, Praha, 143 pp.
- MADSEN O., SCALLY M., DOUADY C. J., KAO D. J., DEBRY R. W., ADKINS R., AMRINE H. M., STANHOPE M. J., DE JONG W. W. & SPRINGER M. S., 2001: Parallel adaptive radiations in two major clades of placental mammals. *Nature*, **409**: 610–614.
- MÜLLER G., FREYE H.-A. & HARTWICH G., 1953: Professor Dr. Ludwig Freund zum 75. Geburtstag. *Wiss. Ztschr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe*, **11**(6): 745–752.
- MURPHY W. J., EIZIRIK E., JOHNSON W. E., ZHANG Y. P., RYDER O. A. & O'BRIEN S. J., 2001: Molecular phylogenetics and the origins of placental mammals. *Nature*, **409**: 614–618.
- OPATRŇNÝ E. & PETRUŠKA F., 1998: *Dějiny české zoologie*. Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, Olomouc, 175 pp.
- SEIFFERT E. R., 2002: The reality of afrotherian monophyly, and some of its implications for the evolution and conservation of Afro-Arabia's endemic placental mammals. *Afrother. Cons.*, **1**: 3–6.
- SPRINGER M. S., CLEVEN G. C., MADSEN O., DE JONG W. W., WADDELL V. G., AMRINE H. M. & STANHOPE M. J., 1997: Endemic African mammals shake the phylogenetic tree. *Nature*, **388**: 61–64.
- TOMES J., AULICKÁ H., CALÁBKOVÁ B., DUDÁK V., FIKEJZ M., HERMAN J., HOLČÁK P., HOUDEK F., HRDINOVÁ R., JEŘÁBEK R., KINKOR M., KMENTOVÁ M., KOPÁČIKOVÁ D., MALÍŠEK V., MAŘÍKOVÁ H., MAXOVÁ M., SKUHRAVÁ M., ŠÍMA Z., ŠKORPIL Š., ŠTĚPÁNEK M., VANÍČKOVÁ V., VANŽURA J., VENCOVSKÝ F. & VONDROVICOVÁ K., 1999: *Český biografický slovník XX. století, I. Díl (A–J)*. Paseka, Praha, 634 pp.
- WERDELIN L. & NILSSON A., 1999: The evolution of the scrotum and testicular descent in mammals: a phylogenetic view. *J. Theor. Biol.*, **196**(1): 61–72.
- WHIDDEN H. P., 2002: Extrinsic snout musculature in Afrotheria and Lipotyphla. *J. Mammal. Evol.*, **9**: 161–184.