

Gerald Artner

Die Münze als Maß vieler Dinge – Ein Größenvergleich

Am 20. 11. 2024 fand im Stempelsaal der Münze Österreich die Präsentation von Gerald Artner zum Thema „Die Münze als Maß vieler Dinge – Ein Größenvergleich“ statt. Darin präsentierte Dr. Artner seine Sammlung mit über tausend Abbildungen von Münzen in wissenschaftlichen Zeitschriften und die statistische Auswertung des dazugehörigen Datensatzes. Die anschließende Diskussion brachte zahlreiche Erkenntnisse, warf aber auch neue Fragen auf. Vortrag und Diskussion sind in diesem Beitrag zusammengefasst.

Weite Verbreitung in wissenschaftlichen Fachzeitschriften

In der Diskussion kam schnell auf, dass eigentlich das Überraschende ist, wie viele Münzen als Größenvergleich in wissenschaftlichen Fachzeitschriften verwendet werden. In vielen Journalen liegt der Anteil der Artikel mit Münzen zum Größenvergleich im einstelligen Prozentbereich. Man kann annehmen, dass Forscher prinzipiell auf präzise Messapparate zurückgreifen können, die Verwendung von Münzen scheint zunächst merkwürdig.

Die Verwendung in wissenschaftliche Arbeiten mit peer-review zeigt einen gewissen Konsens zwischen Autoren, Begutachtern, Editoren und Verlagen. Man scheint sich einig zu sein, dass Münzen in Fotos eine gute Möglichkeit sind um die Größe von Objekten auf einfache Weise zu veranschaulichen. Münzen sind nie Teil eines Objekthaufens im Hintergrund der Fotos. Objekte und Münzen werden bewusst in Szenen arrangiert. Abb. 1 zeigt typische Beispiele.

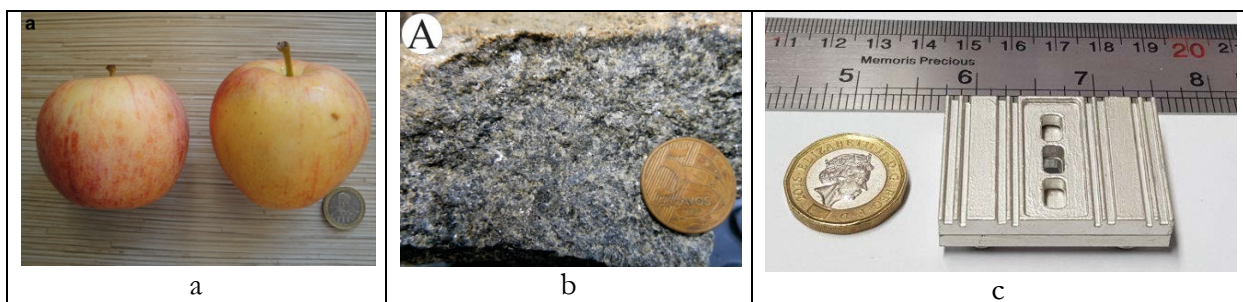


Abb. 1 a) Blanke/Yuri 2020, CC-BY 4.0, b) de Paiva et al. 2021, CC-BY und c) Alkaraki et al. 2020, CC-BY 4.0

Objekte bekannter Größe

Die ausgewerteten Daten zeigen, dass Münzen hier nicht als Kategorie von Bargeld zu verstehen sind. Ähnliche Objekte im numismatischen Sinn werden nicht als Größenvergleich verwendet. Im Datenset finden sich keine Bankomatkarten, Aktien, Schmuck, Medaillen, Bullion, Schecks, oder Kontoauszüge. Ein Geldschein wird in Cerejido et al. 2019 als Größenvergleich verwendet und ist in Abb. 2 gezeigt.

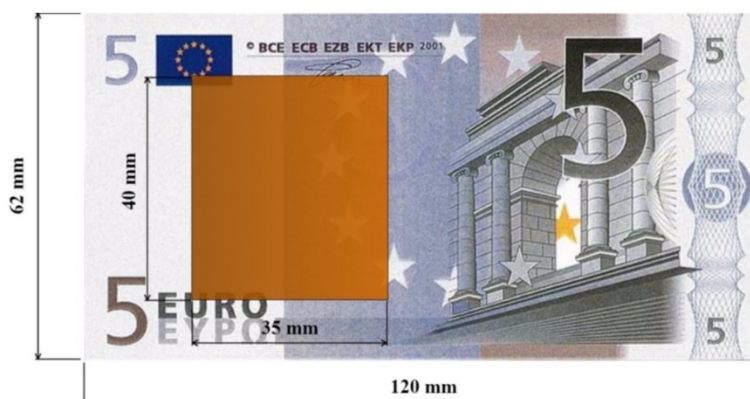


Abb. 2 Cerejido et al. 2019 verwendet einen fünf Euro Geldschein als Größenvergleich. Die Bildunterschrift dazu lautet „Dimensions of the conductive plates compared to a 5€ banknote.“ CC-BY 4.0

Münzen sind hier vielmehr Teile einer Gruppe von „Objekten bekannter Größe“. Während der Recherche wurden verschiedenste Gegenstände bei Größenvergleichen gefunden: Kugelschreiber, Streichholzschachtel, Büroklammer, Briefmarken Kameraabdeckungen, Hämmer, Hände, iPhones, Reiskörner. Eine Auswahl ist in Abb. 3 gezeigt. Keiner dieser Gegenstände ist so populär wie Münzen. In der Diskussion wurde eingebracht, wie intuitiv die Größe von Objekten durch den numismatischen Vergleich gezeigt wird. Auf den ersten Blick ist klar wie groß das gezeigte Objekt ist. Wissenschaftlern dürfte durchaus bewusst sein, dass Münzen als Größenvergleich keine objektiven Messgeräte sind. Die Münze soll einfach und übersichtlich die ungefähre Größe des gezeigten Objektes vermitteln, detaillierte Größenangaben werden im Text des Artikels oder technischen Zeichnungen vermittelt. Qualitative Analyse einiger Artikel könnte hier weitere Erkenntnisse bringen.

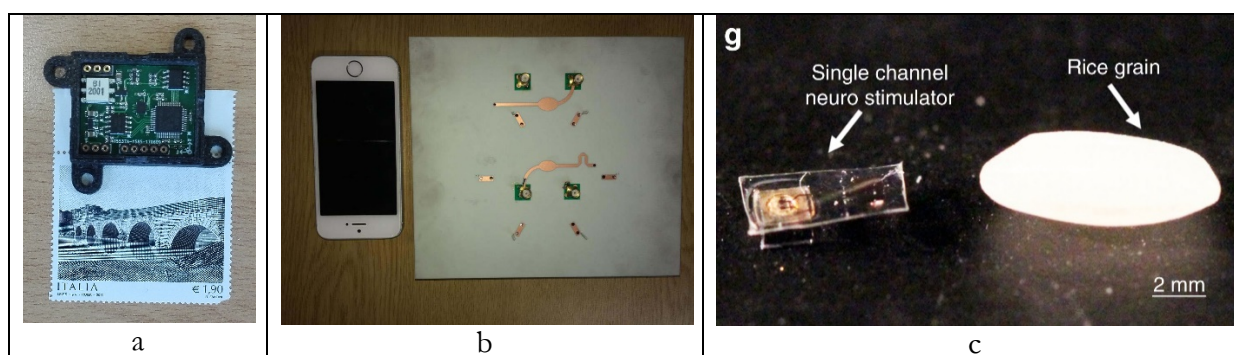


Abb. 3 Auswahl an „Objekten bekannter Größe“ aus wissenschaftlichen Artikeln. a) Briefmarke, Testoni et al. 2019, CC-BY 4.0, b) Handy, Su et al. 2019, CC-BY 3.0, und c) Reiskorn, Khan et al. 2019, CC-BY 4.0

Eine Erkenntnis in Artner 2024 ist, dass keine historischen Münzen als Größenvergleich verwendet werden. In der Diskussion hat sich gezeigt, dass das wohl gar nicht ginge. Münzen als Größenvergleich funktionieren deshalb so gut, weil deren Größe jedermann bekannt ist. Die Größe historischer Münzen wie Dukaten oder Sesterzen ist hingegen dem numismatischen Laien unbekannt. Es wurde auch eingebracht, dass die Größen historischer Münzen weniger präzise definiert ist, als dies heute der Fall ist. Dass für Größenvergleiche gewählte Münzen allgemein bekannt sein sollten dürfte auch der Grund sein, warum in Artner 2020 und Artner 2024 keine Sammlermünzen oder Anlagemünzen gefunden wurden.

In Artner 2020 wurde noch vermutet, dass es sich bei der aufkommenden Verwendung von Münzen um die Anfänge eines rudimentären Messsystems handeln könnte, was die statistische Auswertung in Artner 2024 jedoch nicht untermauert. Eine Sprachanalyse zeigt, dass die Wörter *size*, *scale*, *diameter*, *comparison* häufig verwendet werden, außerdem werden die Währungen und Münzen beschrieben. Eine Intention der Autoren mit Münzen zu messen findet sich darin nicht, es geht klar um einen Größenvergleich. In der Diskussionsrunde scheint das offensichtlich. Münzen sind dazu geeignet die ungefähre Größe von *münzgroßen* Objekten visuell zu veranschaulichen. Für präzise Messungen und Größenangaben sind andere Methoden besser geeignet.

In Gupta et al. 2019 werden Münzen gestapelt, deren summierte Höhe veranschaulicht die Dicke eines dielektrischen Resonators. Yang et al. 2019 messen mit Münzen den maximal möglichen Druck auf eine Membran, dazu heißt es „A hybrid membrane suspended on a tube edge is mechanically strong enough to support five coins (~16.0 g) without rupture (Fig. 3D).“ Die Münzen haben definierte Fläche und Masse und üben damit über die Erdanziehung eine Gewichtskraft pro Fläche und somit einen Druck auf die Membran aus. Durch Stapeln von Münzen erhöhen die Autoren den Druck auf die Membran, bis diese reißt. Kontraintuitiv ist, dass nur ein einziges Beispiel im Datenset Münzen als Maß für monetären Wert verwendet. Song/Millman 2017 verwenden einen US Penny als Größenvergleich und schreiben dazu im Text: „On a cost-per-weight basis, the material cost of manufacturing one device is approximately 0.01 USD, enabling economic production of many devices.“ Der gezeigte Penny ist so groß wie das gezeigte Objekt und auch so teuer.

Intention der Autoren

Auf den ersten Blick scheint es nicht überraschend, welche Münzen verwendet werden. Es werden fast ausschließlich Umlaufmünzen der eigenen Währung verwendet. Bei allen Währungen scheint es einen Trend zur Münze mit Nominalwert eins zu geben, außer beim US Dollar. Diskussionen zu US Dollar Münzen ergeben eine numismatisch plausible Erklärung. Ein-Dollar Münzen sind notorisch unpopulär und auch half-Dollar Münzen sind selten. Susanne Sauer merkt an, dass die bevorzugte Verwendung von *Quarter* und *Penny* durchaus die Situation in den Geldbörsen der US-Amerikaner widerspiegeln dürfte. Autoren scheinen einfach Münzen zu nehmen, die sie bei sich tragen.

Aber im Gegenteil dazu ist es wiederum überraschend wie eindeutig manche Statistiken sind. 94 % der Euro Münzen zeigen die gemeinsame Seite. Das zeigt für Markus Greif einen Konsens unter den Autoren, die sich bewusst entscheiden, wie sie Euro Münzen zeigen. Die einheitliche Seite der Euro Münzen gegenüber den nationalen Seiten zu bevorzugen könnte ein Statement wissenschaftlicher Autoren sein das Gemeinsame gegenüber dem Trennenden zu betonen. Das ist aber zunächst eine Vermutung und sollte weiter untersucht werden, vielleicht mit einer Umfrage. Die Emailadresse des korrespondierenden Autors ist üblicherweise im Artikel angegeben.

Auch ist überraschend, wie viele Münzen dann gar nicht ins Schema passen, z.B. ausländische Münzen. Dass Autoren aus Taiwan USD als ausländische Münzen verwenden, scheint plausibel, aber die verbreitete Wahl von Hong-Kong Dollar Münzen unter Autoren aus Indien erscheint rätselhaft. Die Autoren greifen anscheinend einfach in ihre Geldbörse, wenn sie das Foto machen, andererseits scheinen sich die Autoren aber auch bewusst Gedanken zu machen welche Münzen sie verwenden. Vielleicht entstehen Fotos mit ausländischen Münzen auch während Forschungsaufenthalten im Ausland.

In der Diskussion wurde in den Raum gestellt, ob interessante Ausreißer im Datenset genauer analysiert werden sollten, bzw. ob man auch deren Autoren einbinden sollte. Zwei Artikel wurden gefunden, in denen Fotos von Münzen als Größenvergleich für Skizzen statt Fotos dienen. Zwei andere Artikel verwenden Münzen in jeweils über dreißig Fotos. Wieder zwei andere Artikel verwenden über sechzig Jahre alte Münzen. Münzen werden gestapelt, als Elektroden für RFID Reader verwendet, Miniaturroboter werden am Münzrand balanciert.

Zum Schluss wurden noch mit generativer, künstlicher Intelligenz erzeugte Münzabbildungen diskutiert, vgl. MÖNG Beitrag Artnr 2022. KI-generierte Münzen können zwar kreativ an spezifische Szenarien angepasst werden, dabei geht aber der Wiedererkennungswert als Münze verloren, weil fiktive Münzen eben dem Betrachter keine Assoziationen mit den Größen realer Münzen bieten.

Conclusio

Im Größenvergleich bekommen Münzen neue Aufgaben abseits des Zahlungsverkehrs. Die Münze gewinnt als alltägliches Objekt bekannter Größe neue Bedeutung. Für Numismatiker bieten diese Beobachtungen neue Ansätze, die kulturelle und praktische Rolle von Münzen in der modernen Wissenschaft zu verstehen. Im Gegensatz zum bekannten historischen Kontext der Numismatik müssen wir erst erkunden, welche Erkenntnisse sich aus der Wahl und Darstellung dieser Münzen gewinnen lassen. Münzen als Lösung, wenn sich reale Größenverhältnisse schwer in digitalen Abbildungen darstellen lassen? Ein Blick in die Geldbörsen von Forschern? Lassen sich daraus Intentionen und Interaktionen von Forschern ableiten? Münzen als digitale Anthropologie wie Horst/Miller 2012? Numismatische Messtechnik? Größenvergleiche sind jedenfalls bereits jetzt ein kurioser Trend mit Münzbelustigungen.



Abb. 4 Gruppenfoto der Teilnehmer

LITERATURVERZEICHNIS

- Alkaraki *et al.* 2020 S. Alkaraki/Y. Gao/S. Stremsoerfer/E. Gayets/C. G. Parini, 3D Printed Corrugated Plate Antennas With High Aperture Efficiency and High Gain at X-Band and Ka-Band, *IEEE Access* 8, 2020.
- Artner 2020 G. Artner, Coins as Measure of Size, *IEEE Instrumentation and Measurement Magazine* 23/2, 2020, S. 88–93.
- Artner 2022 G. Artner, Mit künstlicher Intelligenz generierte Münzen für Größenvergleiche, *Mitteilungen der Österreichischen Numismatischen Gesellschaft* 62/2, 2022, S. 9–16.
- Artner 2024 G. Artner, Quantitative Analysis of Coins as Size Reference, *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement* 73, Article ID 1002317, 2024.
- Blanke/Yuri 2020 M. Blanke/A. Yuri, Chile – Exportrekorde im Obstbau im Schatten der Anden, *Erwerbs-Obstbau* 62/175, 2020, S. 175–180.
- Cereijido *et al.* 2019 M. Cereijido/F. Nuño/A. M. Pernía/M. J. Prieto/P. J. Villegas, *sensors* 19/11, 2019.
- Gupta *et al.* 2019 S. Gupta/P. Kshirsagar/B. Mukherjee, A Low-Profile Multilayer Cylindrical Segment Fractal Dielectric Resonator Antenna, *IEEE Antennas and Propagation Magazine* 61/4, 2019, S. 55–63.
- Horst/Müller 2017 H. A. Horst/D. Müller (Hrsg.), *Digital Anthropology*, London 2017.

- Khan *et al.* 2019 W. Khan/Y. Jia/F. Madi/A. Weber/M. Ghovanloo/W. Li, Inductively coupled, mm-sized, single channel optical neuro-stimulator with intensity enhancer, *Microsystems & Nanoengineering* 5/23, 2019.
- De Paiva *et al.* 2021 D. B. C. de Paiva/F. C. J. Vilalva/Z. S. de Souza/M. A. L. do Nascimento, Open-system magmatic evolution and crystallization conditions of the Ediacaran shoshonitic rocks from the São João do Sabugi Pluton, Borborema Province, NE Brazil, *Brazilian Journal of Geology* 651/2, 2021.
- Song/Millman 2017 J. Song/J. R. Millman, Economic 3D-printing approach for transplantation of human stem cell-derived β -like cells, *Biofabrication* 9, 2017.
- Su *et al.* 2019 W. Su/Q. Zhang/S. Alkaraki/Y. Zhang/X.-Y. Zhang/Y. Gao, Radiation Energy and Mutual Coupling Evaluation for Multimode MIMO Antenna Based on the Theory of Characteristic Mode, *IEEE Transactions on Antennas and Propagation* 67/1, 2019, S. 74–84.
- Testoni *et al.* 2019 N. Testoni/F. Zonzini/A. Marzani/V. Scarponi/L. De Marchi, A Tilt Sensor Node Embedding a Data-Fusion Algorithm for Vibration-Based SHM, *electronics* 8/45, 2019.
- Yang *et al.* 2019 Y. Yang/X. Yang/L. Liang/Y. Gao/H. Cheng/X. Li/M. Zou/A. Cao/R. Ma/Q. Yuan/X. Duan, Large-area graphene-nanomesh/carbon-nanotube hybrid membranes for ionic and molecular nanofiltration, *Science* 364/6445, 2019, S. 1057–1062.