Nachruf auf Edmund Hlawka

Robert F. Tichy

Received: 16 June 2009 / Accepted: 30 June 2009 / Published online: 1 September 2009
© Springer-Verlag 2009

Edmund Hlawka, 1916–2009

Am 19. Februar 2009 ist der bedeutende Mathematiker Edmund Hlawka in seiner Wohnung in Wien verstorben. Er war viele Jahrzehnte lang ein weltweit sichtbares Wahrzeichen der österreichischen Mathematik mit hervorragenden Ergebnissen in der Forschung und einem sehr großen Schülerkreis.

Am 5. November 1916 in Bruck an der Mur geboren, übersiedelte Hlawka mit seinen Eltern bald nach Wien, wo er die Volksschule und das Realgymnasium im 3. Bezirk absolvierte. Schon als Schüler (angeregt durch seinen Lehrer) beschäftigte er sich intensiv mit Mathematik, und nach der Matura inskribierte er an der Universität

R. F. Tichy (✉)
Institut für Mathematik, TU Graz, Steyrergasse 30, 8010 Graz, Austria
e-mail: tichy@tugraz.at

Wien, wo er Mathematik, Physik und Astronomie studierte. Zu dieser Zeit wirkten dort am Mathematischen Institut berühmte Gelehrte wie z.B. Hahn, Gödel, Furtwängler und Wirtinger. Noch als Student publizierte er seine erste Arbeit in den Monatsheften über Laguerresche Polynome, promoviert hat er allerdings 1938 mit einer Arbeit über diophantische Approximation im Komplexen. Weltruhm erlangte er wenige Jahre später durch seine Habilitationsschrift (1944), in der er eine alte Vermutung von Minkowski aus der Geometrie der Zahlen bewiesen hat. Im Jahr 1947 kam ein Ruf an die Technische Hochschule in Graz, und im Jahr 1948 wurde er zum ordentlichen Professor an der Universität Wien ernannt, wo er zweimal Dekan war und bis 1981 blieb. Ab dann bis zu seiner Emeritierung war er Professor an der Technischen Universität Wien.

Edmund Hlawka war ein hervorragender Lehrer. Viele seiner Vorlesungen wurden später als Lehrbücher herausgegeben. Besonders erwähnen möchte ich hier eine dreiteilige Vorlesung über ausgewählte Kapitel der Zahlentheorie, in der er über diophantische Approximation, Geometrie der Zahlen, Gleichverteilung und analytische Zahlentheorie vorgetragen hat und die besonders anregend für viele seiner Dissertanten war. [Vgl. [B8] und [B12]; eine Aufstellung seiner Bücher findet sich in Appendix B.] Über den Lehrer Edmund Hlawka sind viele Anekdoten bekannt und persönliche Erinnerungen einiger seiner ehemaligen Schüler findet man im Artikel [A20], der auch eine Sammlung von Fotos enthält. Er betreute mehr als 100 Dissertationen und etwa 800 Lehramtskandidaten und -kandidatinnen an der Universität Wien. An der Technischen Universität haben Tausende Studierende der Elektrotechnik Prüfungen bei ihm abgelegt. Seine Vorlesungen waren klar, präzise und unterhaltsam zugleich. Er wurde von seinen Hörern verehrt und viele seiner ehemaligen Dissertanten wurden später Professoren an in- und ausländischen Universitäten.

Hlawkas großes Ansehen brachte ihm zahlreiche Ehrungen sowie Einladungen an renommierte Institutionen wie etwa ans Institute for Advanced Studies in Princeton, ans Caltech in Kalifornien, an die Sorbonne in Paris oder an die ETH Zürich. Er lehnte auch einen Ruf an die Universität Freiburg im Breisgau ab; damit wäre übrigens die Leitung des Forschungsinstituts Oberwolfach verbunden gewesen. Er war wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Mitglied der deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, korrespondierendes Mitglied der Rheinisch-Westfälischen Akademie der Wissenschaften, der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der Akademie in Bologna. Ferner erhielt er den Dannie-Heinemann-Preis der Göttinger Akademie der Wissenschaften und mehrere weitere Auszeichnungen. Edmund Hlawka war Ehrendoktor der Universität Wien, der Universitäten in Salzburg, in Graz, in Erlangen, sowie der Technischen Universität Graz und er war Träger der Prechtl-Medaille der Technischen Universität Wien und Ehrenmitglied der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft. Darüber hinaus war Edmund Hlawka viele Jahre lang Mitherausgeber der Monatshefte, des Journal of Number Theory, der Acta Arithmetica und des Zentralblattes für Mathematik. Weitere Details zur Biographie von Edmund Hlawka findet man in [A2].

Seine wissenschaftlichen Interessen waren vielfältig. Er begann seine Publikationstätigkeit sehr früh mit einer Arbeit über Laguerresche Polynome $L_n(x)$, die am 16.11.1935 (also 10 Tage vor seinem 19. Geburtstag) bei den Monatsheften eingereicht wurde und dort 1937 erschienen ist (siehe [Top 1] in der Publikationsliste, die

den Mathematical Reviews entnommen ist). Er beweist dort mittels einer geschickten Integraldarstellung die asymptotische Formel

$$L_n(x) = e^{x/2} J_0(2\sqrt{nx}) + O(n^{-3/4}), \quad (1)$$

wobei x unter einer festen Schranke liegt und $J_0(x)$ die Besselfunktion (zum Index 0) bedeutet. Aus dieser Formel folgen nun klassische Ergebnisse von Féjer, Szegő und Perron. Diese Arbeit wurde sicherlich von Wirtinger angeregt und ist ganz in der Tradition der klassischen Analysis dieser Zeit, die in Wien durch Gustav v. Escherich begründet wurde [siehe dazu auch den kürzlich erschienen Artikel über J. Frischau, den akademischen Lehrer von Gustav v. Escherich, A22]. In der anschließenden Arbeit [Top 2] benützte Hlawka ähnliche Ideen um solche asymptotische Entwicklungen auf Lösungen linearer Differentialgleichungen 2. Ordnung zu verallgemeinern.

Obwohl sich Edmund Hlawka im Rahmen seiner Dissertation von der Analysis zur Zahlentheorie bewegt hat, ziehen sich Methoden der reellen Analysis (und da wiederum das geschickte Ausnützen von Integraldarstellungen und das virtuose Hantieren mit Ungleichungen) wie ein roter Faden durch sein wissenschaftliches Werk. Er liebte Ungleichungen ganz besonders und eine trägt sogar seinen Namen, obwohl er sie nicht publiziert hat, nämlich die Ungleichung von Hornich-Hlawka in euklidischen Vektorräumen:

$$\|a\| + \|b\| + \|c\| + \|a + b + c\| \geq \|a + b\| + \|b + c\| + \|c + a\|. \quad (2)$$

H. Hornich hat in [A10] einen analytischen Beweis für allgemeine Ungleichungen vom Typ (2) geführt und zusätzlich einen einfachen “algebraischen Beweis” von Hlawka angegeben. Dieser Beweis beruht auf einer Identität für Vektornormen und wurde in [A21] auf sogenannte polygonale Ungleichungen verallgemeinert. In (allgemeineren) normierten Räumen ist diese Ungleichung nicht immer richtig (etwa im $l_p(\mathbb{R}^n)$ für $p \geq 3, n \geq 3$), aber es besteht die Vermutung, dass die Ungleichung für $n = 2$ bzw. für $1 \leq p \leq 2$ stets erfüllt ist. Die Ungleichung von Hornich-Hlawka fand Eingang in die klassische Monographie von Mitrinović [A17], siehe auch den Selecta-Band [Top 114] sowie das Büchlein [B12], das aus einem Skriptum für die Mathematik Olympiade entstanden ist.

Der erwähnte Selecta-Band [Top 114] enthält eine Auswahl von Arbeiten Hlawkas bis etwa 1990 und ein Vorwort in englischer Sprache (“Notes”), das er selbst geschrieben hat und in dem er interessante Kommentare zu seinen Arbeiten gibt. Insbesondere sind dort die Arbeiten enthalten, die zu seiner Promotion bzw. Habilitation geführt haben.

Top 3 in der Publikationsliste ist die Dissertation und geht auf eine Anregung von N. Hofreiter zurück. Hlawka betrachtet inhomogene komplexe Linearformen $\xi = \alpha x + \beta y + \xi_0$ und $\eta = \gamma x + \delta y + \eta_0$ mit $\alpha\delta - \beta\gamma = 1$; $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \xi_0, \eta_0 \in \mathbb{C}$ und zeigt, dass es ganze Gaußsche Zahlen x, y mit

$$|(\xi - \xi_0)(\eta - \eta_0)| \leq \frac{1}{2} \quad (3)$$

gibt (und die Schranke $\frac{1}{2}$ ist optimal). Im Reellen geht dieser Satz auf Minkowski zurück. Der Beweis von Hlawka benützt elegante Überlegungen gestützt auf elementare Ungleichungen. Später wurden Verallgemeinerungen und andere Beweise von Mahler, Chalk, Perron und Mordell gefunden, ein besonders einfacher Beweis ist im Buch von Niven [A19] enthalten. Die Untersuchung komplexer Linearformen war damals hochaktuell und hat ihren Ausgangspunkt in Minkowskis Buch “Diophantische Approximationen”. In [Top 4] verschärft Hlawka die Resultate aus seiner Dissertation und in Top 5 beschäftigt er sich mit der simultanen Approximation homogener komplexer Linearformen. Über die Vorgeschichte dieser Arbeit findet man interessante Details in den “Notes” im Selecta-Band [Top 114]. Später hat sich Hlawka immer wieder Problemen der diophantischen Approximation zugewandt, zumeist mittels analytischer Methoden.

In seiner Habilitationsschrift Top 6 wendet sich Hlawka der Geometrie der Zahlen zu. Der Hauptsatz enthält den Beweis einer alten Vermutung von Minkowski, nämlich eine teilweise Umkehrung des Minkowskischen Gitterpunktsatzes, welcher bekanntlich besagt, dass ein zentralsymmetrischer konvexer Körper K im $\mathbb{R}^n$ mit Volumen $V \geq 2^n$ mindestens ein vom Mittelpunkt 0 verschiedenes Gitterpunktpaar $\pm g$ enthält. Hlawka zeigt nun unter der Voraussetzung $V < 2\zeta(n)$ (Riemannsche Zetafunktion), dass es einen zu K durch unimodulare Transformation hervorgehenden Körper K' gibt, der außer 0 keine weiteren Gitterpunkte mehr enthält. Der Beweis ist äußerst scharfsinnig und beruht auf einem allgemeinen Satz für Riemann-Integrale (“Deformationssatz”). Dieses Resultat ist grundlegend für die Geometrie der Zahlen und wurde von mehreren Autoren (u.a. von C.A. Rogers und W. Schmidt) auf alternative Weise hergeleitet und verschärft. Zur geschichtlichen Entwicklung und für nähere Details empfehle ich die Lektüre der “Notes” im Selecta-Band sowie die Monographie [A9]. Im Anschluss an diese fundamentale Arbeit beschäftigte er sich weiter mit Problemen der Geometrie der Zahlen, vgl. [Top 8, 13, 14, 16, 17] und den wichtigen Übersichtsartikel [Top 26]. Von besonderer Bedeutung ist eine Folge von Arbeiten über Integrale auf konvexen Körpern, insbesondere [Top 18]. Hier zeigt sich die Meisterschaft Hlawkas in klassischer Analysis. Es werden Integrale der Form

$$G(B, l) = \int_B f(x) e^{i \langle l, x \rangle} dx \quad (4)$$

asymptotisch abgeschätzt, wobei B ein konvexer Körper im $\mathbb{R}^n$ ist, $x \in \mathbb{R}^n$, $l \in \mathbb{Z}^n$ und $\langle l, x \rangle$ das Standardskalarprodukt bezeichnet. Eine wichtige Anwendung dieser analytischen Resultate liegt in der Abschätzung des Gitterrestes (“lattice discrepancy”), der den Unterschied zwischen Gitterpunktanzahl und Volumen beschreibt. Die Ergebnisse in [Top 18] sind grundlegend und diese Arbeit ist auch die in der neuen Literatur am meisten zitierte Arbeit von Edmund Hlawka, vgl. dazu [A8, 14]. Weiters hervorheben möchte ich Arbeiten über Potenzsummen [Top 11, 12] und eine wichtige Arbeit zum Figurengitter [Top 24], die bereits zu seinem späteren Hauptarbeitsgebiet, der Theorie der Gleichverteilung überleitet.

Angeregt durch eine Arbeit von B. Eckmann [A7] über monothetische Gruppen beschäftigte sich Edmund Hlawka zuerst mit gleichverteilten Folgen in kompakten

Gruppen [Top 30]. In [Top 31] betrachtet er kompakte topologische Räume und legt dabei allgemeine Summierungsverfahren zugrunde. Zusammenhänge zwischen Summierungsverfahren und Gleichverteilung interessierten ihn auch später wiederholt, man vergleiche etwa eine Arbeit über eine Reihe von Hecke [Top 104] oder über das Konvergenzverhalten von Potenzreihen am Rand des Konvergenzkreises [Top 90]. Gleichverteilte Folgen auf abstrakten Räumen wurden dann später von vielen Autoren untersucht. So wurde etwa die Existenz von gleichverteilten und von gleichmäßig gleichverteilten Folgen in lokalkompakten Gruppen oder sogar in topologischen Halbgruppen ausführlich studiert, exemplarisch sei hier [A16] zitiert. Es waren dabei Ideen aus der Ergodentheorie und aus der harmonischen Analysis besonders befruchtend. Für die ältere Literatur zu diesem Themenkreis sei auf den Übersichtsartikel [A5] bzw. auf die Monographie [A15] hingewiesen. Bemerkenswert ist die Arbeit [Top 81], in der Hlawka gleichverteilte Folgen auf Probleme der mathematischen Linguistik anwendet. Diese Arbeit lieferte wertvolle Anregungen für spätere Untersuchungen von Gleichverteilung auf diskreten Räumen, siehe etwa [A12].

Am Beginn der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts wandte sich Hlawka dann vor allem quantitativen Aspekten der Gleichverteilung zu, und da besonders Fehlerabschätzungen bei der mehrdimensionalen numerischen Integration. Grundlegend ist [Top 37], in der die jetzt als Ungleichung von Koksma-Hlawka bekannte Ungleichung

$$\left| \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N f(x_n) - \int_{U^s} f(x) dx \right| \leq V(f) D_N(x_n) \quad (5)$$

gezeigt wird, wobei f eine Funktion von beschränkter Variation $V(f)$ (im Sinne von Hardy und Krause) auf $U^s = [0, 1]^s$ bezeichnet und $(x_n)_{n=1}^N$ eine Punktfolge mit Diskrepanz $D_N(x_n)$ im Einheitswürfel U^s ist. Die Abschätzung (5) ist eine “worst-case”-Fehler-Abschätzung für hochdimensionale numerische Integration in der Klasse der Funktionen von beschränkter Schwankung, der eindimensionale Fall geht auf Koksma zurück. In [Top 40] entwickelt Hlawka ein Jahr später eine effiziente Methode zur Konstruktion von Folgen kleiner Diskrepanz, nämlich die Methode der guten Gitterpunkte (unabhängig davon hat Korobov [A13] diese Methode entdeckt). Er zeigt bei gegebener Primzahl p die Existenz von Punkten $g \in \mathbb{Z}^s$, so dass die Folge $x_n = \frac{n}{p} g \bmod 1$ eine Diskrepanz der Größenordnung $O(\frac{\log^s N}{N})$ besitzt. Der Beweis beruht auf einem Mittelungsargument und wurde später in abgewandelter Form von vielen Autoren benützt. Solche Folgen werden heute als “low-discrepancy-sequences” bezeichnet und zusammen mit der Fehlerabschätzung (5) gestatten sie vielfältige Anwendungen, etwa in der numerischen Integration periodischer Funktionen (vgl. [A11]), bei der Lösung von Integralgleichungen und vor allem in der Finanz- und Versicherungsmathematik (siehe dazu etwa die Monographie [A6]) sowie [A1]). In der Zwischenzeit gibt es eine umfangreiche Literatur über die Anwendung von “low-discrepancy-sequences”. Viele Konstruktionsverfahren beruhen auf der Arithmetik in Funktionenkörpern positiver Charakteristik, siehe etwa die Monographie von Niederreiter [A18] und die vielfältige Originalliteratur zum Themenkreis “Random number

generation and quasi-Monte Carlo methods”, die in den letzten 20 Jahren entstanden ist. Besonders erwähnenswert ist hier auch eine Arbeit von Wozniakowski [A23], in der die “worst-case”-Fehlerabschätzung (5) durch eine “average-case”-Fehlerabschätzung ergänzt wird, wobei über die Klasse der stetigen Funktionen auf U^s bezüglich des Wiener-Maßes gemittelt wird. Die Idee, das Wiener-Maß in der Theorie der Gleichverteilung einzusetzen, hatte übrigens Edmund Hlawka schon früher (vgl. [Top 70]), als er zeigte, dass in diesem Sinne fast alle stetigen Funktionen C – gleichverteilt sind. Diese Untersuchungen wurden später von Fleischer bzw. Blümlinger, Drmota und Tichy (siehe [A3, A6]) fortgesetzt, wobei etwa ein Gesetz vom iterierten Logarithmus für die C – Diskrepanz auf Mannigfaltigkeiten gezeigt wurde.

Edmund Hlawka hat sich vor allem nach seiner Übersiedlung von der Universität an die Technische Universität im Jahre 1981 mit Anwendungen der Theorie der Gleichverteilung beschäftigt. Begonnen hat er damit schon früher, nämlich in Beiträgen [Top 48, 62, 141] zur kinetischen Gastheorie. Obwohl schon im 65. Lebensjahr hat er an der TU Wien mit großer Energie ein Seminar (“Zahlentheoretische Analysis”) aufgebaut, das diesem Themenkreis gewidmet war und Anregungen für viele Kollegen geliefert hat, vgl. die daraus entstandenen Seminarbände [B7, 9, 11], zu denen er selbst wesentlich beigetragen hat. Ein besonderes Anliegen war ihm die Untersuchung der Eigenschaften gleichverteilter Folgen in unterschiedlichen Räumen [Top 108, 109, 110, 111, 112]: in der unitären Gruppe, auf der Sphäre, im nicht-euklidischen Fall u.a. Besonders der sphärische Fall [Top 86] wurde später im Zusammenhang mit Energiefunktionalen und potentialtheoretischen Fragen von anderen Autoren weiterentwickelt; hier möchte ich besonders auf die neuesten Beiträge von J. Brauchart, einem akademischen Urenkel Hlawkas, hinweisen, (vgl. die gemeinsame Arbeit mit K. Hesse [A4]). Hlawka hat sich stets dafür interessiert, kontinuierliche Probleme mit Hilfe gleichverteilter Folgen zu diskretisieren und zu approximieren: etwa in der Variationsrechnung [Top 100, 105] oder bei Integralgleichungen bzw. bei Differential- und Differenzgleichungen. Dazu hat er Näherungsformeln für die Lösungen mit Fehlerabschätzungen angegeben. In diesem Zusammenhang seien auch seine Beiträge zur Radontransformation [Top 113, 126, 127, 128] besonders hervorgehoben. Durch sein gesamtes Werk ist ein leitender Grundgedanke zu beobachten, nämlich kontinuierliche Phänomene mit diskreten Methoden zu beschreiben bzw. diskrete Probleme mit kontinuierlichen (d.h. mit analytischen) Methoden zu lösen. So gesehen kann Edmund Hlawka als ein Wegbereiter einer Forschungsrichtung betrachtet werden, die Donald Knuth als “Concrete Mathematics” bezeichnet hat. In seinen letzten Arbeiten [Top 147, 149, 151] hat sich Edmund Hlawka mit Anwendungen der Pythagoräischen Tripel auf die Konstruktion gleichverteilter Folgen beschäftigt. Aus seinen Erzählungen weiß ich, dass ihn von den antiken Mathematikern Pythagoras (und die Pythagoräer) besonders fasziniert hat.

Hlawka war unglaublich belesen. Es war ein Vergnügen sich mit ihm zu unterhalten und als sein Assistent hatte ich dieses Privileg täglich zwischen 8 und 9 Uhr in der Früh (in den Jahren 1981–1987), bevor an der TU Wien die Hauptvorlesung für die Studierenden der Elektrotechnik begann. Sein mathematisches Wissen reichte weit über seine Arbeitsgebiete hinaus und er hat an der Universität Wien über die unterschiedlichsten Gebiete (z.B. auch über algebraische Topologie und Differentialgeometrie) immer wieder Vorlesungen gehalten. Nach seiner Emeritierung hat er in einer Reihe

von Vorlesungen an der Technischen Universität über die geschichtliche Entwicklung verschiedener mathematischer Disziplinen vorgetragen. Besonders erwähnen möchte ich hier den gemeinsamen Artikel mit Christa Binder [Top 103] über die Geschichte der Gleichverteilung. Es haben ihn auch philosophische Fragen interessiert und auch der Zusammenhang von Zufall und Determinismus in der Physik. Immer wieder hat er sorgfältig wissenschaftliche Nachrufe über Kollegen und Weggefährten verfasst. Ich möchte vor allem auf den Nachruf auf C.L. Siegel [Top 98] hinweisen, der besonders liebevoll und ausführlich gestaltet ist. Er hat in Siegel wohl einen der größten Mathematiker des vorigen Jahrhunderts gesehen und ihn als seinen wissenschaftlichen Mentor hochverehrt.

Edmund Hlawka war 70 Jahre lang wissenschaftlich aktiv, obwohl er stets enorm in der Lehre eingesetzt war. Für ihn war Forschung und Lehre eine untrennbare Einheit und er war dadurch ein Vorbild, das Generationen von Studenten geprägt hat. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses war ihm stets ein großes Anliegen und aus diesem Grund stifteten seine Gattin Rosa und er einen Preis bei der österreichischen Akademie der Wissenschaften zur Förderung hervorragender junger Mathematiker. Ich selbst hatte die Gelegenheit 10 Jahre mit ihm zusammenzuarbeiten und dafür bin ich besonders dankbar.

APPENDIX A (Literatur)

- [A1] H. Albrecher, J. Hartinger, R.F. Tichy, QMC techniques for CAT bond pricing, *Monte Carlo Methods and Appl.*, **10** (2004), 197–211.
- [A2] C. Binder: In “Classics of World Sciences Vol. 6”, *Timpani Kyiv*, 2001.
- [A3] Blümlinger, M.; Drmota, M.; Tichy, R. F.: A uniform law of the iterated logarithm for Brownian motion on compact Riemannian manifolds. *Math. Z.* **201** (1989), 495–507.
- [A4] J. Brauchart, K. Hesse: Numerical integration over spheres of arbitrary dimension, *Const. Approx.* **28** (2007), 41–71.
- [A5] J. Cigler, G. Helmborg: Neuere Entwicklungen der Theorie der Gleichverteilung, *Jber. Deutsch. Math. Verein.*, **64** (1961), 1–50.
- [A6] M. Drmota, R.F. Tichy: Sequences, Discrepancies and Applications, *Lecture Notes in Math.*, **1651**, Springer 1997.
- [A7] B. Eckmann: Über monothetische Gruppen, *Comment. Math. Helv.*, **16** (1943/44), 249–263.
- [A8] F. Götze: Lattice point problems and values of quadratic forms, *Invent. Math.*, **157** (2004), 195–226.
- [A9] P.M. Gruber, C.G. Lekkerkerker: *Geometry of Numbers*, North-Holland, Amsterdam, 1987.
- [A10] H. Hornich: Eine Ungleichung für Vektorlängen, *Math. Zeitschr.*, **48** (1942), 268–274.
- [A11] L.K. Hua, Y. Wang: Application of number theory to numerical analysis, *Springer, Berlin-Heidelberg-New York*, 1981.
- [A12] Kirschenhofer, P., Tichy, R. F.: Gleichverteilung in diskreten Räumen, *Zahlentheoretische Analysis, Lecture Notes in Math.*, **1114** (1985), 66–76.

- [A13] N.M. Korobov: *Zahlentheoretische Methoden in der Numerischen Analysis* (russ.), *Fizmatgiz, Moscow*, 1963.
- [A14] E. Krätzel, W.G. Nowak: The lattice discrepancy of bodies bounded by a rotating Lamé's curve, *Monatsh. Math.*, **154** (2008), 145–156.
- [A15] L. Kuipers, H. Niederreiter: *Uniform Distribution of Sequences*, *John Wiley*, New York, 1974.
- [A16] V. Losert, H. Rindler: Uniform distribution and the mean ergodic theorem, *Invent. Math.*, **50** (1979), 65–74.
- [A17] D.S. Mitrinović, *Analytic Inequalities* (in cooperation with P.M. Vasić), *Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften*, **165**, Springer-Verlag 1970.
- [A18] H. Niederreiter: Random number generation and quasi-Monte Carlo methods, *CBMS-NSF Regional Conf. Ser. in Appl. Math.*, **63**, SIAM, 1992.
- [A19] J. Niven, *Diophantine Approximations*, *Interscience Publishers*, Wiley, New York, 1963.
- [A20] W. Schmidt, G. Helmborg, P. Gruber, M. Drmota, R. Winkler, R.F. Tichy: Edmund Hlawka (1916–2009), *Internat. Math. Nachrichten*, Okt, 2009.
- [A21] D.M. Smiley and M.F. Smiley, The Polygonal Inequalities, *American Math. Monthly*, **71** (1964), 755–760.
- [A22] R.F. Tichy, J. Wallner: Johannes Frischauf—eine schillernde Persönlichkeit in Mathematik und Alpinismus, *Internat. Math. Nachrichten*, April 2009.
- [A23] H. Wozniakowski: Average case complexity of multivariate integration, *Bull. Amer. Math. Soc.*, **24**, (1991), 185–191.

APPENDIX B (Bücher)

- [B1] *Topics in the Theory of Numbers*. California Institute of Technology, Pasadena, California, 1967, 124 pp.
- [B2] *Theorie der Gleichverteilung*. Bibliographisches Institut Wissenschaftsverlag, Mannheim, Wien, Zürich, 1979, 142 pp.
- [B3] *Zahlentheorie—eine Einführung* (with J. Schoissengeier). Manz, Verlag Wien, 1979, 159 pp.
- [B4] *Grundbegriffe der Mathematik* (with C. Binder and P. Schmitt). Prugg, Verlag Wien, 1979, 196 pp.
- [B5] *Zahlentheoretische Methoden in der Numerischen Mathematik*. Schriftenreihe der Österr. Computer Gesellschaft, Band 12. Oldenbourg, Wien München, 1981, 149 pp.
- [B6] *The Theory of Uniform Distribution* (translated by Henry Orde). AB Academic Publishers, Berkhamsted, 1984, 141 pp.
- [B7] *Zahlentheoretische Analysis*. Seminar Wien, *Lecture Notes in Mathematics*, vol. 1114 Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1985, 157 pp. (Editor).
- [B8] *Geometrische und analytische Zahlentheorie* (with J. Schoissengeier and R. J. Taschner). Manz, Wien, 1986, 194 pp.

- [B9] Zahlentheoretische Analysis II. Seminar Wien, Lecture Notes in Mathematics, vol. 1262. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1987, 158 pp. (Editor).
- [B10] Johann Radon—Collected Papers, vols. 1 and 2. Birkhäuser, Basel Boston, 392 and 496 pp. (Edited jointly with P.M. Gruber, W. Nöbauer, and L. Schmetterer).
- [B11] Number-Theoretic Analysis. Vienna 1988-89, Lecture Notes in Mathematics, vol. 1452. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1990 (Edited jointly with R.F. Tichy).
- [B12] Ungleichungen, with C. Binder and M. Müller, Manz-Verlag, Wien, 1990.
- [B13] E. Hlawka, J. Schoissengeier, R. Taschner, Geometric and Analytic Number Theory, Universitext, Springer-Verlag, Berlin, 1991 (translated by C. Thomas).

Publikationsliste

1. Hlawka, E.: Eine asymptotische Formel der Laguerreschen Polynome. Monatsh. Math. Phys. **42**(1), 275–278 (1935)
2. Hlawka, E.: Über asymptotische Entwicklungen von Lösungen linearer Differentialgleichungen 2. Ordnung. Monatsh. Math. Phys. **46**(1), 34–37 (1937)
3. Hlawka, E.: Über die Approximation von zwei komplexen inhomogenen Linearformen. Monatsh. Math. Phys. **46**(1), 324–334 (1937)
4. Hlawka, E.: Über die Approximation von inhomogenen Linearformen. Monatsh. Math. Phys. **47**(1), 181–185 (1939)
5. Hlawka, E.: Über komplexe homogene Linearformen. Monatsh. Math. Phys. **49**, 321–326 (1941)
6. Hlawka, E.: Zur Geometrie der Zahlen. Math. Z. **49**, 285–312 (1943)
7. Hlawka, E.: Über Potenzsummen von Linearformen. Akad. Wiss. Wien, S.-B. IIa. **154**, 50–58 (1945)
8. Hlawka, E.: Über einen Satz aus der Geometrie der Zahlen. Akad. Wiss. Wien, S.-B. IIa. **155**, 75–82 (1947)
9. Hlawka, E.: Inhomogene Linearformen in algebraischen Zahlkörpern. Akad. Wiss. Wien, S.-B. IIa. **155**, 63–73 (1947)
10. Hlawka, E.: Über Folgen von Quadratwurzeln komplexer Zahlen. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. S.-B. IIa. **156**, 255–262 (1948)
11. Hlawka, E.: Eine asymptotische Formel für Potenzsummen komplexer Linearformen. Monatsh. Math. **52**, 248–254 (1948)
12. Hlawka, E.: Über Potenzsummen von Linearformen. II. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. S.-B. IIa. **156**, 247–254 (1948)
13. Hlawka, E.: Über Gitterpunkte in Zylindern. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. S.-B. IIa. **156**, 203–217 (1948)
14. Hlawka, E.: Ausfüllung und Überdeckung durch Zylinder. Anz. Öster. Akad. Wiss. Wien. Math.-Nat. Kl. **85**, 116–119 (1948)
15. Hlawka, E.: Über eine Verallgemeinerung des Satzes von Mordell. Ann. Math. **50**(2), 314–317 (1949)
16. Hlawka, E.: Ausfüllung und Überdeckung konvexer Körper durch konvexe Körper. Monatsh. Math. **53**, 81–131 (1949)
17. Hlawka, E.: Über Gitterpunkte in Parallelepipeden. J. Reine Angew. Math. **187**, 246–252 (1950)
18. Hlawka, E.: Über Integrale auf konvexen Körpern. I. Monatsh. Math. **54**, 1–36 (1950)
19. Hlawka, E.: Integrale auf konvexen Körpern. II. Monatsh. Math. **54**, 81–99 (1950)
20. Hlawka, E.: Über die Zetafunktion konvexer Körper. Monatsh. Math. **54**, 100–107 (1950)
21. Hlawka, E.: Bemerkungen zu einem Satz von R. Rado. Anz. Öster. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. **1950**, 219–226 (1950)
22. Hlawka, E.: Ein Satz über additive Mengenfunktionen. Math. Nachr. **4**, 150–155 (1951)
23. Hlawka, E.: Integrale auf konvexen Körpern. III. Monatsh. Math. **55**, 105–137 (1951)
24. Hlawka, E.: Zur Theorie des Figurengitters. Math. Ann. **125**, 183–207 (1952)

25. Hlawka, E.: Über eine Klasse von mehrfachen Integralen. *Abh. Math. Sem. Univ. Hamburg* **18**, 53–69 (1952)
26. Hlawka, E.: Grundbegriffe der Geometrie der Zahlen. *Jber. Deutsch. Math. Verein.* **57**(Abt. 1), 37–55 (1954)
27. Hlawka, E.: Zur Theorie der Überdeckung durch konvexe Körper. *Monatsh. Math.* **58**, 287–291 (1954)
28. Hlawka, E.: Inhomogene Minima von Sternkörpern. *Monatsh. Math.* **58**, 292–305 (1954)
29. Hlawka, E.: Über einen Satz von van der Corput. *Arch. Math. Basel* **6**, 115–120 (1955)
30. Hlawka, E.: Zur formalen Theorie der Gleichverteilung in kompakten Gruppen. *Rend. Circ. Mat. Palermo* **4**(2), 33–47 (1955)
31. Hlawka, E.: Folgen auf kompakten Räumen. *Abh. Math. Sem. Univ. Hamburg* **20**, 223–241 (1956)
32. Hlawka, E.: Das inhomogene Problem in der Geometrie der Zahlen. In: *Proceedings of the international congress of mathematicians, 1954, Amsterdam, vol. III*, pp. 20–27. Erven P. Noordhoff N.V., Groningen (1956)
33. Hlawka, E.: Folgen auf kompakten Räumen. II. *Math. Nachr.* **18**, 188–202 (1958)
34. Hlawka, E.: Über C -Gleichverteilung. *Ann. Mat. Pura Appl.* **49**(4), 311–325 (1960)
35. Hlawka, E.: Erbliche Eigenschaften in der Theorie der Gleichverteilung. *Publ. Math. Debrecen* **7**, 181–186 (1960)
36. Hlawka, E.: Cremonatransformation von Folgen modulo 1. *Monatsh. Math.* **65**, 227–232 (1961)
37. Hlawka, E.: Funktionen von beschränkter Variation in der Theorie der Gleichverteilung. *Ann. Mat. Pura Appl.* **54**(4), 325–333 (1961)
38. Hlawka, E.: Über die Diskrepanz mehrdimensionaler Folgen mod 1. *Math. Z.* **77**, 273–284 (1961)
39. Hlawka, E.: Überdeckung durch konvexe Scheiben. *S.-B. Berlin. Math. Ges.* **1961–1964**, 28–36 (1961–1964)
40. Hlawka, E.: Zur angenäherten Berechnung mehrfacher Integrale. *Monatsh. Math.* **66**, 140–151 (1962)
41. Hlawka, E.: Lösung von Integralgleichungen mittels zahlentheoretischer Methoden. I. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. S.-B. II **171**, 103–123 (1962)
42. Hlawka, E.: Rhythmische Folgen auf kompakten Gruppen. I. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Nat. Kl. S.-B. II **171**, 67–74 (1962)
43. Hlawka, E.: Geordnete Schätzfunktionen und Diskrepanz. *Math. Ann.* **150**, 259–267 (1963)
44. Hlawka, E., Kreiter, K.: Lösung von Integralgleichungen mittels zahlentheoretischer Methoden. II. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. S.-B. II **172**, 229–250 (1963)
45. Hlawka, E.: Trigonometrische Interpolation bei Funktionen von mehreren Variablen. *Acta Arith.* **9**, 305–320 (1964)
46. Hlawka, E.: Discrepancy and uniform distribution of sequences. *Composit. Math.* **16**, 83–91 (1964)
47. Hlawka, E.: Uniform distribution modulo 1 and numerical analysis. *Composit. Math.* **16**, 92–105 (1964)
48. Hlawka, E.: Mathematische Modelle zur kinetischen Gastheorie. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. S.-B. II **174**, 287–307 (1965)
49. Hlawka, E., Henzapl, W.: Rhythmische Folgen auf kompakten Gruppen. II. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. S.-B. II **174**, 139–173 (1965)
50. Hlawka, E., Kuich, W.: Geordnete Schätzfunktionen und Diskrepanz. II. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. S.-B. II **174**, 235–286 (1965)
51. Hlawka, E.: Geometrie der Zahlen und trigonometrische Interpolation bei Funktionen von mehreren Variablen. In: *Les Tendances Géom. en Algèbre et Théorie des Nombres*, pp. 83–86. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique (1966)
52. Hlawka, E., Niederreiter, H.: Diskrepanz in kompakten abelschen Gruppen. I. *Manuscr. Math.* **1**, 259–288 (1969)
53. Hlawka, E.: Interpolation analytischer Funktionen auf dem Einheitskreis. In: *Number Theory and Analysis (Papers in Honor of Edmund Landau)*, pp. 97–118. Plenum, New York (1969)
54. Hlawka, E.: Ein metrischer Satz in der Theorie der C -Gleichverteilung. *Monatsh. Math.* **74**, 108–118 (1970)
55. Hlawka, E.: Bemerkungen zum großen Sieb von Linnik. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. S.-B. II **178**, 13–18 (1970)
56. Hlawka, E.: Discrepancy and Riemann integration. In: *Studies in Pure Mathematics (Presented to Richard Rado)*, pp. 121–129. Academic Press, London (1971)
57. Hlawka, E.: Zur Definition der Diskrepanz. *Acta Arith.* **18**, 233–241 (1971)
58. Hlawka, E.: Ein metrisches Gegenstück zu einem Satz von W. A. Veech. *Monatsh. Math.* **76**, 436–447 (1972)

59. Hlawka, E., Mück, R.: A transformation of equidistributed sequences. In: Applications of number theory to numerical analysis (Proc. Sympos., Univ. Montréal, Montreal, QC, 1971), pp. 371–388. Academic Press, New York (1972)
60. Hlawka, E., Mück, R.: Über eine Transformation von gleichverteilten Folgen. II. Computing (Arch. Elektron. Rechnen) **9**, 127–138 (1972)
61. Hlawka, E.: Über eine Methode von E. Hecke in der Theorie der Gleichverteilung. Acta Arith. **24**, 11–31 (1973). Collection of articles dedicated to Carl Ludwig Siegel on the occasion of his seventy-fifth birthday, I
62. Hlawka, E.: Mathematische Modelle der kinetischen Gastheorie. Westdeutscher Verlag, Opladen. Rheinisch-Westfälische Akademie der Wissenschaften, Vorträge N 240 (1974)
63. Hlawka, E.: Zum großen Sieb von Linnik. Acta Arith. **27**, 89–100 (1975). Collection of articles in memory of Juriĭ Vladimirovič Linnik
64. Hlawka, E.: Zur Theorie der Gleichverteilung. I, II. Anz. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl., (2):13–14; *ibid.* 1975, no. 3, 23–24 (1975)
65. Hlawka, E.: Zur quantitativen Theorie der Gleichverteilung. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. S.-B. II **184**(5–7), 355–365 (1975)
66. Hlawka, E.: Anwendung zahlentheoretischer Methoden auf Probleme der numerischen Mathematik. I. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. S.-B. II **184**(5–7), 217–225 (1975)
67. Hlawka, E.: Über die Gleichverteilung gewisser Folgen, welche mit den Nullstellen der Zetafunktion zusammenhängen. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. S.-B. II **184**(8–10), 459–471 (1975)
68. Hlawka, E.: Numerische analytische Fortsetzung in Polyzylindern. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. S.-B. II **184**(5–7), 307–331 (1975)
69. Hlawka, E.: On some concepts, theorems and problems in the theory of uniform distribution. In: Topics in number theory, pp. 97–109. Colloq. Math. Soc. János Bolyai, vol. 13. North-Holland, Amsterdam (1976). (Proc. Colloq., Debrecen, 1974)
70. Hlawka, E.: Abschätzung von trigonometrischen Summen mittels diophantischer Approximationen. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. S.-B. II, **185**(1–3):43–50 (1976). Collection in honor of Hans Hornich
71. Hlawka, E.: Das Werk Perrons auf dem Gebiete der diophantischen Approximationen. Jber. Deutsch. Math.-Verein. **80**(1–2), 1–12 (1978)
72. Hlawka, E.: Theorie der Gleichverteilung. Bibliographisches Institut, Mannheim (1979)
73. Hlawka, E.: Weierstraßer Approximationssatz und Gleichverteilung. Monatsh. Math. **88**(2), 137–170 (1979)
74. Hlawka, E., Binder, C., Schmitt, P.: Grundbegriffe der Mathematik. Prugg Verlag, Wien (1979). Universitätslehr- und Studienbücher: Naturwissenschaften
75. Hlawka, E., Schoissengeier, J.: Zahlentheorie. Eine Einführung. Manzsche Verlags- und Universitätsbuchhandlung, Wien (1979)
76. Hlawka, E.: Gleichverteilung und Quadratwurzelschnecke. Monatsh. Math. **89**(1), 19–44 (1980)
77. Hlawka, E.: Nachruf auf Prof. Hans Hornich. Monatsh. Math. **89**(1), 1–8 (1980)
78. Hlawka, E.: Über einige Reihen, welche mit den Vielfachen von Irrationalzahlen zusammenhängen. Acta Arith. **37**, 285–306 (1980)
79. Hlawka, E.: Approximation von Irrationalzahlen und pythagoräische Tripel. In: Lectures from the Colloquium on the Occasion of Ernst Peschl's 70th Birthday (German), vol. 121. Bonner Math. Schriften, pp. 1–32. Univ. Bonn, Bonn (1980)
80. Hlawka, E.: 90 Jahre Geometrie der Zahlen. In: Yearbook: Surveys of Mathematics 1980 (German), pp. 9–41. Bibliographisches Inst., Mannheim (1980)
81. Hlawka, E.: Gleichverteilung und mathematische Linguistik. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **189**(4–7), 209–248 (1980)
82. Hlawka, E.: Über einige Sätze, Begriffe und Probleme in der Theorie der Gleichverteilung. II. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **189**(8–10), 437–490 (1980)
83. Hlawka, E.: Anwendung einer zahlentheoretischen Methode von C. L. Siegel auf Probleme der Analysis. Comment. Math. Helv. **56**(1), 66–82 (1981)
84. Hlawka, E.: Über einige Reihen, die mit den Vielfachen von Irrationalzahlen zusammenhängen. II. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **190**(1–3), 33–61 (1981)
85. Hlawka, E., Firneis, F., Zinterhof P.: Zahlentheoretische Methoden in der numerischen Mathematik. In: Schriftenreihe der Österreichischen Computer Gesellschaft, vol. 12. R. Oldenbourg Verlag, München (1981)

86. Hlawka, E.: Gleichverteilung auf Produkten von Sphären. *J. Reine Angew. Math.* **330**, 1–43 (1982)
87. Hlawka, E.: Zum Zahlbegriff. *Philos. Natur.* **19**(3–4), 413–470 (1982)
88. Hlawka, E.: Trigonometrische Interpolation bei Funktionen von mehreren Variablen. II. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **191**(4–7), 187–201 (1982)
89. Hlawka, E.: Nachruf auf Carl Ludwig Siegel. In: *Yearbook: Surveys of Mathematics*, pp. 159–168. Bibliographisches Inst., Mannheim (1982)
90. Hlawka, E.: Gleichverteilung und das Konvergenzverhalten von Potenzreihen am Rande des Konvergenzkreises. *Manuscr. Math.* **44**(1–3), 231–263 (1983)
91. Hlawka, E.: Lineare Differenzengleichungen in mehreren Variablen. *J. Reine Angew. Math.* **339**, 166–178 (1983)
92. Hlawka, E.: Addendum: “In memory of Carl Ludwig Siegel”. In: *Yearbook: Surveys of Mathematics. Math. Surveys*, vol. 16, pp. 215–216. Bibliographisches Inst., Mannheim (1983)
93. Hlawka, E.: Eine Bemerkung zur Theorie der Gleichverteilung. In: *Studies in pure mathematics*, pp. 337–345. Birkhäuser, Basel (1983)
94. Hlawka, E.: *The theory of uniform distribution*. A B Academic Publishers, Berkhamsted (1984). With a foreword by S. K. Zaremba; Translated from the German by Henry Orde
95. Hlawka, E.: Über einen Satz von C. Radoux. In: *Mathematical Structure—Computational mathematics—Mathematical Modelling*, vol. 2, pp. 208–215. Publ. House Bulgar. Acad. Sci., Sofia (1984)
96. Hlawka, E.: Über einige Gitterreihen und Gitterfunktionen. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **193**(4–7), 247–287 (1984)
97. Hlawka, E.: Näherungslösungen der Wellengleichung und verwandter Gleichungen durch zahlen-theoretische Methoden. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **193**(8–10), 359–442 (1984)
98. Hlawka, E.: Carl Ludwig Siegel (31/12/1896–4/4/1981). *J. Number Theory* **20**(3), 373–404 (1985)
99. Hlawka, E.: Über ein Produkt, das in der Interpolation analytischer Funktionen im Einheitskreis auftritt. In: *Zahlentheoretische Analysis. Lecture Notes in Math.*, vol. 1114, pp. 19–25. Springer, Berlin (1985)
100. Hlawka, E.: Bemerkung zum Lemma von Du Bois-Reymond. I, II. In *Zahlentheoretische Analysis. Lecture Notes in Math.*, vol. 1114, pp. 26–29, 30–39. Springer, Berlin (1985)
101. Hlawka, E., Schoißengeier, J., Taschner, R.: *Geometrische und analytische Zahlentheorie. Vorlesungen über Mathematik. Manzsche Verlags- und Universitätsbuchhandlung*, Wien (1986)
102. Hlawka, E.: Gleichverteilung und ein Satz von Müntz. *J. Number Theory* **24**(1), 35–46 (1986)
103. Hlawka, E., Binder, C.: Über die Entwicklung der Theorie der Gleichverteilung in den Jahren 1909 bis 1916. *Arch. Hist. Exact Sci.* **36**(3), 197–249 (1986)
104. Hlawka, E.: Über die geometrische Reihe von E. Hecke. *Acta Arith.* **49**(2), 113–125 (1987)
105. Hlawka, E.: Über die direkten Methoden der Variationsrechnung und Gleichverteilung. In: *Zahlentheoretische Analysis, II. Lecture Notes in Math.*, vol. 1262, pp. 50–85. Springer, Berlin (1987)
106. Hlawka, E.: On a class of multiple Lambert series. *J. Math. Phys. Sci.* **22**(1), 45–66 (1988)
107. Hlawka, E.: Eine Anwendung diophantischer Approximationen auf die Theorie von Differentialgleichungen. *Aequationes Math.* **35**(2–3), 232–253 (1988)
108. Hlawka, E.: Beiträge zur Theorie der Gleichverteilung und ihren Anwendungen. I. Einleitung. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **197**(1–3), 1–94 (1988)
109. Hlawka, E.: Beiträge zur Theorie der Gleichverteilung und ihren Anwendungen. II. Der euklidische Fall. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **197**(1–3), 95–120 (1988)
110. Hlawka, E.: Beiträge zur Theorie der Gleichverteilung und ihren Anwendungen. III. Der nichteuklidische Fall. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **197**(1–3), 121–154 (1988)
111. Hlawka, E.: Beiträge zur Theorie der Gleichverteilung und ihren Anwendungen. IV. Der sphärische Fall, Die Einpunktig Kompaktifizierten $\mathbf{R}^n$ Und $\mathbf{C}^n$, der Reelle und Komplexe Projektive Raum. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **197**(4–7), 209–259 (1988)
112. Hlawka, E.: Beiträge zur Theorie der Gleichverteilung und ihren Anwendungen. V. Der Fall der unitären Gruppe. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **197**(4–7), 261–289 (1988)
113. Hlawka, E.: Zur Radontransformation. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **198**(8–10), 331–379 (1989)
114. Hlawka, E.: *Selecta*. Springer, Berlin (1990). Edited and with a preface by Peter M. Gruber and Wolfgang M. Schmidt
115. Hlawka, E.: Über eine Klasse von gleichverteilten Folgen. *Acta Arith.* **53**(4), 389–402 (1990)

116. Hlawka, E.: Näherungsformeln zur Berechnung von mehrfachen Integralen mit Anwendungen auf die Berechnungen von Potentialen, Induktionskoeffizienten und Lösungen von Gleichungssystemen. In: *Number-theoretic Analysis. Lecture Notes in Math.*, vol. 1452, pp. 65–111. Springer, Berlin (1990). (Wien, 1988–89)
117. Hlawka, E.: Corrections and remarks on: “Contributions to the theory of uniform distribution and their applications. I, V”. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **199**(8–10), 193 (1990)
118. Hlawka, E., Schoissengeier, J., Taschner R.: *Geometric and analytic number theory*. Universitext. Springer, Berlin (1991). Translated from the 1986 German edition by Charles Thomas
119. Hlawka, E.: Buffons Nadelproblem und verwandte Probleme behandelt mit der Theorie der Gleichverteilung. *Geom. Dedicata* **41**(1), 109–116 (1992)
120. Hlawka, E.: Buffons Nadelproblem und verwandte Probleme behandelt mit der Theorie der Gleichverteilung. II. *Geom. Dedicata* **44**(1), 105–110 (1992)
121. Hlawka, E.: Nachruf auf H. R. Reiter. *Monatsh. Math.* **114**(3–4), 171–173 (1992)
122. Hlawka, E.: Über eine Klasse von Näherungspolygonen zur Peanokurve. *J. Number Theory* **43**(1), 93–108 (1993)
123. Hlawka, E.: Gleichverteilung—Entropie (Das Entropiespiel von T. and P. Ehrenfest) [oder: Über Hausfrauen und Dämonen]. *Exposition. Math.* **11**(1), 3–46 (1993)
124. Binder, C., Hlawka, E., Schoissengeier, J.: Über einige Beispiele für Anwendungen der Theorie der Gleichverteilung. *Math. Slovaca* **43**(4), 427–446 (1993)
125. Hlawka, E.: Nachruf auf Nikolaus Hofreiter. *Monatsh. Math.* **116**(3–4), 263–273 (1993)
126. Hlawka, E.: Zur Radontransformation. II. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **202**(1–10), 59–88 (1993)
127. Hlawka, E.: Radontransformation. III. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **202**(1–10), 95–106 (1993)
128. Hlawka, E.: On the work of Professor Fritz John. In: *75 years of Radon transform*, Conf. Proc. Lecture Notes Math. Phys., IV, pp. 36–38. Int. Press, Cambridge, 1994. Wien (1992)
129. Hlawka, E.: Radon transform and uniform distribution. In: *75 years of Radon transform*, Conf. Proc. Lecture Notes Math. Phys., IV, pp. 209–222. Int. Press, Cambridge, 1994. Wien (1992)
130. Hlawka, E.: Erinnerungen an Karl Prachar. *Monatsh. Math.* **121**(1–2), 1–9 (1996)
131. Hlawka, E.: Renewal of the doctorate of Olga Taussky Todd. *Math. Intelligencer* **19**(1), 18–20 (1997)
132. Hlawka, E.: Olga Taussky-Todd, 1906–1995. *Monatsh. Math.* **123**(3), 189–201 (1997)
133. Hlawka, E.: Die Idee der “willkürlichen” Funktionen von Poincaré im Laufe eines Jahrhunderts. *Acta Hist. Leopold.* (27), 189–200 (1997). *Natur, Mathematik und Geschichte*
134. Hlawka, E.: Über eine Konstruktion gleichverteilter Folgen auf Sphären, in der Drehgruppe und in der unitären Gruppe. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **206**, 241–251 (1998), 1997
135. Hlawka, E.: Über Dirichletsche Randwertprobleme bei partiellen Differentialgleichungen, die mit Schwingungsgleichungen verwandt sind. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **206**, 217–239 (1998), 1997
136. Hlawka, E.: Gleichverteilung und Simulation. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **206**, 183–216 (1998), 1997
137. Hlawka, E.: Statistik und Gleichverteilung, volume 335 of *Grazer Mathematische Berichte*. Karl-Franzens-Universität Graz, Graz (1998)
138. Hlawka, E.: Gleichverteilung und die willkürlichen Funktionen von Poincaré. *Math. Slovaca* **48**(5), 457–506 (1998)
139. Hlawka, E.: Über einige geometrische Anwendungen im Zusammenhang mit Pythagoräischen Tripeln und Gleichverteilung. *Aequationes Math.*, **58**(1–2), 163–175 (1999). Dedicated to János Aczél on the occasion of his 75th birthday
140. Hlawka, E.: Gleichverteilung und die willkürlichen Funktionen von Poincaré. II. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II **208**, 31–78 (2000), 1999
141. Hlawka, E.: Zur kinetischen Gastheorie. IV. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II, **208**, 79–87 (2000), 1999
142. Hlawka, E.: Zwei Anwendungen der Theorie der guten Gitterpunkte. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II, **208**, 89–95 (2000), 1999
143. Hlawka, E.: Pythagorean triples. In: *Number Theory, Trends Math.*, pp. 141–155. Birkhäuser, Basel (2000)
144. Hlawka, E.: Über die Anwendung der Theorie der Gleichverteilung auf die Lösung von Differentialgleichungen. *Math. Pannon.* **11**(2), 165–186 (2000)

145. Hlawka, E.: Bemerkungen zur letzten Arbeit von M. Smoluchowski. *Anz. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl.* **138**, 13–22 (2002), 2001
146. Hlawka, E.: Korrekturen und Ergänzungen zu “Gleichverteilung und die willkürlichen Funktionen von Poincaré. Teil II”. *Anz. Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl.* **138**, 23–25 (2002), 2001
147. Hlawka, E.: Pythagoräische Tripel: Gleichverteilung und geometrische Anwendungen. *Acta Math. Inform. Univ. Ostraviensis* **11**(1), 29–72 (2003)
148. Hlawka, E.: Deterministische Physik. *Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II*, **212**, 27–55 (2004), 2003
149. Hlawka, E.: Pythagoräische Tripel: Gleichverteilung und geometrische Anwendungen. II. *Math. Slovaca* **55**(1), 47–129 (2005)
150. Binder, C., Hlawka, E., Sigmund, K.: Nachruf auf Leopold Schmetterer. *Monatsh. Math.* **147**(1), 1–10 (2006)
151. Hlawka, E.: Pythagoräische Tripel höherer Ordnung. *Österreich. Akad. Wiss. Math.-Natur. Kl. Sitzungsber. II*, **215**, 37–44 (2007), 2006