

STOYAN GISBERT EMLÉKÉRE  
(1942-2018)



**Stoyan Gisbert tudományos életútja**

Stoyan Gisbert 1942-ben született Berlinben. Az egyetem elvégzése után a berlini Alkalmazott Matematika és Mechanika Intézetben dolgozott, majd 1967 és 1971 között Moszkvában, a Lomonoszov Egyetemen volt aspiráns. Szamarszkij professzor, a világhírű szovjet numerikus matematika kiemelkedő képviselője volt a témavezetője. Ő a későbbiekben is figyelemmel kísérte Stoyan Gisbert pályafutását, és mindig nagy elismeréssel szólt tudományos eredményeiről. A sikeres fokozatszerzés után 1983-ig Berlinben, a Weierstrass Intézetben dolgozott. Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen 1983-ban az egyetemi számítóközpont munkatársaként kezdte több mint három évtizedes karrierjét. Ottani munkája a számítógépes alkalmazások egy fontos területéhez, a differenciálegyenletek numerikus megoldásához kapcsolódott. A számítóközpontban töltött tíz év után, 1993-tól közel három évtizedig, nyugdíjba vonulásáig a Numerikus Analízis Tanszék egyetemi tanára, utána pedig professor emeritusa volt.

Stoyan Gisbert professzor az őt felületesen ismerők számára zárkózottnak tűnhetett, de ő egyáltalán nem volt elzárkózó. Mindenkinek szívesen segített, aki matematikai kutatási, oktatási problémával felkereste. Hozzáállására leginkább a szigorú szakmai következetesség és igényesség volt a jellemző. Ennek köszönhető az alkalmazott matematikai körökben kivívott szakmai megbecsülését, hitelességét. Véleményét oktatási kérdésekben is röviden, egyértelműen és nyíltan fogalmazta meg. Kollégáival jó viszonyt ápolt, közelebbi munkatársaival szorosabb személyes kapcsolatban is volt. Magatartása mintaként szolgált környezetének, tanítványainak.

### **Kutatói munkássága**

Stoyan Gisbert professzor magas színvonalú kutatási tevékenységével nemzetközi elismertséget szerzett a numerikus matematika és annak gyakorlati alkalmazásai területén. Különösen szép eredményeket ért el a parciális differenciálegyenletekkel kapcsolatban. Eredményeit jó meglátások és az elegáns megoldások jellemezték.

Kutatási érdeklődése széles körű volt, a numerikus analízis, a differenciálegyenletek numerikus megoldásai témaköréhez, azon belül is leginkább a parciális differenciálegyenletek numerikus megoldási módszereihez kapcsolódott. A differenciálegyenletek numerikus megoldásának megmaradási tételeivel, például a pozitívítással, monotonitással kapcsolatos vizsgálatok során is szép eredményeket ért el. Paraméterbecslési módszerei, az úgynevezett inverz feladat megoldására vonatkozó eredményei is tanúsítják az alkalmazásokhoz való szoros kapcsolatát, elkötelezettségét. A multigríd módszerekhez kötődő kutatásaiból is számos színvonalas publikáció született.

A közel elliptikus parabolikus egyenletek integrálására adott módszere olyan problémakört tárgyalt, ami sokáig szinte megoldhatatlannak tűnő feladat volt. Számos cikkben foglalkozott a Stokes-egyenlet véges elemes megoldásával. Késői publikációi, amelyek a Crouzeix–Velte-felbontás területén születtek, mind fontos és jelentős dolgozatok.

Tudományos munkássága, eredményei Stoyan Gisbertet nemzetközileg ismert és elismert kutatóvá tették.

### **Egyetemi oktatói munkássága**

Az itthoni matematikai közösség olyan széles és mély matematikai műveltséggel rendelkező szakemberként tisztelte, aki számos témakör művelését honosította meg itthon. Nemzetközi kapcsolatait kihasználva a numerikus matematika területén kutatási együttműködést hozott létre neves külföldi egyetemek, kutatóközpontok és egyetemünk kutatócsoportjai között. Tudományos kutatásaihoz kapcsolódóan doktori témákat hirdetett meg tehetséges hallgatók számára. A kutatói utánpótlás nevelése terén végzett tevékenysége példaértékű. Több sikeresen védett doktori ösztöndíjasa ma már a numerikus matematika elismert szakembere. A hazai numerikus matematikát oktató, művelő szakemberek jó része az ő közvetlen, vagy közvetett tanítványának tekinthető.

Széles körű egyetemi oktatási, tananyagfejlesztési tevékenysége két kiemelkedő példájának egyike az intenzív tankönyvírói munkássága, a másik az ELTE-n a matematikus képzés keretében folyó alkalmazott matematikus szak létrehozásában betöltött kezdeményező és megvalósító szerepe. Kitartó szervezői munkájának döntő szerepe volt abban, hogy a színvonalas képzést nyújtó szak elindulhatott. Nemcsak a szak létrehozásában, hanem annak működtetésében is aktívan részt

vett. Ő vezette be és dolgozta ki a „Nemlineáris problémák alkalmazott feladatokban, esettanulmányok” című tárgy anyagát. Emellett a Numerikus analízis tárgy anyagának kidolgozója, a tárgy felelőse és hosszú ideig oktatója volt.

Különösen fontosnak tartotta, hogy a hallgatók valódi gyakorlati problémákkal találkozzanak. A diplomamunka védések alkalmával alaposan meggyőződött arról, vajon a hallgató igazi, az ipari gyakorlatban felmerülő problémával foglalkozott-e, és hogy az általa adott megoldás valóban alkalmazható-e a gyakorlatban. Intenzív tankönyvírói tevékenységének ikonikus példája a társszerzővel írt háromkötetes Numerikus módszerek monográfia. A méretét tekintve is lenyűgöző, 1000 oldalt meghaladó mű hiánypótló és meghatározó a magyar nyelvű numerikus matematika oktatásban. Korszerű, modern tartalma és tárgyalásmódja kiállja az összehasonlítást a külföldi szakirodalomban megjelent hasonló témájú művekkel. Az első sorban nem matematikusok számára írt Numerikus matematika mérnököknek és programozóknak című könyvének elkészítette az angol nyelvű változatát is, ami a Birkhäuser Kiadónál jelent meg. A 2016-os első kiadása olyan sikeresnek bizonyult, hogy a kiadó rögtön megkereste a második kiadás ügyében.

Egyetemi tanári tevékenységén belül a tudományos kutatást és az oktatást végig egymással összhangban művelte. Kiemelkedő évtizedes munkássága során számos elismerésben részesült. Kollégái megbecsülését jelzi a tiszteletére rendezett jubileumi konferencia. A magyar állam 2012-ben a Magyar Érdemrend Lovagkeresztjével tüntette ki. A HU-MATHS-IN, Magyar Ipari és Innovációs Matematikai Szolgáltatási Hálózat, elindította a róla elnevezett Stoyan Gisbert szemináriumot.

Szakmai hagyatékát a hazai numerikus matematikai közösség magáénak érzi, azt a jövőben is gondozni fogja.

Fridli Sándor és Gergő Lajos

### Stoyan Gisbert publikációi

- [1] STOYAN GISBERT: *On some economic additive difference schemes for the solution of manydimensional partial differential equations of parabolic type*, Soviet Journal of Numerical Mathematics and Mathematical Physics, Vol. **10** No. **3**, pp. 644-653 (1970). (in Russian)
- [2] STOYAN GISBERT: *On the stability of additive difference schemes with respect to boundary values*, Soviet Journal of Numerical Mathematics and Mathematical Physics, Vol. **11** No. **4**, pp. 934-947 (1971). (in Russian)
- [3] STOYAN GISBERT: *Zur Genauigkeit eines ökonomischen additiven Differenzschemas*, Math. Nachrichten, Vol. **58**, pp. 247-255 (1973).
- [4] STOYAN GISBERT: *On the stability of the two-dimensional Janenko scheme with respect to boundary values*, in: Theory of Nonlinear Operators: Proceedings of a Summerschool held at Neuchtel (Hiddensee) in October, 1972, Akademie-Verlag, Berlin, pp. 241-246 (1974).
- [5] STOYAN GISBERT: *Higher order difference schemes for the first and third boundary value problem to  $1/rd/dr(rdu/dr) + f(r) = 0$* , ZAMM-Z. Angew. Math. Me., Vol. **55**, pp. 635-645 (1975).
- [6] STOYAN GISBERT: *Numerical experiments on the identification of heat conduction coefficients*, in: Theory of Nonlinear Operators: Proc. Fifth Internat. Summer School, Central Inst. Math. Mech. Acad. Sci. GDR, Berlin, 1977, Akademie-Verlag, Berlin, pp. 259-268 (1978).
- [7] STOYAN GISBERT: *Some results of numerical experiments on identification of a spatially varying heat conduction coefficient*, in: Summerschool of KAPG 5.2, Freiberg (1978).
- [8] STOYAN GISBERT: *On the identification of diffusion coefficients*, in: Mathematical models and numerical methods (Papers, Fifth Semester, Stefan Banach Internat. Math. Center, Warsaw, 1975), Banach Center Publ., Vol. **3**, PWN, Warsaw, pp. 367-377 (1978).
- [9] STOYAN GISBERT: *On a maximum norm stable, monotone and conservative differenceapproximation of the one-dimensional diffusion-convection equation*, in: Simulation der Migrationsprozesse im Boden- und Grundwasser, TU Dresden, pp. 139-160 (1979).
- [10] STOYAN GISBERT: *Identification of a spatially varying coefficient in a parabolic equation. A report on numerical experiments*, in: Inverse and Improperly Posed Problems For Partial Differential Equations, Akademie-Verlag, Berlin, pp. 249-258 (1979).
- [11] STOYAN GISBERT: *Monotone difference schemes for diffusion-convection problems*, ZAMM-Z. Angew. Math. Me., Vol. **59** No. **8**, pp. 361-372 (1979).
- [12] STOYAN GISBERT: *Modelling and computation of water quality problems in river networks*, in: Lecture Notes in Control and Information Science 23, Springer, Berlin, pp. 482-491 (1980). (with H. Baumert, P. Braun, E. Glos and W. Müller)
- [13] STOYAN GISBERT AND D. STOYAN: *Über die Formen-Maxima-Regel von A.H. Müller, Teil 1*, in: Freiburger Forschungshefte C357, Leipzig, pp. 105-110 (1980).
- [14] STOYAN GISBERT: *Über eine monotone Differenzenapproximation einer partiellen Differentialgleichung*, in: Seminar on Numerical Methods for Solving Balance Equations: Papers presented at the Seminar held in Berlin, October 20-25, 1980, Akademie der Wissenschaften der DDR, Berlin, pp. 83-94 (1980).

- [15] STOYAN GISBERT: On the asymptotic stability of some economic difference schemes, *Soviet Journal of Numerical Mathematics and Mathematical Physics*, Vol. **20** No. **2**, pp. 350-358 (1980). (in Russian)
- [16] STOYAN GISBERT: *Ein Fortran-Programm zur Lösung von Randwertproblemen für Systeme aus zwei partiellen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten*, in: Numerische Behandlung mathematischer Modellgleichungen. Report 09/80, ZIMM der AdW der DDR, Berlin (1980).
- [17] STOYAN GISBERT: *Zu einigen Arbeiten über monotone Differenzenschemata*, *Wiss. Beiträge IHS Zwickau*, Vol. **7** No. **2**, pp. 67-68 (1981).
- [18] STOYAN GISBERT: *Mathematical modelling of a class of paleontological evolution processes*, *Biometrical J.*, Vol. **23** No. **8**, pp. 811-822 (1981).
- [19] STOYAN GISBERT: *Towards a general-purpose difference scheme for the linear one-dimensional parabolic equation*, in: *Nonlinear Analysis: Theory and Applications: Proceedings of the seventh international summer school*; Berlin, August 27 - September 1, 1979, Akademie-Verlag, Berlin, pp. 297-314 (1981).
- [20] STOYAN GISBERT AND H. BAUMERT, L. LUCKNER AND W. MÜLLER: *A generalized programme package for the simultaneous simulation of transient flow and mattertransport problems in river networks*, in: *Proceedings of the Conference Numerical Modelling of River, Channel and Overlandflow for Water Resources and Environment Applications*, Bratislava (1981).
- [21] STOYAN GISBERT AND H. BAUMERT: *Parameter identification in transverse mixing models of rivers - an inverse problem for a parabolic equation*, *ZAMM-Z. Angew. Math. Me.*, Vol. **61** No. **12**, pp. 617-627 (1981).
- [22] STOYAN GISBERT AND D. STOYAN: *Über die Formen-Maxima-Regel von A.H. Müller, Teil 2*, in: *Freiberger Forschungshefte C 366*, Leipzig, pp. 97-102 (1982).
- [23] STOYAN GISBERT: *On the monotone difference approximation of one-dimensional partial differential equations*, *Soviet Diff. Equations*, Vol. **18** No. **7**, pp. 1257-1270 (1982). (in Russian)
- [24] STOYAN GISBERT: *On maximum principles for matrices, and on conservation of monotonicity. With applications to discretization methods*, *ZAMM-Z. Angew. Math. Me.*, Vol. **62** No. **8**, pp. 375-381 (1982).
- [25] STOYAN GISBERT: *Identification of parameters in systems of spatially one-dimensional partial differential equations*. in: *Conference on Math. Models in the Theory of Heat and Mass Transfer, Proceedings*, Minsk, pp. 137-144 (1982).
- [26] STOYAN GISBERT, H. BAUMERT AND W. MÜLLER: *Modelle von Oberflächengewässern*, *Spectrum*, Vol. **4**, pp. 10-11 (1983).
- [27] STOYAN GISBERT: *Explicit error estimates for difference schemes solving the stationary constant coefficient diffusion-convection-reaction equation*, *ZAMM-Z. Angew. Math. Me.*, Vol. **64** No. **3**, pp. 173-191 (1984).
- [28] STOYAN GISBERT: *On monotone difference schemes for weakly coupled systems of partial differential equations*, in: *Computational mathematics (Warsaw, 1980)*, Banach Center Publ., PWN, Warsaw, Vol. **13**, pp. 33-43 (1984).

- [29] STOYAN GISBERT: *On a difference scheme for the spatially one-dimensional diffusion-convection equation in several coordinate systems*, in: Mathematical models in physics and chemistry and numerical methods of their realization: Proceedings of the Seminar Held in Visegrád, 1982, Teubner Verlag, Leipzig, pp. 142-150 (1984).
- [30] STOYAN GISBERT: *On maximum principles for monotone matrices*, Linear Algebra Appl., Vol. **78**, pp. 147-161 (1986).
- [31] STOYAN GISBERT, H. BAUMERT AND W. MÜLLER: *Numerische Simulation von wind- und durchflussinduzierten Strömungen in Flachgewässern auf der Basis des Ekman-Modells*, Acta Hydrophysica, Vol. **30** No. **1**, pp. 51-67 (1986).
- [32] STOYAN GISBERT: *A programme system for the computation of free-surface flows and of pollution transport*, Hidrol. Közlöny, Vol. **4/5**, pp. 260-266 (1986). (in Hungarian)
- [33] STOYAN GISBERT: *Numerical solution of pipeline system problems by monotone difference approximations*, in: Proceedings ECML, Oberwolfach 1987, Teubner Stuttgart, pp. 195-209 (1988).
- [34] STOYAN GISBERT AND I. MERSICH: *Local scale pollution transport model. Part I. A model for air flow over an inhomogeneous surface*, Időjárás, Vol. **91** No. **6**, pp. 347-360 (1988). (in Hungarian)
- [35] STOYAN GISBERT AND H. BAUMERT: *Operational forecasting of toxic waves in rivers*, Acta Hydrochim. Hydrobiol., Vol. **18** No. **4**, pp. 449-458 (1990).
- [36] STOYAN GISBERT AND A. KÉKESI: *On the programming of the multigrid algorithm*, in: Proceedings of the Computing Center of the Moscow State University, pp. 90-107 (1990). (in Russian)
- [37] STOYAN GISBERT: *Numerical aspects of an environment pollution problem in rivers*, in: Proceedings Conf. Numer. Methods, Sofia 1988, Publ. House Bulg. Acad.Sci., Sofia, pp. 473-481 (1989).
- [38] STOYAN GISBERT: *On the monotone approximation of a two-dimensional equation with non-negative characteristic form*, in: Teubner Series in Mathematics: Numerical treatment of differential equations: Selection of papers presented at the Fifth International Seminar "NUMDIFF-5" held at the Martin-Luther-University Halle-Wittenberg, Stuttgart, Teubner, Leipzig, pp. 259-266 (1991).
- [39] STOYAN GISBERT AND J. NYERS: *Analysis of a dynamical model of the dry evaporator of refrigerators and heat pumps*, Alk. Mat. Lapok, Vol. **683**, pp. 279-285 (1990). (in Hungarian)
- [40] STOYAN GISBERT: *Numerical Solution of Partial Differential Equations*, editor, coauthor of chapters: Parabolic Equations; Nonlinear Equations; The Multigrid Method, Tankönyvkiadó, Budapest (1990). (in Hungarian)
- [41] STOYAN GISBERT AND R. STOYAN: *Colouring the discretization graphs arising in the multigrid method*, Computers & Math. with Appls., Vol. **22** No. **7**, pp. 55-62 (1991).
- [42] STOYAN GISBERT AND J. NYERS: *A hőpumpa elpárolgatójának numerikus szimulációja a fázishatár explicit meghatározásával*, Alk. Mat. Lapok, pp. 143-147 (1991).
- [43] STOYAN GISBERT AND J. NYERS: *The discrete evaporator model's solution for heat pump by means of Gauss-Newton method*, Alk. Mat. Lapok, pp. 86-91 (1992).

- [44] STOYAN GISBERT AND J. NYERS: *A dynamical model adequate for controlling the evaporator of a heat pump*, Intern. J. Refrigeration, Vol. **17** No. **2**, pp. 101-108 (1994).
- [45] STOYAN GISBERT AND H. BAUMERT, B. HELLMANN AND K. PFEIFFER: *Erstellung eines Rechenmodells zum thermischen Schichtungsverhalten in Baggerseen*, in: Forschungsbericht, Hydromod, Hamburg (1996).
- [46] STOYAN GISBERT AND L. GERGÓ: *On a mathematical model of a radiating, viscous, heat conducting fluid: remarks on a paper by J. Förste*, ZAMM-Z. Angew. Math. Me., Vol. **77** No. **5**, pp. 367-375 (1997).
- [47] STOYAN GISBERT AND L. GERGÓ L. AND GY. MOLNÁRKA: *Bevezetés a MATLAB-ba: Programozás, lineáris algebra, grafika*, lecture notes, ELTE, Budapest (1997).
- [48] STOYAN GISBERT: *Convergence and nonnegativity of numerical methods for an integrodifferential equation describing batch grinding*, Computers & Math. with Appls., Vol. **35** No. **12**, pp. 69-81 (1998). (with Cs. Mihálykó and Zs. Ulbert)
- [49] STOYAN GISBERT: *Bevezetés a MATLAB-ba: Numerikus módszerek, grafika, statisztika, eszköztárak (Introduction to Matlab - Numerical Methods, Graphics, Statistics, Toolboxes)*, lecture notes (ed.), Typotex, Budapest (1999).
- [50] STOYAN GISBERT: *Towards discrete Velte decompositions and narrow bounds for inf-sup constants*, Computers & Math. with Appls., Vol. **38** No. **7-8**, pp. 243-261 (1999).
- [51] STOYAN GISBERT: *Optimal iterative Stokes solvers in the harmonic Velte subspace*, in: Report des SFB F013, Universität Linz (1999).
- [52] STOYAN GISBERT:  $-\Delta = -\text{grad div} + \text{rot rot}$  for matrices, with application to the finite element solution of the Stokes problem, East-West J. Numer. Math., Vol. **8** No. **4**, pp. 323-340 (2000).
- [53] STOYAN GISBERT: *On inhomogeneous boundary conditions in the Förste model of a radiating, viscous, heat conducting fluid*, Annales Univ. Sci. Budapest., Sec. Math., Vol. **43**, pp. 125-138 (2000).
- [54] STOYAN GISBERT: *Iterative Stokes solvers in the harmonic Velte subspace*, Computing, Vol. **67** No. **1**, pp. 13-33 (2001).
- [55] STOYAN GISBERT AND L. SIMON: *On the existence of a generalized solution to a three-dimensional elliptic equation with radiation boundary condition*, Appl. of Mathematics, Vol. **46** No. **4**, pp. 241-250 (2001).
- [56] STOYAN GISBERT AND M. DOBROWOLSKI: *Algebraic and discrete Velte decompositions*, BIT Numerical Mathematics, Vol. **41** No. **3**, pp. 465-479 (2001).
- [57] STOYAN GISBERT AND G. STRAUBER AND Á. BARAN: *Generalizations to discrete and analytical Crouzeix-Velte decompositions*, Numer. Linear Algebra Appl., Vol. **11** No. **5-6**, pp. 565-590 (2004).
- [58] STOYAN GISBERT AND H. BURCHARD AND E. DELEERSNIJDER: *Some numerical aspects of turbulence-closure models*, in: Marine Turbulence: Theories, Observations, and Models. Results of the CARTUM Project (eds. H. Baumert, J.Simpson, J. Sündermann), Cambridge Univ. Press, Cambridge, pp. 197-206 (2005).
- [59] STOYAN GISBERT AND Á. BARAN: *Crouzeix-Velte decompositions for higher-order finite elements*, Computers & Math. with Appls., Vol. **51**, pp. 967-986 (2006).

- [60] STOYAN GISBERT AND Á. BARAN: *Gauss-Legendre elements: a stable, higher order non-conforming finite element family*, Computing, Vol. **79**, pp. 1-21 (2007).
- [61] STOYAN GISBERT: *Numerikus Matematika mérnököknek és programozóknak*, Typotex, Budapest (2007). (in Hungarian)
- [62] STOYAN GISBERT: *A Stokes-feladat és a Crouzeix-Velte felbontás*, Alk. Mat. Lapok, Vol. **26**, pp. 179-191 (2009).
- [63] STOYAN GISBERT AND W. HOFMANN: *Wide angle absorbing boundary conditions by minimizations*, Mitt. Math. Gesellschaft Hamburg, Vol. **29**, pp. 143-151 (2010).
- [64] STOYAN GISBERT: *Obituary on Aleksandr Andrejevich Samarskij (1919-2008)*, Annales Univ. Sci. Budapest., Sec. Comp., Vol. **32**, pp. 3-11 (2010).
- [65] STOYAN GISBERT: *On a numerical model for the pianoforte*, Annales Univ. Sci. Budapest., Sec. Comp., Vol. **39**, pp. 415-438 (2013).
- [66] STOYAN GISBERT: *Numerical Methods I*, 1st ed. Typotex, Budapest, 1993, 2nd, corr. ed. 2002, 3rd corr. and extended ed., p. 452 (2012). (in Hungarian, with programs by G. Takó) [numanal.inf.elte.hu/~stoyan/nm1ujkeret.pdf](http://numanal.inf.elte.hu/~stoyan/nm1ujkeret.pdf)
- [67] STOYAN GISBERT: *Numerical Methods II*, 1st ed. Typotex, Budapest, 1995, 2nd, corr. and reworked ed., p. 411 (2012). (in Hungarian, with programs by G. Takó) [numanal.inf.elte.hu/~stoyan/nm2ujkeret.pdf](http://numanal.inf.elte.hu/~stoyan/nm2ujkeret.pdf)
- [68] STOYAN GISBERT: *Numerical Methods III*, 1st ed. Typotex, Budapest, 1996, 2nd ed. 2010, 3rd extended ed., p. 672 (2011). (in Hungarian, with programs by G. Takó) [numanal.inf.elte.hu/~stoyan/nm3ujkeret.pdf](http://numanal.inf.elte.hu/~stoyan/nm3ujkeret.pdf)
- [69] STOYAN GISBERT: *MATLAB 2013-2014: Bevezetés használatába, lineáris algebra, grafika, optimalizálás*, lecture notes, ELTE, Budapest, p. 154 (2014) (rev. 2016). [www.inf.elte.hu/dstore/document/313/mljkeret.pdf](http://www.inf.elte.hu/dstore/document/313/mljkeret.pdf)
- [70] STOYAN GISBERT AND Á. BARAN: *Elementary Numerical Mathematics for Programmers and Engineers*, Springer Cham, Germany, p. 220 (2016).