

**Peter Borm**

*Department of Econometrics & Operations Research  
Universiteit Tilburg  
p.e.m.borm@tilburguniversity.edu*

**Hans Peters**

*Department of Quantitative Economics  
Universiteit Maastricht  
h.peters@maastrichtuniversity.nl*

**In Memoriam Stef Tijs (1937–2023)**

# Stuwende kracht in de ontwikkeling van de wiskundige speltheorie

Op 13 juni 2023 is Stef Tijs overleden. Hij was bijna 86 jaar oud en, behalve de laatste tien jaren van zijn leven, actief in de wetenschap en vooral in de wiskundige speltheorie. Niet alleen laat hij een groot aantal van bijna 300 publicaties na: hij heeft vooral het vakgebied van de wiskundige speltheorie zowel in de Nederlandse academische gemeenschap als in internationale samenwerkingsverbanden geïntroduceerd en mede ontwikkeld. Hij had 35 promovendi, van wie er velen in de academische wereld werkzaam zijn gebleven en die op hun beurt het vakgebied verder hebben ontwikkeld en verspreid. Twee van hen, Peter Borm en Hans Peters, kijken terug op zijn werk.

Stef Tijs heeft eerst scheikunde en later wis- en natuurkunde gestudeerd aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, en colleges gevolgd bij onder anderen F. van der Blij, H. Freudenthal en T.A. Springer. In 1975 is hij gepromoveerd in de wiskunde aan de Katholieke Universiteit Nijmegen onder begeleiding van Arnoud van Rooij en Freddy Delbaen. Zijn proefschrift handelde over oneindige matrix- en bimatrixspelen, dat wil zeggen tweepersoons niet-coöperatieve nulsomspelen en niet-nulsomspelen, waarbij minstens één speler (aftelbaar) oneindig veel strategieën heeft [6]—een onderwerp dat teruggrijpt op het baanbrekende artikel van John von Neumann [11] over nulsomspelen en de minimaxstelling. Stefs eerste speltheoretische tijdschrift-publicatie [7] ging over een ander onder-

werp, te weten het verband tussen strategische equivalentie en dominantie binnen coöperatieve spelen, en ook dit onderwerp grijpt terug op klassiek werk, namelijk het begrip dominantie en daarmee de theorie van stabiele verzamelingen van John von Neumann en Oskar Morgenstern [12].

Gedurende de hierop volgende veertig jaar breidde Stefs wetenschappelijk productie zich gestaag uit over vrijwel alle onderwerpen binnen de speltheorie en over nauw verwante onderwerpen binnen de socialekeuzetheorie en de wiskundige economie. Niettemin kun je in de loop van deze jaren een zekere trend herkennen, namelijk de analyse van coöperatieve spelen, gebaseerd op specifieke economische en besliskundige situaties en problemen. Relatief vroege voorbeelden hiervan zijn

de toepassing van speltheorie op problemen van kostenverdeling [10] en op volgordeproblemen [4]. Ook introduceerde Stef zijn eigen oplossingsconcept voor coöperatieve spelen, dat hij de  $\tau$ -value noemde, volgens eigen zeggen naar de tweede letter van zijn voornaam [8, 9].

Daarnaast was Stef Tijs een echte onderwijzman. Net als zijn wetenschappelijke presentaties bruisten zijn colleges van een aanstekelijk enthousiasme. Hij schreef de borden en zijn overheadsheets vol en sprong van het ene onderwerp en detail naar het andere, maar zonder dat het warrig werd. Hij ging er prat op dat hij met beide handen tegelijk kon schrijven en zo in één keer twee samenhangende regels op het bord kon laten verschijnen. Stef heeft zestien collegedictaten geschreven, niet alleen over speltheorie, maar ook bijvoorbeeld over wiskunde voor scheikundigen, en over statistiek [1]. Vaak lagen deze collegedictaten ten grondslag aan nieuw onderzoek. Zo was zijn collegedictaat over socialekeuzetheorie tevens de introductie van dit vakgebied in Nederland en vormde het de basis van onderzoek door Stef en een aantal van zijn promovendi. Ook



Stef Tijs

heeft Stef bijgedragen aan de ontwikkeling van de zogenaamde *Wageningse Methode* voor wiskunde in het voortgezet onderwijs, samen met zijn vriend Leon van den Broek.

Stefs enthousiaste onderwijs en zijn doener-mentaliteit hebben in belangrijke mate eraan bijgedragen dat veel van zijn promovendi in de academische wereld werkzaam zijn gebleven, en het vakgebied van de speltheorie in Nederland maar ook in internationale samenwerkingsverbanden op de kaart hebben gezet. Naar aanleiding van het bezoek aan Nijmegen van de latere Nobelprijswinnaar Lloyd Shapley in 1983 startte Stef met een seminarreeks, genaamd Speltheoriedag, later aangevuld met een Socialekeuzetheoriedag. Vanaf 2005 werd in samenwerking met Italiaanse en Spaanse collega's de jaarlijkse SING (Spain Italy Netherlands meeting on Game theory) gestart, welke later overging in de European Meeting on Game Theory SING.

Het grote belang van Stef Tijs voor de ontwikkeling van de speltheorie in Nederland blijkt ook uit het feit dat er zowel ter ere van zijn 50ste als zijn 65ste verjaardag bundels verschenen met speltheoretisch werk van zijn promovendi ([5], respectievelijk [2], zie ook [3]).

Van 1985 tot 1991 was Stef Tijs hoogleraar aan de Katholieke Universiteit Nijmegen, en sinds 1991 aan de Universiteit Tilburg. Daarnaast had hij deeltijdbenoemingen aan de Universiteit Maastricht en aan de Universiteit van Genua, en ontving hij in 2000 een eredoctoraat van de Universiteit van Elche (Spanje). In 2003 werd hij benoemd tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw. ◀

## Referenties

- 1 B. Berendts, H. Blaauw, B. Harmsen en S. Tijs, *Foutenleer en Statistiek*, Agon Elsevier, 1973.
- 2 Peter Borm en Hans Peters, eds., *Chapters in Game Theory in Honor of Stef Tijs*, Kluwer Academic Publishers, 2002.
- 3 Peter Borm, Hans Peters en Jos Potters, On Stef Tijs, *International Journal of Game Theory* 33 (2005), 379–380.
- 4 Imma Curiel, Giorgio Pederzoli en Stef Tijs, Sequencing Games, *European Journal of Operational Research* 40 (1989), 344–351.
- 5 Hans Peters en Koos Vrieze, eds., *Surveys in Game Theory and Related Topics*, CWI Tract, Vol. 39, CWI, 1987.
- 6 Stef Tijs, *Semi-infinite and Infinite Matrix Games and Bimatrix Games*, proefschrift Katholieke Universiteit Nijmegen, 1975.
- 7 Stef Tijs, On S-equivalence and isomorphisms of games in characteristic function form, *International Journal of Game Theory* 5 (1976), 209–210.
- 8 Stef Tijs, Bounds for the core of a game and the  $\tau$ -value, in: O. Moeschlin en D. Pallaschke eds., *Game Theory and Mathematical Economics*, North-Holland, 1981, pp. 123–132.
- 9 Stef Tijs, An axiomatization of the  $\tau$ -value, *Mathematical Social Sciences* 13 (1987), 177–181.
- 10 Stef Tijs en Theo Driessen, Game theory and cost allocation problems, *Management Science* 32 (1986), 1015–1028.
- 11 John von Neumann, Zur Theorie der Gesellschaftsspiele, *Mathematische Annalen* 100 (1928), 295–320.
- 12 John von Neumann en Oskar Morgenstern, *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, 1944.