

Oorlog in 2020?

Kanttekeningen bij Piepers' voorspelling

In een lijvig proefschrift voorspelde Ingo Piepers dat in 2020 de Derde Wereldoorlog uitbreekt. Zijn onderzoek gebruikt natuurwetenschappelijke modellen en wetten om oorlogen te analyseren en te duiden, en Piepers meent dat er daarmee patronen en wetmatigheden zijn te ontdekken in menselijk gedrag en, uiteindelijk, oorlogvoering. Op basis van die patronen zijn, aldus Piepers, nauwkeurige voorspellingen te doen over wanneer spanningen in de internationale betrekkingen dermate hoog oplopen dat ze uitbarsten tot een mondiaal gewapend conflict. In 2020 zou dat het geval zijn. Dit artikel geeft een kritische analyse van het theoretische model achter deze voorspelling.

Commodore prof. dr. Frans Osinga*

De Derde Wereldoorlog kan elk moment beginnen, en ik voorspel het al jaren', aldus Ingo Piepers in een uitgebreid interview in *de Volkskrant* op 10 januari dit jaar.¹ Piepers doet deze uitspraak op basis van een indrukwekkende studie die hij heeft geschreven waarin hij op innovatieve wijze inzichten vanuit chaos- en complexiteitstheorie toepast op het internationale systeem.² Op basis van complexe analyse verwacht hij in 2020 een systeemwijde oorlog over de inrichting van de internationale orde. Hij stelt dit op basis van twee argumenten. Ten eerste meent hij dat de

FOTODARPA

frequentie, intensiteit en omvang van oorlog tussen grote mogendheden een vaststaand cyclisch patroon volgen: een set ordenende principes voor de omgang tussen 'staten' gaat gepaard met een steeds nauwer patroon van relaties waarin spanningen worden opgebouwd. Die spanningen uiten zich in conflict waarbij grootmachten zijn betrokken, totdat een punt wordt bereikt waarop de kosten voor conflict te groot worden en het aantal conflicten afneemt. Spanningen blijven zich echter opbouwen tot het punt waarop een onvermijdelijke grote oorlog leidt tot spanningsontlading.³

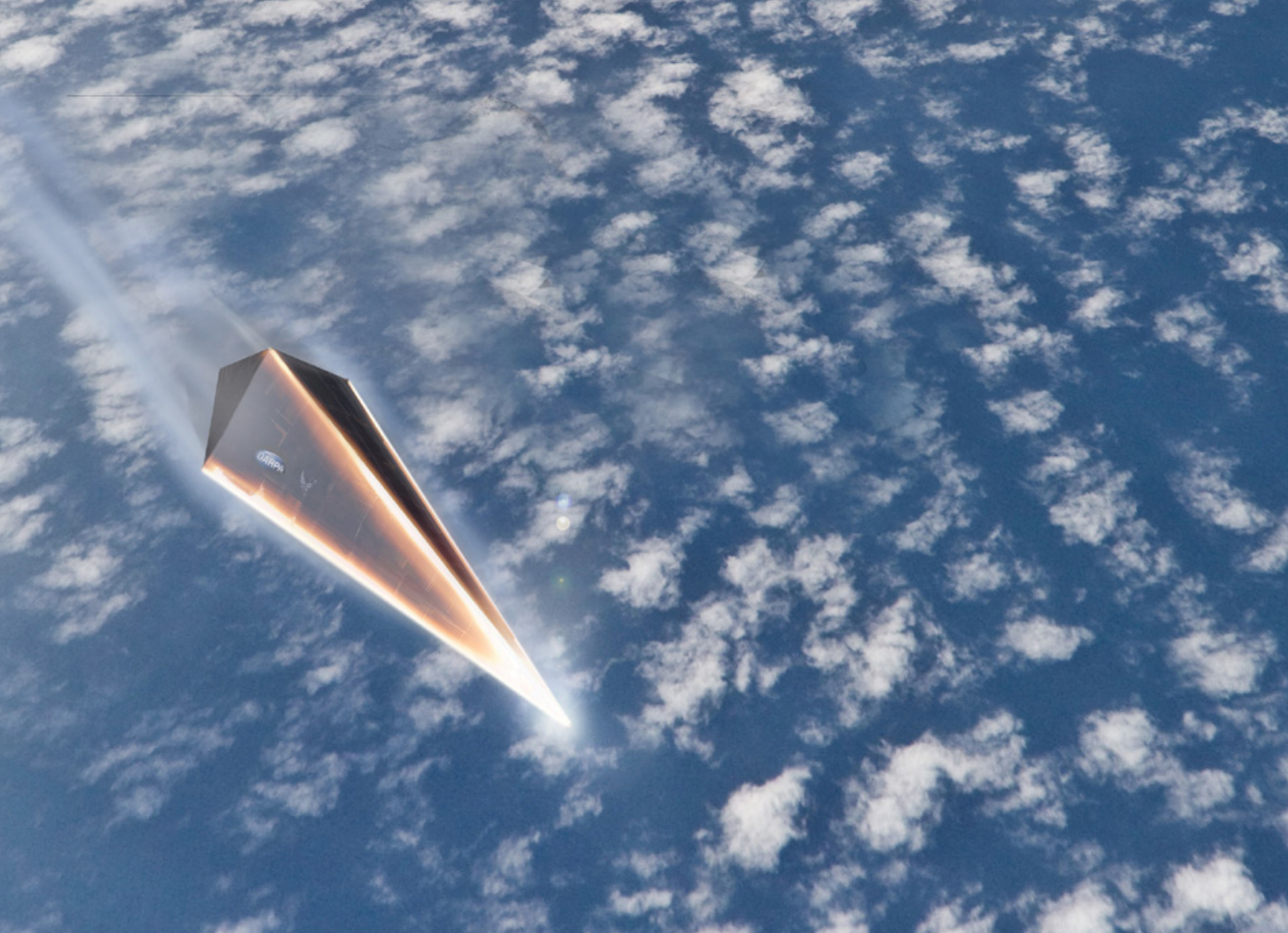
Die periode van spanning kenmerkt zich door internationale politieke onvrede, de opkomst van nationalisme en extremisme en een toename van terroristisch geweld. Vanaf 1498 tot 1945 hebben zich drie van dergelijke 'oorlogscycli' voorgedaan. De Dertigjarige Oorlog (1618-1648), de Napoleontische Oorlog (1792-1815) en de twee wereldoorlogen (1914-1945). In die vijfhonderd jaar oorlog voeren zijn

* Commodore prof. dr. Frans Osinga is bijzonder hoogleraar War Studies aan het Institute of Security and Global Affairs van de Universiteit Leiden. Daarnaast is hij hoogleraar Militair Operationele Wetenschappen aan de Faculteit Militaire Wetenschappen van de Nederlandse Defensie Academie in Breda.

1 Wil Thijssen, 'De Derde Wereldoorlog kan elk moment beginnen, en ik voorspel het al jaren', interview met Ingo Piepers, in: *de Volkskrant*, 10 Januari 2020.

2 Ingo Piepers, 2020: *WARning. Social Integration and Expansion in Anarchistic Systems: How Connectivity and Our Urge to Survive Determine and Shape the War Dynamics and Development of the System* (Amsterdam, IP-Publications, 2016).

3 Piepers, 2020: *WARning*, 123.



Is het fenomeen oorlog voorspelbaar, op basis van bepaalde wetten en cycli? Ingo Piepers voorspelt dat in 2020 een nieuwe systeemoorlog tot uitbarsting komt

‘griezelige’ patronen te ontdekken, zelfs wetmatigheden, volgens Piepers.⁴ Op basis hiervan, is zijn tweede argument, is een dergelijke ‘systeemoorlog’ in 2020 te verwachten, de vierde cyclus. De spanningen nemen namelijk sinds enkele jaren fors toe en dat zal dit jaar tot een ontlading komen. Het kantelpunt voor de huidige internationale orde ligt volgens hem in 2011. Sindsdien is de VS steeds minder bereid zich op te werpen als hoeder van de internationale orde, manifesteert China zich steeds nadrukkelijker op het wereldtoneel, daagt Rusland Europa en de VS uit in de Krim en Syrië, zijn populistische en nationalistische partijen sterk in opkomst, evenals rechtsextremistische groeperingen, en staan internationale organisaties zoals de NAVO, de EU en de VN onder druk. Dit zijn, in Piepers’ woorden, allemaal rechtopstaande domino-stenen. Als je er eentje omduwt, krijg je een kettingreactie.⁵

Deze oorlogscyclus is, volgens Piepers, te vergelijken met een fase-transitie tussen twee internationale ordes (denk aan de overgang van water naar ijs). De spanningsopbouw in het internationale systeem volgt dan ook, nog steeds volgens Piepers, de logica van de tweede wet van de thermodynamica: er volgt een energie-ontlading,⁶ zoals hij ook uitlegt in zijn vervolgbok *On the Thermodynamics of War and Social Evolution*.⁷ ‘In this study, I show that the System – which includes the State-System, states and societies – is the product of the interplay between highly deterministic – physical –

4 Thijssen, ‘De Derde Wereldoorlog kan elk moment beginnen’.

5 Ibidem.

6 Zie de uitstekende boekbespreking van Kars de Bruijne, ‘Een nieuwe wereldoorlog?’, Instituut Clingendael, 22 februari 2017. Zie: <https://spectator.clingendael.org/nl/publicatie/een-nieuwe-wereldoorlog>.

7 Ingo Piepers, *On the Thermodynamics of War and Social Evolution* (2019), 28. Zie: <https://global4cast.org/>.

processes, regulated by the laws of thermodynamics and related principles, and probabilistic factors. Over time, the System has evolved into a “living system” that resembles a primitive organism in its basic structure and behavior.

Furthermore, this study shows that a process of growth and development of the (State-) System, provides a context for social evolution for societies and their subsystems. Tensions in the System are the (by)product of (inter)actions and exchanges (between parts) in the System and can be considered entropy: In systems far from equilibrium, entropy is a (potential) source for order.

The System can be considered a non-equilibrium system, and that the (relationship between) war dynamics – and the patterns they produce – and social evolution, can be explained from a (non-equilibrium) thermodynamic perspective: Interactions between components of the System (individual humans, communities, societies, states, etc.) are irreversible, and result in the production of entropy – tensions – in the System. These tensions (entropy) serve as a source of order and are regulated by means of a dissipative structure that also puts kinetic activity (war) to use, to ensure the most efficient path to thermodynamic equilibrium.⁸

Oorlog is een manier waarop het internationale systeem, dat langzaam zijn ordening verliest, spanning ontladend, waarna het tot een nieuw evenwicht komt; een nieuwe orderingsstructuur. Of, in Piepers' woorden, ‘War is kinetic activity (KA) of the (State-)System. From a thermodynamic perspective, the purpose of KA is to “neutralize” entropic perturbations (during relatively stable periods, RSP's), and to upgrade the order of the (State-)System during critical periods’.⁹

Feitelijk, erkent Piepers in het interview met Thijssen, ‘gedragen we ons met z'n allen volgens een wiskundige formule. Wij doen keurig wat natuurkundige wetten ons voorschrijven: spanningen neutraliseren met kinetische activiteit, in ons geval oorlog.’ En dat is, volgens hem, vanwege onder meer het bekende security dilemma onvermijdelijk: ‘Through various ingenious mechanisms – including through “interacting self-fulfilling prophecies” of actors in the System, socialization processes and conditioning – social systems shape our behavior and responses and ensure our compliance with the demands of the Second Law of thermodynamics and related principles.’¹⁰

Zijn theorie vertoont, in de uitwerking, parallellen met auteurs binnen de *Hegemonic Stability Theory*, zoals Robert Gilpin en George Modelski. Modelski beargumenteerde in zijn boek *Long Cycles in World Politics* eveneens dat er duidelijke cycli zijn aan te wijzen in internationale betrekkingen waarin causale verbanden zichtbaar zijn tussen economische suprematie, het uitbreken van oorlog en competitie om de mondiale heerschappij. Iedere cyclus duurt ongeveer 70 tot 100 jaar, waarna dominantie overgaat naar een *challenger*.¹¹ Ook neo-realistische auteurs zoals de bekende Robert Mearsheimer zien een zekere mate van onvermijdelijkheid in verschuivingen in de mondiale machtsverhoudingen en het grote risico dat een dergelijke transitie gepaard gaat met oorlog.¹²

Toen 2020 aanbrak hebben diverse kranten weer aandacht besteed aan deze onheilstijding. Piepers is in goed gezelschap, want de toekomst van de internationale rechtsorde is weer onderwerp van vele artikelen in vooraanstaande kranten. Ook in tijdschriften zoals *Foreign Affairs*, *International Security* en *The Economist* en studies van denktanks zoals RAND, HCSS en Clingendael is dit een centraal thema. Strategische competitie is weer aan de orde en een ‘war in the grey zone’ is intussen al gaande tussen de drie grootmachten. Zoals ook de meest recente strategische monitor *The Writing on the Wall* van HCSS en Clingendael constateert, vallen het toenemende populisme en de rol van identiteitspolitiek onder de reeks polariserende trends. De

8 Ibidem, abstract.

9 Ibidem, 28.

10 Ibidem.

11 George Modelski, *Long Cycles in World Politics* (Seattle, University of Washington Press, 1987).

12 John Mearsheimer, *The Tragedy of Great Power Politics* (New York, W.W. Norton & Company, 2001).



FOTO DEUTSCHES HISTORISCHES MUSEUM

Schilderij van plunderende soldaten tijdens de Dertigjarige Oorlog (1618-1648), onderdeel van de eerste cyclus in Piepers' theorie

lijvige analyse van de Amerikaanse National Intelligence Council uit 2017 constateert eveneens dat door de grote verwevenheid en toegang tot social media ongelijkheid, misstanden, en onderdrukking sneller dan voorheen naar boven komen en tot onlusten kunnen leiden, maar ook tot demonstraties in westerse landen, al dan niet ingegeven door media-manipulatie.¹³ Identiteit, radicale ideologieën en fundamentalistische religieuze groeperingen krijgen steeds meer mogelijkheden om invloed uit te oefenen. Het gevolg is dat, volgens die analyses, het voor democratische regeringen moeilijker wordt om te regeren, en het liberale politieke en marktgerichte economische model en bijbehorende internationale organisaties komen in toenemende mate onder spanning te staan. Alle rapporten constateren een toe-

nemend risico dat de vele negatieve geopolitieke, regionale, maatschappelijke, en militaire tendensen, die elkaar kunnen versterken, tot lokale en regionale crises kunnen leiden en ook de kans op een onvoorziene 'great-power'-confrontatie verhogen.

Eerdere kritiek

Met de toepassing van inzichten uit de thermodynamica, chaos- en complexiteitstheorie is Piepers eveneens in goed gezelschap, maar hij schiet door met zijn voorspelling. De gehan-

13 National Intelligence Council report, *Global Trends: Paradox of Progress* (Washington D.C., 2017).



FOTO-BEELDANK NIMH

Kroonprins der Nederlanden Willem van Oranje-Nassau, de latere koning Willem II, raakt gewond tijdens de Slag bij Waterloo op 18 juni 1815. De Napoleontische Oorlog vormt de tweede cyclus in Piepers' theorie

terde theorieën en het object van onderzoek – staten en het internationale systeem – staan een dergelijke uitspraak niet toe. Kars de Bruijne heeft in 2017 terecht al diverse fundamentele kritieken geleverd op de analyse en die zijn relevant om kort te memoreren.¹⁴ Zo stelt hij dat centrale concepten zoals internationale orde, spanningen, en systeem-oorlog in Piepers' omvangrijke studie vaak niet zijn gedefinieerd en dikwijls niet gemeten. Er wordt voorts uitgegaan van lineaire relaties tussen variabelen, er worden te veel atypische keuzes gemaakt, zoals het aanmerken van Iran als grootmacht, het aantal bronverwijzingen is gering (1 bron per 10 bladzijden) en de onderliggende database

van waarnemingen is te klein. Het bewijs voor de twee hoofdstellingen – een logica voor alle oorlogscycli en een zich herhalende super-cyclus met oorlog in 2020 – is niet overtuigend, onder meer omdat de waarneming is gebaseerd op slechts vier observaties, en de identificatie van *tipping points* is gebaseerd op discutabele waarneming.

Ook de tweede stelling – dat de Europese super-cyclus van vier systeemoorlogen zich gaat herhalen op mondiale schaal – is niet goed onderbouwd. Piepers' argumentatie leunt volledig op een (te) simpele kwantitatieve gelijkenis. Tijdens de eerste fase van de Europese super-cyclus (1498-1567) was er sprake van jaarlijks 0,41 conflicten tussen grootmachten. Piepers merkt op dat de eerste fase van de

14 De Bruijne, 'Een nieuwe wereldoorlog?'

mondiale super-cyclus (1989-heden) een vergelijkbaar aantal conflicten tussen grootmachten kent (0,37 per jaar). Omdat deze cijfers ‘vrijwel gelijk’ zijn, verwacht Piepers een nieuwe oorlog. Dit is redentie op basis van analogie die vele factoren buiten beschouwing laat. Deze kritiek van Kars (waarvan ik later nog andere aspecten zal benutten) snijdt hout. Maar de methodologische kritiek gaat verder, zoals ik hieronder betoog.

De waarde van *chaoplexity theory*

Dat Piepers inzichten toepast uit chaos- en complexiteitstheorie (soms kortweg samengevoegd als *chaoplexity theory*), verdient zonder meer waardering. *Chaoplexity theory* biedt terdege bijzonder interessante inzichten over zogenaamde complex adaptive systems. Dat behoeft echter enige uitleg, ook om te zien waarin Piepers’ analyse te ver gaat.

In zwang geraakt in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw, wordt *chaoplexity theory* gezien als een nuttig aanvullend paradigma dat, anders dan natuurwetenschappen in het Newtoniaanse paradigma, verklaart hoe veranderings- en evolutieprocessen plaats kunnen vinden in biochemische processen en ecosystemen.¹⁵ Capra stelde in 1982 dat: ‘Out of the revolutionary changes in our concept of reality that were brought about by modern physics, a consistent world view is now emerging. In contrast to the mechanistic Cartesian view of the world, the world view emerging from modern physics can be characterized by words like organic, holistic, and ecological. It might also be called a *systems view*, in the sense of *general systems theory*. The universe is no longer seen as a machine, made up of a multitude of objects, but has to be pictured as one indivisible dynamic whole whose parts are essentially interrelated’.¹⁶

Het gedrag van complex adaptive systems, zoals ecosystemen, laat zich niet verklaren door theorieën die uitgaan van equilibrium. Complex adaptive systems vertonen namelijk groei, verandering, leerprocessen. Ze hebben, kort

gezegd, de volgende karakteristieken.¹⁷ Een systeem bestaat ten eerste uit een netwerk van ‘agents’ die allen een functie in het systeem vervullen. John Holland gebruikt als illustratie zenuwcellen die gezamenlijk de hersenen vormen, en species vormen samen in interactie een ecosysteem, net zoals bedrijven in samenhang een economie vormen. Ten tweede, die onderlinge interactie vormt en structureert de omgeving voor een ‘agent’ die voortdurend anticipeert, reageert en acteert op basis van observaties over het gedrag van andere ‘agents’. Een systeem is dan ook voortdurend in beweging; de vorm – de organisatie – wordt gecreëerd door de dynamiek van samenwerking en competitie van de deelnemende ‘agents’. Ten derde, een complex adaptive system heeft meerdere organisatieniveaus waarbij iedere actor op een bepaald niveau onderdeel uitmaakt en een bouwsteen vormt van een organisatie op een hoger niveau. Toegepast op sociale organisaties onderkent Piepers zeven hiërarchische niveaus: ‘the (1) cell, (2) organ, (3) organism, (4) group, (5) organization, (6) society, (7) supranational system’.¹⁸

Tussen die hiërarchische niveaus en binnen de verschillende niveaus bestaan, ten derde, communicatieprocessen. Er ontstaat op die manier een diversiteit aan onderlinge verbindingen en afhankelijkheden (net zoals productieprocessen waarin meerdere bedrijven en industrie sectoren zijn betrokken zijn sommige deelprocessen of deelsystemen nauw met elkaar verbonden, andere weer losser). Door een rijk gevarieerd palet aan onderlinge verbanden – interdependenties – zijn complex adaptive systems robuust: ze kunnen tegen verstoringen, er zijn redundancies in het systeem en het wegvallen van één verbinding of schakel kan

15 Peter Coveney en Roger Highfield, *The Arrow of Time* (Londen, Flamingo, 1991); Zie ook Murray Gell-Mann, *The Quark and the Jaguar, Adventures in the Simple and the Complex* (New York, Freeman & Company, 1994) en Fritjof Capra, *The Web of Life, A New Scientific Understanding of Living Systems* (New York, Anchor Books, 1997).

16 Fritjof Capra, *The Turning Point* (New York, Bantam Books, 1982) 77-78.

17 Deze lijst is gebaseerd op met name John Holland, *Hidden Order, How Adaptation Builds Complexity* (Reading, Massachusetts, Perseus Books, 1995) en Russ Marion en Josh Bacon, ‘Organizational Extinction and Complex Systems’, in: *Emergence* 1 (1999) (4) 76.

18 Piepers, *Thermodynamics of War*, 146.

via omwegen worden gecompenseerd. Hoe rijker een systeem is aan interdependencies, niveaus en typen 'agents', hoe robuuster – *resilient* is een veel gebruikte term tegenwoordig – een systeem zal zijn.

Ten vierde, en daarmee samenhangend, dergelijke complexe systemen leren van verstoringen en kunnen anticiperen. Door dit leervermogen – het opslaan van informatie – kunnen nieuwe typen organisaties ontstaan. De onderlinge relaties worden voortdurend aangepast aan ontwikkelingen, en nieuwe niches in bijvoorbeeld een markt worden opgevuld door nieuwe typen 'agents'. Tot slot, dit soort systemen, volgens Holland, 'operate in accordance with the second law of thermodynamics, exhibiting entropy and winding down over time

unless replenished with energy', een vertrekpunt van Piepers' argumentatie.

De ontwikkeling van deze inzichten en theorieën werd in populairwetenschappelijke boeken beschreven zoals *Chaos* van James Gleick en *Complexity* van Mitchell Waldrop, die zelfs bestseller status kregen.¹⁹ De inzichten en theorieën over dergelijke systemen hebben ook hun weg gevonden naar andere disciplines, zoals Waldrop opmerkte: 'Now that science is looking, chaos seems to be everywhere [...] chaos appears in the behavior of the weather, the behavior of an airplane in flight, the behavior of cars on an expressway, the behavior of oil flowing in underground pipes. No matter what the medium, the behavior obeys the same newly discovered laws. That realization has begun to change the way business executives make decision about insurance, the way astronomers look at the solar system, the way political theorists talk about the stresses leading to armed conflict'.²⁰

19 M. Waldrop, *Complexity: The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos* (Londen, Viking, 1993); James Gleick, *Chaos: Making a New Science* (New York, Viking Penguin, 1987).

20 Waldrop, *Complexity*, 12.

De Duitse Wehrmacht rukt op in 1940. De twee wereldoorlogen waren ook een uitbarsting in de cycli van systeemoorlogen, aldus Piepers

FOTO BEELDBANK NIMH

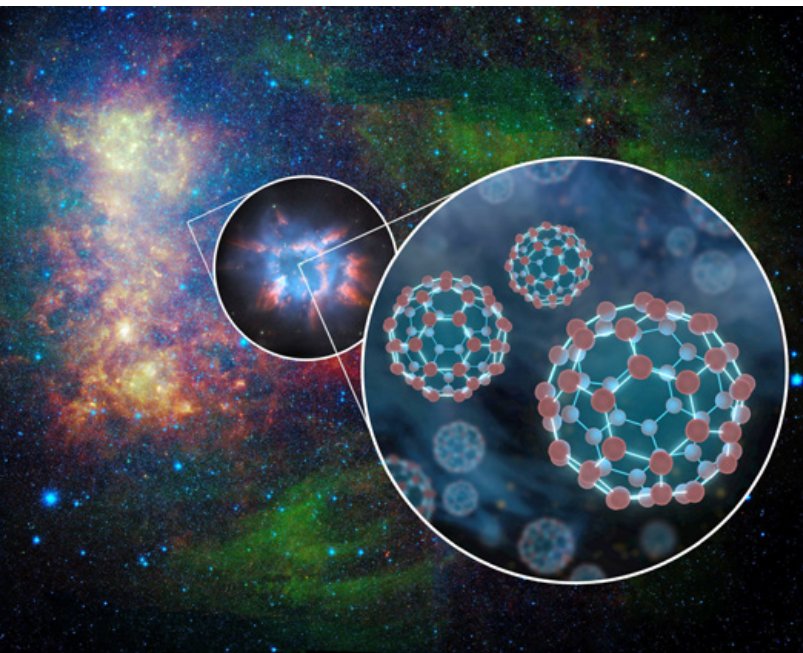


In de jaren negentig leidde dit tot vruchtbare studies over sociale organisaties. Nobelprijswinnaar Ilya Prigogine, die ook door Piepers wordt aangehaald, zag in zijn boek *Order out of Chaos* parallellen tussen ecosystemen en de processen die maatschappijen kenmerken: 'We know now that societies are immensely complex systems involving a potentially enormous number of bifurcations exemplified by the variety of cultures that have evolved in the relatively short span of human history. We know that such systems are highly sensitive to fluctuations'.²¹

Economen pasten het toe om instabiliteit in economieën te verklaren en sociologen trokken de inzichten door naar maatschappijen.²² Consultants bij onder meer McKinsey vonden in de metafoer van complex adaptive systems nieuwe inzichten om interne bedrijfsprocessen en de dynamiek van competitie in de markt uit te leggen.²³ Vooraanstaande auteurs in internationale betrekkingen, zoals Robert Jervis en James Rosenau, lieten het op vruchtbare wijze licht schijnen op het internationale systeem.²⁴ In mijn eigen onderzoek over het militaire strategisch gedachtegoed van John Boyd bleek, in navolging van Boyd, het toegevoegde waarde te hebben om oorlog als een botsing te beschouwen tussen twee complexe adaptieve systemen, waarbij individuen, militaire eenheden, strijdkrachten en staten de onderling verbonden systemen vormen.²⁵ Boyd, vooral bekend vanwege de OODA-loop (Observe, Orient, Decide, and Act), bleek diep beïnvloed te zijn door chaoscomplexiteitstheorie en suggereert op basis daarvan op originele wijze met welke methoden de robuustheid – het aanpassingsvermogen – van een systeem kan worden aangetast. Alan Beyerchen toonde aan dat ook de fundamentele dynamiek van oorlogvoering zoals beschreven door Von Clausewitz in *Vom Kriege* sterke parallellen vertoont met processen die zich in en tussen complex adaptive systems afspelen.²⁶ De National Defense University publiceerde een lijvige studie waarin diverse auteurs inzichten van chaos en complexiteitstheorie toepasten op oorlogvoering, strategie, het internationale systeem en krijgsmachten.²⁷ Door de metafoer toe te passen komen nieuwe strategische dynamieken in zicht.

Piepers gaat echter verder dan enkel de metaforische toepassing. Hij is ambitieus en kritisch over historisch onderzoek over internationale betrekkingen en oorlog. Voor hem ligt in het toepassen van de natuurwetenschappen de weg naar daadwerkelijke fundamentele inzichten in de werking van het internationale systeem en de oorzaken van oorlog, want, zo stelt hij in het voorwoord van zijn tweede boek, 'contrary to the physical, medical and biological sciences for example, we never made any progress in our understanding of historical processes. Although the scientific revolution has been extensively studied by historians, its lessons were never applied to historical science itself, and we

-
- 21 Ilya Prigogine en Isabella Stengers, *Order Out of Chaos* (Londen, Bantam, 1984) 313.
 - 22 Zie bijvoorbeeld Brian Arthur, 'Positive Feedbacks in the Economy', in: *Scientific American* 262 (1990) (2) 131-140; Raymond A. Eve et al, *Chaos, Complexity, and Sociology* (Londen, Sage, 1997); L. Douglas Kiel en Euel Elliott, *Chaos Theory in the Social Sciences* (Ann Arbor, University of Michigan Press, 1996); David Byrne, *Complexity Theory and the Social Sciences, An Introduction* (Londen, Routledge, 1998) en Paul Cilliers, *Complexity and Postmodernity* (Londen, Routledge, 1998).
 - 23 Kathleen Eisenhardt en Donald N. Sull, 'Strategy as Simple Rules', in: *Harvard Business Review* (januari 2001) 107-116; Shona L. Brown en Kathleen M. Eisenhardt, *Competing on the Edge, Strategy as Structured Chaos* (Boston, Harvard Business School Press, 1998); Eric D. Beinhocker, 'Robust Adaptive Strategies', in: *Sloan Management Review*, (15 april 1999) 95-106; Michael Church, 'Organizing Simply for Complexity: Beyond Metaphor Towards Theory' in: *Long Range Planning* 32 (1999) (4) 425-440; Michael Lissack, 'Complexity: the Science, its Vocabulary, and its Relation to Organizations', in: *Emergence* 1 (1999) (1) 110-126; Susanne Kelly en May Ann Allison, *The Complexity Advantage, How the Sciences Can Help Your Business Achieve Peak Performance* (New York, McGraw-Hill, 1999); Jos A. Rijpma, 'Complexity, Tight coupling and Reliability: Connecting Normal Accidents Theory and High Reliability Theory', in: *Journal of Contingencies and Crisis Management* 5 (1997) (1) 15-23.
 - 24 Robert Jervis, *System Effects, Complexity in Political and Social Life* (Princeton, Princeton University Press, 1997); James Rosenau, *Turbulence in World Politics* (New York, Harvester Wheatsheaf, 1990).
 - 25 Frans Osinga, *Science, Strategy and War, The Strategic Theory of John Boyd* (Routledge, Abingdon, 2006); en, voor een beknopte beschrijving, Frans Osinga, 'Getting A Discourse on Winning and Losing: A Primer on Boyd's Theory of Intellectual Evolution', in: *Contemporary Security Policy*, 34 (2013) (3) 603-624.
 - 26 Alan Beyerchen, 'Clausewitz, Nonlinearity, and the Unpredictability of War', in: *International Security* 17 (1992) (3) 55-90.
 - 27 David S. Alberts en Thomas Czerwinski, *Complexity, Global Politics, and National Security* (Washington, D.C., National Defence University Press, 1998); Thomas J. Czerwinski, *Coping with the Bounds, Speculations on Nonlinearity in Military Affairs* (Washington, D.C., National Defence University Press, 1999). Zie voorts Stephen J. Cimbala, *Clausewitz and Chaos, Friction in War and Military Policy* (Westport, Praeger, 2001); Steven Mann, 'Chaos Theory and Strategic Thought', in: *Parameters*, 22 (1992) (2) 54-68; Glenn E. James, *Chaos Theory, The Essentials for Military Applications* (Newport, Naval War College Press, 1996); Alvin Saperstein, 'Chaos - A Model for the Outbreak of War', in: *Nature* 309 (1984) 303-305; Glenn E. James, *Chaos Theory: The Essentials for Military Applications* (Newport, Naval War College Press, 1995); en Roger Beaumont, *War, Chaos, and History* (Westport, Praeger, 1994).



FOTODARPA

Voor Piepers ligt in het toepassen van de natuurwetenschappen de weg naar daadwerkelijke fundamentele inzichten in de werking van het internationale systeem en de oorzaken van oorlog

stopped trying, it seems. In an effort to break this stalemate and our lethargy, I studied war from a completely different, but on the other hand, a very obvious perspective: The physical sciences'.²⁸

Complex systems en de sociale dimensie van internationale betrekkingen

Er zijn echter diverse redenen waarom Piepers' voorspelling een wetenschappelijk onverantwoorde uitspraak is. Ten eerste, zoals uit kwantitatief onderzoek over de causaliteit van

het ontstaan van oorlogen blijkt, is er geen eenduidige oorzaak of verklaring. Oorlogen, zowel interstatelijk als intra-statelijk, zijn het resultaat van een veelheid van factoren en variabelen, zoals inmiddels het langlopende Correlates of War-project heeft aangetoond.²⁹ De tweede reden die daarmee samenhangt is dat complexe systemen niet-lineair gedrag vertonen. Leg naast een stad een spoorlijn en snelweg en er ontstaan onvoorspelbare nieuwe groeimogelijkheden. Voeg een nieuwe technologie toe als Internet 2.0 en een smartphone en niet alleen ons communicatiegedrag verandert, maar onvoorziën ook onze economieën, ons datinggedrag, organisatievormen en onze beslissingen over onrecht in de wereld die plotseling direct transparant wordt.

Ten derde, in oorlog blijkt dat door leerprocessen strategieën die eerst succesvol waren de volgende keer juist niet werkten omdat een tegenstander ervan had geleerd. Reflexiviteit, noemde de socioloog Giddens dit: 'The reflexive nature of modern social life consists in the fact that social practices are constantly examined and reformed in the light of incoming information about those very practices, thus constitutively altering their character.'³⁰ The production of systematic knowledge about social life becomes integral to system reproduction (...) knowledge applied to the conditions of system reproduction intrinsically alters the circumstances to which it originally referred.'³¹

Door observatie en leerprocessen veranderen we toekomstig gedrag waardoor eerdere voorspellingen over datzelfde gedrag mogelijk niet meer valide zijn. De historicus Edward Luttwak noemde dit het paradoxale karakter van strategie: juist als een strategie eenmaal succesvol is geweest, zal die vermoedelijk daarna niet meer tot een dergelijk succes leiden omdat potentiële tegenstanders leren van voorgaande conflicten.

En dat is een belangrijke reden waarom Piepers' voorspelling manco's vertoont: die is te deterministisch. Ze houdt ten eerste geen rekening met menselijk leervermogen. Oorlogen zijn echter uiteindelijk ook en vooral het resultaat van menselijke beslissingen. Oorlog is geen

28 Piepers, *Thermodynamics of War*, 24.

29 Zie bijvoorbeeld een review van diverse kwantitatieve studies die dat project, dat sinds 1963 loopt, heeft opgeleverd van John Vasquez, 'The Steps to War: Toward a Scientific Explanation of Correlates of War Findings', in: *World Politics*, 40 (1987) (1) 108-145.

30 Anthony Giddens, *The Consequences of Modernity* (Stanford, Stanford University Press, 1990) 38.

31 Giddens, *The Consequences of Modernity*, 53-54.

automatisme. Strijd kan worden voorkomen. Piepers daarentegen stelt dat 'This study also shows that our free will is much more limited than we assume: We obey the laws of thermodynamics and related principles blindly'.³² Dat is een nogal forse uitspraak die niet gerechtvaardigd is op basis van zijn overigens buitengewoon indrukwekkende, complexe kwantitatieve analyses. Daarin worden echter, zoals gezegd, slechts een beperkt aantal cases beschouwd over een zeer specifiek type oorlog, namelijk systeem-oorlogen.

Ten tweede, en gerelateerd aan het vorige, nog meer dan in de negentiende of achttiende eeuw en de periode vóór 1945 kent het internationale systeem een dicht netwerk van relaties en onderlinge afhankelijkheden. Nationale en internationale instituten en normen zijn ontwikkeld, juist na afloop van desastreuze oorlogen, zoals Ikenberry heeft getoond, die het risico kunnen indammen dat een crisis tot een oorlog leidt.³³ Piepers focust echter op het gedrag van staten en beziet die als de primaire actoren in het internationale systeem. Dat perspectief is niet onjuist, maar ook beperkt, omdat afgelopen decennia veel neo-liberale auteurs erop hebben gewezen dat niet-staatelijke actoren zoals multinationals, non-governmental organizations, politieke en religieuze netwerken (inclusief terroristische groeperingen) eveneens van invloed zijn op internationale ontwikkelingen. Het zogeheten biljartbalmodel van internationale betrekkingen, waarin ontwikkelingen alleen worden verklaard door naar het gedrag van (grote) staten te kijken, is dan ook sterk bekritiseerd.

Bovendien is militaire macht niet meer de enige of meest dominante factor in het internationale verkeer. Er is een grotere stratificatie ontstaan waardoor staten over meer machtsinstrumenten beschikken dan ten tijde van de vier gekozen fases van Piepers. In de woorden van Joseph Nye: naast hard power – militaire macht – speelt soft power een toenemende rol.³⁴ John Mueller en ook Martin van Creveld hebben in dat licht ook aangevoerd dat (ondanks regelmatige wargames met nucleaire inzet) juist vanwege de allesvernietigende werking van atoomwapens,

Piepers hanteert, zo lijkt het, een te eendimensionaal perspectief op macht

oorlogen tussen grootmachten nauwelijks meer 'renderen', en dus zeer onwaarschijnlijk zijn. De functie van oorlog als instrument van grote mogelijkheden om conflicten te beslechten en belangen te beschermen is verloren gegaan en 'major war has become obsolete', aldus Mueller.³⁵ Deze ontwikkelingen impliceren dat spanningen in het internationale systeem niet per se meer tot uiting en uitbarsting hoeven te komen in het militaire domein. Een fasetransitie – het ontstaan van een nieuwe orde geleid door een voormalige *peer-competitor* – kan ook geleidelijk plaatsvinden vanwege evidente dominantie in niet-militaire domeinen. Ook dat is in het verleden gebeurd, via de overgang van de Pax Britannica naar de Pax Americana. Piepers hanteert, zo lijkt het, een te eendimensionaal perspectief op macht.

Oorlog in 2020? De (on)voorspelbaarheid van complex adaptive systems

Dat wil niet zeggen dat het huidige tijdsgewricht niet uiterst volatiel is, maar daarvoor hebben we de indrukwekkende, maar uiterst complexe

32 Piepers, *Thermodynamics of War*, 24.

33 John Ikenberry, *After Victory: Institutions, Strategic Restraint, and the Rebuilding of Order after Major Wars* (Princeton, Princeton University Press, 2001).

34 De meest recente publicaties waarin hij dit argument ontvouwt zijn Joseph Nye, *The Future of Power* (New York, Public Affairs, 2011) en Joseph Nye, *Soft Power: The Means to Success in World Politics* (New York, Public Affairs, 2004).

35 John Mueller, *Retreat from Doomsday, The Obsolescence of Major War* (New York, Basic Books, 1989).



Een Amerikaans marineschip bezoekt een Australische marinebasis in Sidney. Het internationale systeem kent een dicht netwerk van relaties en onderlinge afhankelijkheden die het risico op oorlog kunnen indammen

analyses van Piepers niet per se nodig. Recente rapporten van het World Economic Forum, de integrale veiligheidsstrategie van Buitenlandse Zaken, of het rapport van de National Intelligence Council tonen een uiterst zorgwekkend beeld over de internationale veiligheidspolitieke context. Populisme en nationalisme steken de kop op, ook in Europa en de VS, en internationale organisaties boeten aan belang in. Verhoudingen verhardden, onder meer door polariserende retoriek van regeringsleiders. Verontrustend is zeker dat de VS zich niet meer als hoeder van het internationale systeem opwerpt maar juist als een ‘wrecking ball’ ervan wordt gezien, zoals een cover van *The Economist* het beeldend typeerde.³⁶ Het frequente gebruik van sancties door de regering-Trump, ook tegen Europese landen, en de kritiek op de NAVO

leiden eveneens tot zorgelijke analyses in Europa.³⁷ We leven in een interregnum, stelde het rapport van HCSS en Clingendael in 2019: een transitie van de ene ordening naar een nog ongewisse variant, een instabiele context die historisch gezien volatiel is. Maar, om met De Bruijne verder te gaan, hoewel normatieve veranderingen te verwachten zijn – een terugkeer van het denken in invloedssferen, toenemend protectionisme – tasten deze conflicten niet per se de fundamenten van de internationale orde aan. Met andere woorden: zoals enkele analisten in een themanummer van *Foreign Affairs* recent betoogden, verandering binnen de orde is waarschijnlijker dan verandering van de orde.³⁸ De transitie kan ook vreedzaam verlopen. Zij hoeft niet tot oorlog te komen.

En daar ligt de crux. Juist complexiteitstheorie stelt dat complexe systemen, wanneer die onder spanning komen te staan en zich verwijderen van een equilibrium, niet te voorspellen gedrag gaan vertonen. Ze zijn non-deterministisch, zoals Murray Gell-Mann concludeerde in zijn bestseller *The Quark and the Jaguar*. Complexiteitstheorie gaat juist over verandering, groei, evolutie, en ordeningsprocessen die zich niet

36 ‘Donald Trump’s demolition theory of foreign policy won’t work’, in: *The Economist* (7 juni 2018); John Peterson, ‘Present at the Destruction? The Liberal Order in the Trump Era’, in: *The International Spectator* 53 (2018) (1) 28-44.

37 Alina Polyakova en Benjamin Haddad, ‘Europe Alone, what comes after the Transatlantic Alliance’, in: *Foreign Affairs* 98 (2019) (4) 109-120.

38 Daniel Deudney en G. John Ikenberry, ‘Liberal World, The Resilient Order’, in: *Foreign Affairs* 97 (2018) (4); Jake Sullivan, ‘The World After Trump: How the System Can Endure’, in: *Foreign Affairs* 97 (2018) (2).



FOTO U.S. DEPARTMENT OF DEFENSE

in Newtoniaanse wetmatigheden laten vangen. Complexe systemen kenmerken zich door een rijkdom aan deelsystemen, variëteit, vele connecties en interdependenties. Evolutieprocessen volgen daardoor geen simpele lineaire trajecten.

Pat Pentland vat de karakteristieken van het gedrag van complexe systemen, en van het vermogen om dat gedrag te voorspellen, in een originele analyse als volgt samen: 'Chaos theory predictions are general in nature, and describe system interactions rather than specific end states. Initial conditions and the dynamic factors that govern system dynamics can seldom be absolutely known or defined'.³⁹ Het is weliswaar mogelijk om te anticiperen op bepaalde processen, maar langetermijnvoorspellingen zijn onmogelijk; 'you cannot predict specifically what will happen next after an event or when an event will occur'. Dit is het gevolg van de 'sensitivity to initial convictions': 'minute differences over time can produce surprisingly diverse results'. Er zullen dan weliswaar patronen te onderkennen zijn – zogenaamde 'strange attractors' (zoals ook Piepers aantoont), maar deze patronen zullen zich nooit in exact dezelfde vorm herhalen. De bandbreedte van mogelijke systeemuitslagen en vormen neemt toe, maar waartoe dit uiteindelijk zal leiden en op welk moment is onmogelijk te zeggen.

Piepers onderkent dit overigens ook zelf wanneer hij in zijn tweede boek stelt dat 'A general feature of bifurcations is the unpredictability of the organized state – the dissipative structure – that will be "selected" by the bifurcation: It is curious to observe that the same system may give rise to several types of dissipative structures by only slight changes of the boundary conditions'.⁴⁰ Het is enkel mogelijk om een kwalitatieve of probabilistische uitspraak te doen over de mogelijke vormen die het systeem kan gaan aannemen en gedragingen die het systeem kan vertonen. En dat kan oorlog zijn – het uiteenvallen van een ordeningsstelsel via een gewelddadig proces – maar ook een transitie naar een nieuwe ordeningsvorm met een andere dominante actor of de acceptatie dat er meerdere ordeningssystemen naast elkaar gaan bestaan. Want, zoals ook Pentland stelt, *non-linearity* kan tot systeemontwrichting leiden, maar ook tot het stabiliseren van het systeem.⁴¹

Een voorlopige conclusie is daarom dat Piepers twee indrukwekkende, lijvige, ambitieuze en originele studies heeft gepubliceerd. En dat verdient lof en nadere bestudering. Een korte kritische beschouwing als deze doet zijn werk eigenlijk tekort. Maar daar waar historici altijd duiden op het unieke van een oorlog en huiverig zijn voor al te grote algemeen geldende gevolgtrekkingen voor ons inzicht in oorlog en oorlogvoering, lijkt het er sterk op dat Piepers doorschiet in een te grote abstrahering en te stellige conclusies die hij vanuit een natuurwetenschappelijke benadering trekt over sociale verschijnselen. Oorlog in 2020? Misschien, maar misschien ook niet. ■

39 Pat Pentland, *Center of Gravity Analysis and Chaos Theory* (Maxwell Air Force Base, Alabama, Air University Press, 1993) 11-12. Ik heb zijn beschrijving vrij vertaald. Zie ook Peter Coveney en Roger Highfield, *The Arrow of Time*, 166.

40 Piepers, *Thermodynamics of War*, 55.

41 Pentland, *Center of Gravity Analysis*.