

Neue Karrieren, komplexere Karrieren?

**Empirische und methodische Ergebnisse zur Komplexitätshypothese in der
Karriereforschung.**

Guido Strunk

Wolfgang Mayrhofer

Michael Schiffinger

Interdisziplinäre Abteilung für Verhaltenswissenschaftlich Orientiertes Management
Wirtschaftsuniversität Wien
Althanstrasse 51, A-1090 Wien, Österreich

Guido.Strunk@wu-wien.ac.at, wolfgang.mayrhofer@wu-wien.ac.at, Michael.Schiffinger@wu-wien.ac.at

Eingereicht für die
Kommission Personal bei der
66. wissenschaftliche Jahrestagung
des Verbands der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V.
2.-4.6.2004, Karl-Franzens-Universität Graz, Österreich

Neue Karrieren, komplexere Karrieren? Empirische und methodische Ergebnisse zur Komplexitätshypothese in der Karriereforschung.

1 Einleitung

Karrieren werden immer komplexer – diese Behauptung durchzieht viele Arbeiten im Bereich der Karriereforschung seit Beginn der 1990er Jahre. Verglichen mit ‚klassischen‘ Mustern werden Karrieren demnach eher erratische und wenig vorhersehbare Wege durch das Berufsleben sein. Entsprechend gewinnen Forderungen wie „Employability“ oder „Lebenslanges Lernen“ an Bedeutung (European Communities, 1999a; 1999b; Reetz & Reitmann, 1990; IBW, 1997). Gründe für das Entstehen solcher ‚neuer Karrieren‘ werden in vielfältigen gesellschaftlichen, technologischen und ökonomischen Veränderungen der letzten Jahre gesucht, etwa dem Vordringen neuer Informations- und Kommunikationstechnologien, der zunehmenden Verflechtung der Weltwirtschaft, post-modernen Gesellschafts- und Lebensentwürfen oder der Entwicklung neuer Organisationsformen. Diese Entwicklungen tragen dazu bei, dass neben die seit den 60er Jahren vor allem im organisationalen Kontext verorteten klassischen Karrieren (z.B. Becker & Strauss, 1956; Dyer, 1976; Gunz, 1989; Hall, 1976; Schein, 1978; Berthel & Koch, 1985) „neue“ Karrieren treten. Konzeptionalisiert etwa als „boundaryless career“ (Arthur, Inkson, & Pringle, 1999; Arthur & Rousseau, 1996), „protean career“ (Hall, 1996), „post-corporate career“ (Peiperl & Yehuda, 1997) oder als „chronic flexibility“ (Mayrhofer et al., 2002; 2000) haben sie gemeinsame Merkmale: sie sind stark individualisiert, wenig allgemeinen Regeln folgend und: hoch komplex.

2 Fragestellungen

Die Diskussion dieser auch als Komplexitätshypothese der Karriereforschung bezeichneten Annahme hat sowohl eine inhaltliche als auch eine methodische Dimension. Inhaltlich ist zunächst zu prüfen, ob der angenommen steigende Komplexitätsgrad neuer Karrieren empirisch tatsächlich zu beobachten ist. Zusätzlich scheint von Interesse, ob neue Karrieren komplexe Muster herausbilden oder zufällig sind. Methodisch ist festzuhalten, dass trotz der zunehmenden Bedeutung des Komplexitätsbegriffs in der Karriereforschung weitgehend unklar bleibt, was unter dem Begriff der Komplexität denn eigentlich verstanden werden soll und wie ein solches Konzept operationalisiert werden kann. Vor diesem Hintergrund stellt sich der Beitrag drei Fragen:

1. *Weisen berufliche Karrieren in den 1990ern einen höheren Komplexitätsgrad auf als in den 1970ern?*

Diese Fragestellung zielt auf eine empirische Prüfung des ersten inhaltlichen Aspekts der Komplexitätshypothese: der steigenden Komplexität beruflicher Karrieren in zeitlich jüngeren Karrierekontexten. Es soll gezeigt werden, dass Karrieren, verstanden als dynamische Prozesse, sich vor dem Hintergrund eines strengen mathematisch formalisierten Komplexitätsbegriffes in den 1990er Jahren komplexer entwickeln als in den 70ern.

2. *Sind neue Karrieren komplexe oder zufällige Prozesse?*

Stellen sich „neue“ Karrieren als zufällige Prozesse heraus, fehlt ihnen jegliche Ordnung. Damit kann jede Theoriebildung zur Erklärung solcher Prozesse aufgegeben werden. Diese Frage analysiert nicht nur, ob Karrieren komplexer geworden sind, sondern auch, ob diese sich als komplex-deterministische Prozesse prinzipiell von zufälligen Prozessen unterscheiden.

3. *Wie lässt sich der steigende Komplexitätsgrad von Karrieren konzeptionell und methodisch fassen?*

Aus dem Umkreis der Chaosforschung werden zwei Verfahren vorgestellt und auf ihre Tauglichkeit für die Beschreibung von Karriereverläufen und ihres Komplexitätsgrads geprüft. Hier stehen Fragen der Übertragbarkeit dieser in den Naturwissenschaften entwickelten Methoden im Vordergrund.

3 Theoretische Fundierung

Die Beschreibungen von Karrieren als vorgezeichnete Berufswege werden zunehmend durch Konzepte ersetzt, die diese als hochgradig komplexe Prozesse beschreiben. Allerdings fehlen in der Karriereforschung methodologische und theoretische Konzepte, welche die Komplexität von Prozessen begrifflich und empirisch definieren. Andere Disziplinen haben Lösungsvorschläge für eine operationalisierbare Definition des Komplexitätsbegriffes entwickelt. Sie werden seit den 60er Jahren im Rahmen vornehmlich naturwissenschaftlich orientierter Ansätze angeboten und umgangssprachlich unter dem Begriff der Chaostheorie zusammengefasst (vgl. z.B. Haken, 1990; Kolmogorov, 1965; Prigogine, 1955, 1987; Schuster, 1989; Seifritz, 1987).

Obwohl die Theorien vom Chaos zunächst zur Beschreibung hoch komplexer, nur begrenzt vorhersagbarer Prozesse in physikalischen und chemischen Systemen formuliert wurden, werden sie seit Jahren auch erfolgreich zur Kennzeichnung physiologischer, psychischer, biologisch-medizinischer Prozesse, Prozesse der Meinungsbildung u.ä. eingesetzt (für einen Überblick siehe Haken, 1995; Küppers, 1996; Mainzer, 1999; Schiepek & Strunk, 1994; Tschacher, Schiepek, & Brunner, 1992). In vielen Bereichen hat die Anwendung der theoretischen Grundlagen der Chaosforschung – der Theorie nichtlinearer Dynamischer Systeme (z.B. Schuster, 1989), der Theorie dissipativer Strukturen (z.B. Prigogine, 1955, 1987) und der Synergetik (z.B. Haken, 1990) – das Stadium einer bloßen metaphorischen Übertragung in die *life-sciences* verlassen und bewegt sich heute auf der Ebene der empirischen Anwendung chaostheoretischer Methodologie (z.B. Kowalik, Schiepek, Kumpf, Roberts, & Elbert, 1997; Schiepek et al., 1997; Tschacher et al., 1992).

Es gibt auch erste Versuche, die Ansätze der Chaosforschung für die Karriereforschung nutzbar zu machen (zum Überblick vergleiche Bird, Gunz, & Arthur, 2002). Einschlägige Beiträge diskutieren auffällige Parallelen zwischen neuen Karrieremustern, die gekennzeichnet sind von unvermittelt auftretenden diskontinuierlichen Sprüngen und in ihrer Entwicklung eine starken Sensibilität für kleine Verstörungen zeigen – Phänomene, die in den Chaostheorien in ähnlicher Weise als Phasenübergänge (bzw. Bifurkationen) und als Schmetterlingseffekt (bzw. als chaotisches Verhalten) beschrieben werden. Empirische Belege dafür, dass neue Karrieren sich tatsächlich als komplexe Prozesse im Rahmen der Chaostheorie beschreiben lassen, liegen jedoch nur im Ansatz vor und stützen sich in den meisten Fällen auf metaphorische Übertragung und Plausibilitätsbetrachtungen müssen.

Tatsächlich ist der empirisch schlüssige Nachweis für das Vorliegen chaotische Prozesse in den Sozialwissenschaften ausgesprochen schwierig zu erbringen. Methodisch werden hohe Ansprüche an die zu erhebenden Daten gestellt, die nur selten erfüllt werden können (für einen gelungenen Versuch siehe z.B. Kowalik et al., 1997; Schiepek et al., 1997). Dennoch ist der Appeal der Chaosforschung für die Karriereforschung nicht von der Hand zu weisen. Beide nehmen eine dynamische Perspektive ein, vor deren Hintergrund Karrieren als Prozesse, also als die Abfolge von beruflichen Erfahrungen verstanden werden können. Methoden der Chaosforschung können dann helfen die Komplexität diese Prozesse zu quantifizieren. Der

vorliegende Beitrages analysiert empirische Daten zu Karriereverläufen vor dem theoretischen und methodischen Hintergrund der Chaostheorie.

4 Datenbasis und Methodik

Die Forschungsfragen werden auf der Basis von Daten des Vienna Career Panel Projectes (ViCaPP) beantwortet. ViCaPP erforscht seit dem Jahr 2000 die Karrieren von Absolventen und Absolventinnen wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge. Analysiert werden die in Form von Zeitreihen retrospektiv erhobenen Karriereverläufe von 95 Absolventen des Abschlussjahrganges um das Jahr 1970 und 120 Absolventen des Abschlussjahrganges um 1990. Inhaltlich umfassen die Karriereverläufe Aspekte der Karrierezufriedenheit, Erfolgseinschätzungen, Angaben zur in die Karriere investierten Lebensenergie, Einschätzungen zur Stabilität von Arbeitsinhalten und beruflichen Beziehungen, zur Arbeitsplatzsicherheit und zum Anteil jeweils übernommener Führungsaufgaben.

Aus dem Methodenfundus der Chaowissenschaften kommen zwei Verfahren zur Bestimmung der Komplexität der Karriereverläufe zur Anwendung. Zum einen werden mit Hilfe der Grammar Complexity (Ebeling & Jiménez-Montano, 1980; Jiménez-Montano, 1984; Rapp, Jiménez-Montano, Langs, Thomson, & Mees, 1991), einem nicht-parametrischen Verfahren zur Bestimmung der algorithmischen Entropie (vgl. Chaitin, 1974; Kolmogorov, 1965; Zvonkin & Levin, 1970), die dynamische Komplexität der Karriereverläufe in Hinblick auf verborgene Ordnungsstrukturen wie etwa sich wiederholende Muster bestimmt. Zum anderen kommt ein Verfahren zur Bestimmung der fraktalen Dimensionalität von Zeitreihen zum Einsatz (Grassberger & Procaccia, 1983a, b). Beide Algorithmen sind dabei in der Lage die Komplexität einer Dynamik zu quantifizieren. Zudem sind beide Algorithmen mit Modelltestungen verbunden, die dazu dienen, komplexe Prozesse von zufälligen Prozessen zu unterscheiden. Obwohl also beide Verfahren die gleichen Ziele verfolgen handelt es sich doch um relativ unterschiedlich Zugangsweg zur Beschreibung komplexer Prozesse, die mit sehr unterschiedlichen Anforderungen an die Datenqualität verbunden sind. Im Sinne der Eingangs erwähnten Komplexitätshypothese der Karriereforschung sollten im Idealfall beide Verfahren zu ähnlichen Ergebnissen führen.

5 Ergebnisse

In Kurzform kommt der Beitrag zu folgenden empirischen Kernergebnissen:

1. *Weisen berufliche Karrieren in den 1990ern einen höheren Komplexitätsgrad auf als in den 1970ern?*
Mit durchaus unterschiedlichen Methoden zeigt sich deutlich, dass Karrieren in den 1990ern im Vergleich zu Karrieren in den 1970ern komplexer sind.
2. *Sind neue Karrieren komplexe oder zufällige Prozesse?*
Die Befunde in dieser Frage weisen darauf hin, dass die Karriereverläufe insgesamt ein von wenigen Variablen beeinflusstes, allerdings komplexes und nicht zufälliges System darstellen.
3. *Wie lässt sich der steigende Komplexitätsgrad von Karrieren konzeptionell und methodisch fassen?*
Konzeptionell und methodisch leisten die hier verwendeten Zugänge aus der Chaosforschung – algorithmische Entropie und fraktale Dimensionalität – einen wertvollen Beitrag zur Analyse des Komplexitätsgrads von Karriereverläufen.

6 Literatur

- Arthur, M. B., Inkson, K., & Pringle, J. K. 1999. *The New Careers*. London: Sage.
- Arthur, M. B., & Rousseau, D. B. (Eds.). 1996. *The Bounderyless Career. A New Employment for a New Organizational Era*. New York, Oxford.
- Becker, H. S., & Strauss, A. L. 1956. Careers, personality, and adult socialization. *The American Journal of Sociology*, 62: 253-263.
- Berthel, J., & Koch, H.-E. 1985. *Karriereplanung und Mitarbeiterförderung*. Stuttgart.
- Bird, A., Gunz, H., & Arthur, M. B. 2002. Careers in a Complex World: The Search for New Perspectives from "New Science". *M@n@gement*, 5(1): 1-14.
- Chaitin, G. J. 1974. Information theoretic computational complexity. *IEEE Trans. Inf. Theory*, IT20: 10-15.
- Dyer, L. (Ed.). 1976. *Careers in organizations*. Ithaca, NY.
- Ebeling, W., & Jiménez-Montano, M. A. 1980. On grammars, complexity and information measurs of biological macromolecules. *Mathematical Biosciences*, 52: 53-71.
- Grassberger, P., & Procaccia, I. 1983a. Measuring the Strangeness of strange Attraktors. *Physica D*, 9: 189-208.
- Grassberger, P., & Procaccia, I. 1983b. On the Characterization of strange Attraktors. *Physical Review Letters*, 50: 346.
- Gunz, H. 1989. *Careers and Corporate Cultures. Managerial mobility in large corporations*. Oxford, New York.
- Haken, H. 1990. *Synergetics. An introduction*. Berlin: Springer.
- Haken, H. 1995. *Erfolgsgeheimnisse der Natur. Synergetik - Die Lehre vom Zusammenwirken (Erstauflage bei DVA, 1981)*. Reinbeck bei Hamburg: Rohwolt.
- Hall, D. T. 1976. *Careers in Organizations*. Santa Monica.
- Hall, D. T. (Ed.). 1996. *The Career is dead - long live the career. A relational approach to careers*. San Francisco.
- IBW (Ed.). 1997. *Lebensbegleitendes Lernen*. (Vol. 104). Wien: ibw (Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft).
- Jiménez-Montano, M. A. 1984. On the syntactic structure of protein sequences and the concept of grammar complexity. *Bull. Math. Biol.*, 46: 641-659.
- Kolmogorov, A. M. 1965. Three approaches to the definition of the concept quantity of information. *IEEE Trans. Inf. Theory*, IT14: 662-669.
- Kowalik, Z. J., Schiepek, G., Kumpf, K., Roberts, L. E., & Elbert, T. 1997. Psychotherapy as a chaotic Process. Part II: The Application of Nonlinear Analysis Methods on Quasi Time Series of the Client-Therapist Interaktion: A Nonstationary Approach. *Psychotherapy Research (International Journal of the Society for Psychotherapy Research, SPR)*, 7(2): 197-218.
- Küppers, G. (Ed.). 1996. *Chaos und Ordnung. Formen der Selbstorganisation in Natur und Gesellschaft*. Stuttgart: Philipp Reclam jun.

- Mainzer, K. (Ed.). 1999. *Komplexe Systeme und Nichtlineare Dynamik in Natur und Gesellschaft. Komplexitätsforschung in Deutschland auf dem Weg ins nächste Jahrhundert*. Berlin: Springer.
- Mayrhofer, W., Meyer, M., Steyrer, J., Iellatchitch, A., Schiffinger, M., Strunk, G., Erten-Buch, C., Hermann, A., & Mattl, C. 2002. Einmal gut, immer gut? Einflussfaktoren auf Karrieren in "neuen" Karrierefeldern. *Zeitschrift für Personalforschung*, 16(3): 392-414.
- Mayrhofer, W., Steyrer, J., Meyer, M., Erten, C., Hermann, A., Iellatchitch, A., Mattl, C., & Strunk, G. 2000. *Towards a habitus based concept of managerial careers*, Toronto, Canada.
- Office for Official Publications of the European Communities. 1999a. *Gemeinsamer Beschäftigungsbericht der Europäischen Union Teil 1*. Brüssel: Europäische Union.
- Office for Official Publications of the European Communities. 1999b. *Gemeinsamer Beschäftigungsbericht der Europäischen Union Teil 2*. Brüssel: Europäische Union.
- Peiperl, M., & Yehuda, B. 1997. Back to Square Zero: The Post-Corporate Career. *Organizational Dynamics*(Spring): 7-22.
- Prigogine, I. 1955. *Thermodynamics of Irreversible Processes*. New York: Wiley.
- Prigogine, I. 1987. *Die Erforschung des Komplexen. Auf dem Weg zu einem neuen Verständnis der Naturwissenschaften*. München: Piper.
- Rapp, P. E., Jiménez-Montano, M. A., Langs, R. J., Thomson, L., & Mees, A. I. 1991. Toward a Quantitative Characterization of Patient-Therapist Communication. *Math Biosci*, 105: 207-227.
- Reetz, L., & Reitmann, T. (Eds.). 1990. *Schlüsselqualifikationen*. Hamburg: Feldhaus.
- Schein, E. 1978. *Career Dynamics*. Reading, Mass.
- Schiepek, G., Kowalik, Z. J., Schütz, A., Köhler, M., Richter, K., Strunk, G., Mühlwinkel, W., & Elbert, T. 1997. Psychotherapy as a chaotic Process. Part I: Coding the Client-Therapist Interaction by Means of Sequential Plan Analysis and the Search for Chaos: A Stationary Approach. *Psychotherapy Research (International Journal of the Society for Psychotherapy Research, SPR)*, 7(2): 173-194.
- Schiepek, G., & Strunk, G. 1994. *Dynamische Systeme. Grundlagen und Analysemethoden für Psychologen und Psychiater*. Heidelberg: Asanger.
- Schuster, H. G. 1989. *Deterministic Chaos*. Weinheim: VCH (2. Ed.).
- Seifritz, W. 1987. *Wachstum, Rückkopplung und Chaos*. München: Hanser.
- Tschacher, W., Schiepek, G., & Brunner, E. J. (Eds.). 1992. *Self-Organisation and Clinical Psychology. Empirical Approaches to Synergetics in Psychology*. Berlin: Springer.
- Zvonkin, A. K., & Levin, L. A. 1970. The complexity of finite objects and the development of the concepts of information and randomness by means of the theory of algorithms. *Russ. Math. Survey*, 15: 83-124.

Neue Karrieren, komplexere Karrieren?

Empirische und methodische Ergebnisse zur
Komplexitätshypothese in der Karriereforschung

Guido Strunk, Wolfgang Mayrhofer & Michael Schiffinger

ViCaPP

Vienna Career Panel Project

www.vicapp.at

Gefördert vom FWF

Karriere wie auf Schienen?

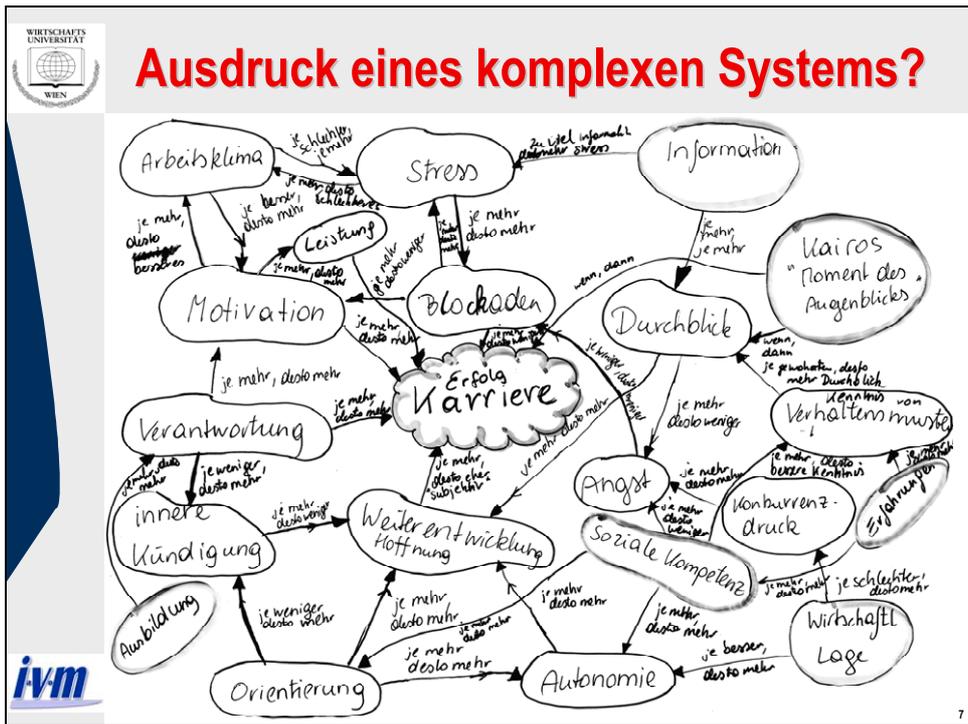
Paradebeispiel: Beamtenlaufbahnen im öffentlichen
Dienst im ausgehenden 18. und frühen
19. Jahrhundert



„Neue Karrieren“: was ist damit gemeint?







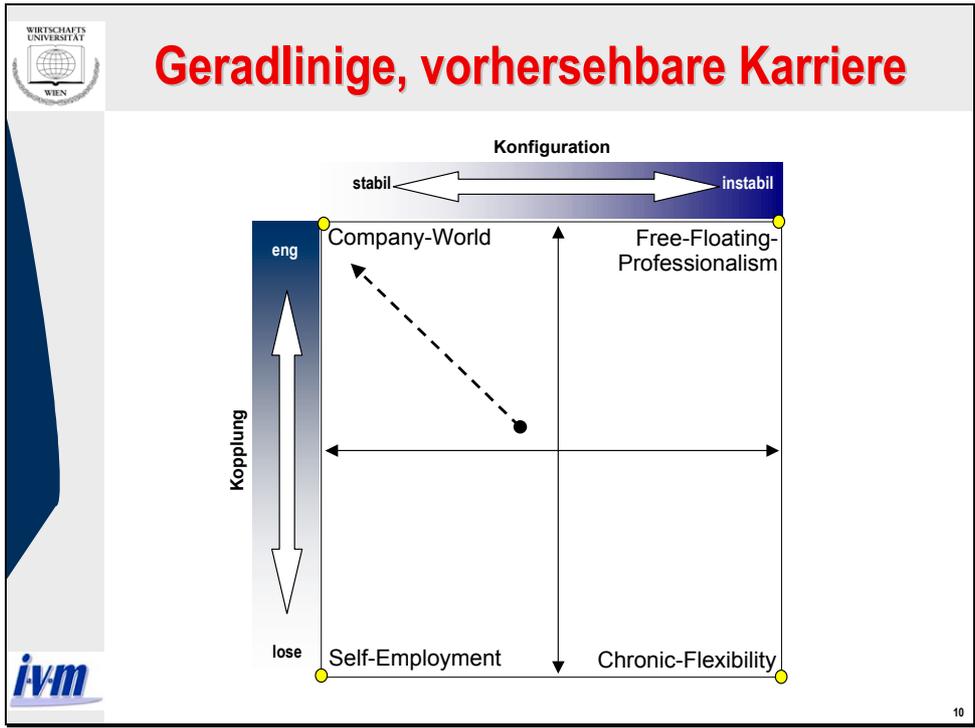
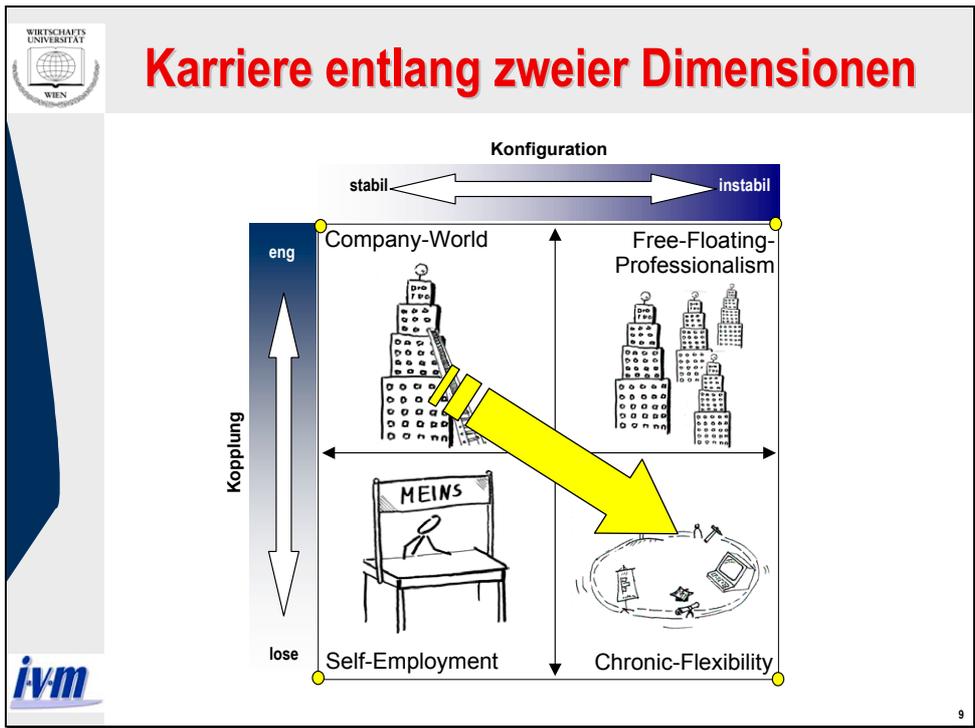
WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT WIEN

„Komplexitätshypothese“

„Die Komplexität von Karrieren hat sich in den letzten Jahren dramatisch erhöht und wird sich in Zukunft noch weiter erhöhen.“

- Hat die Komplexität von Karrieren tatsächlich zugenommen?
- Wie lässt sich die (erhöhte) Komplexität von Karrieren überhaupt feststellen?

ivm



Grammar Complexity

- Die dynamische Komplexität einer Symbolfolge ist dann gering, wenn sich ein einfacher Algorithmus angeben lässt, der die Symbolfolge zu erzeugen vermag (Algorithmische Informationstheorie, Kolmogorov 1965, Zvonkin & Levin 1970, Chaitin 1974).
- Kompressionsprogramme (z.B. zip, arj, gz) erzeugen einen Algorithmus zur Generierung einer Symbolfolge. Wenn die gepackte Datei klein ist, ist die algorithmische Komplexität gering.
- Ein spezieller, kontextloser Kompressionsalgorithmus ist die Grammar Complexity (Ebeling & Jiménez-Montano 1980, Jiménez-Montano 1984, Rapp et al. 1991).

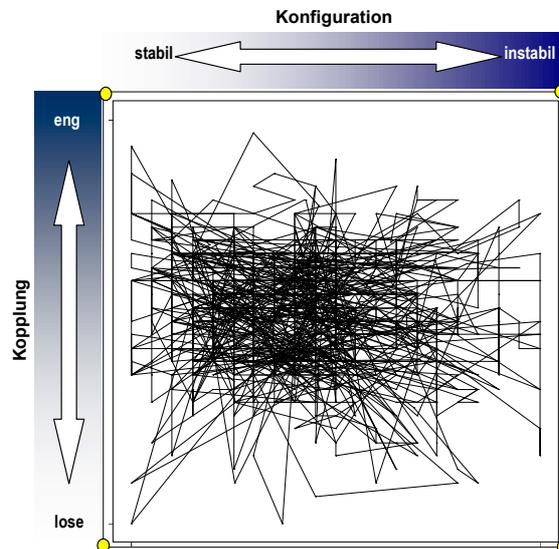
Grammar Complexity II

- Die Komplexität einer Symbolfolge lässt sich demnach bestimmen, indem zwei Kennwerte generiert werden:
 - Die Länge (Grammar Complexity) der gegebenen Symbolfolge nach der Komprimierung.
 - Die Länge (Grammar Complexity) der zuvor sortierten (höchst mögliche Ordnung) gegebenen Symbolfolge nach der Komprimierung.
 - Der Quotient aus beiden Kennwerten kann Zahlenwerte ≥ 1 annehmen. Hohe Werte verweisen auf eine hohe algorithmische Komplexität.

Fraktale Geometrie

- Aufbauend auf Arbeiten von Hausdorff (1919), Besicovitch & Ursell (1937) entwickelt Mandelbrot (z.B. 1987) die fraktale Geometrie, als Methode zur Beschreibung der Komplexität hochgradig gebrochener (fraktaler) Strukturen.
- Die Länge einer fraktalen Linie wächst mit der Genauigkeit der Messung exponentiell an. Der Zahlenwert des Exponenten kann als Dimensionalität der Struktur interpretiert werden und ist ein Maß für die Komplexität des Fraktals.

Karrieren, fraktale Trajektorien?



Auswertungsdesign

Kohorte	Frauen	Männer
1990er (n=120)	Anteil: 42% Ø Alter: 37,1 (± 2,0)	Anteil: 58% Ø Alter: 37,9 (± 3,8)
1970er (n=95)	Anteil: 14% Ø Alter: 55,6 (± 2,1)	Anteil: 86% Ø Alter: 57,4 (± 3,2)

	1968	1981	1988	2002
--	------	------	------	------

70er Kohorte (A) erste 13 Jahre der Karriere (C) späte 13 Jahre der Karriere

90er Kohorte (B) erste 13 Jahre der Karriere

Komplexitätskennwerte für (A), (B), (C):

Grammar Complexity

Fraktale Dimensionalität (Correlation Dimension, D2, Grassberger & Procaccia, 1983)



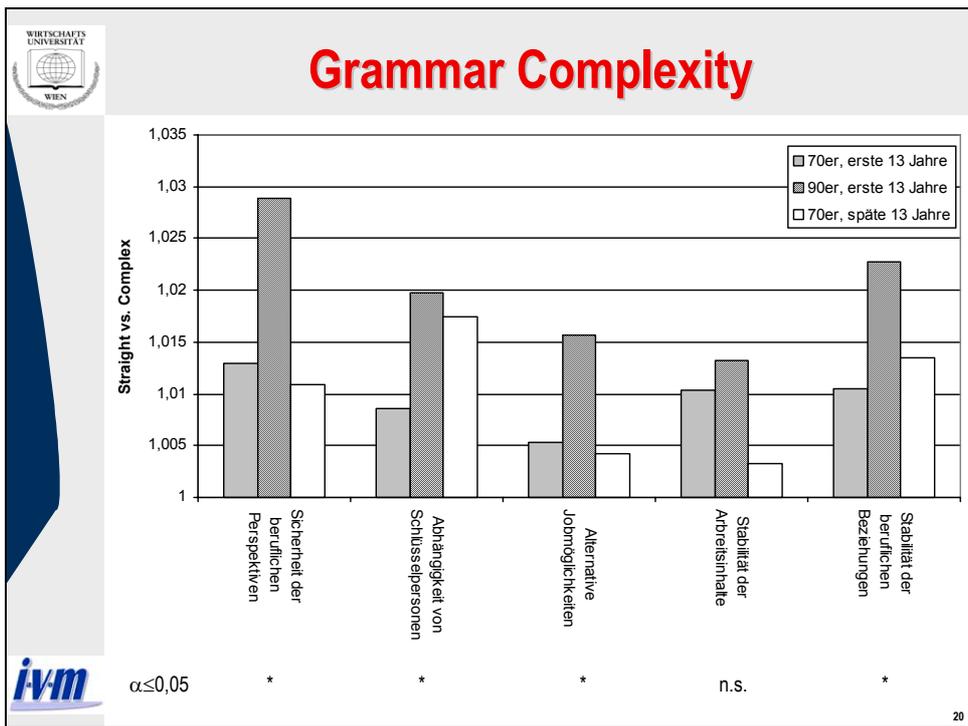
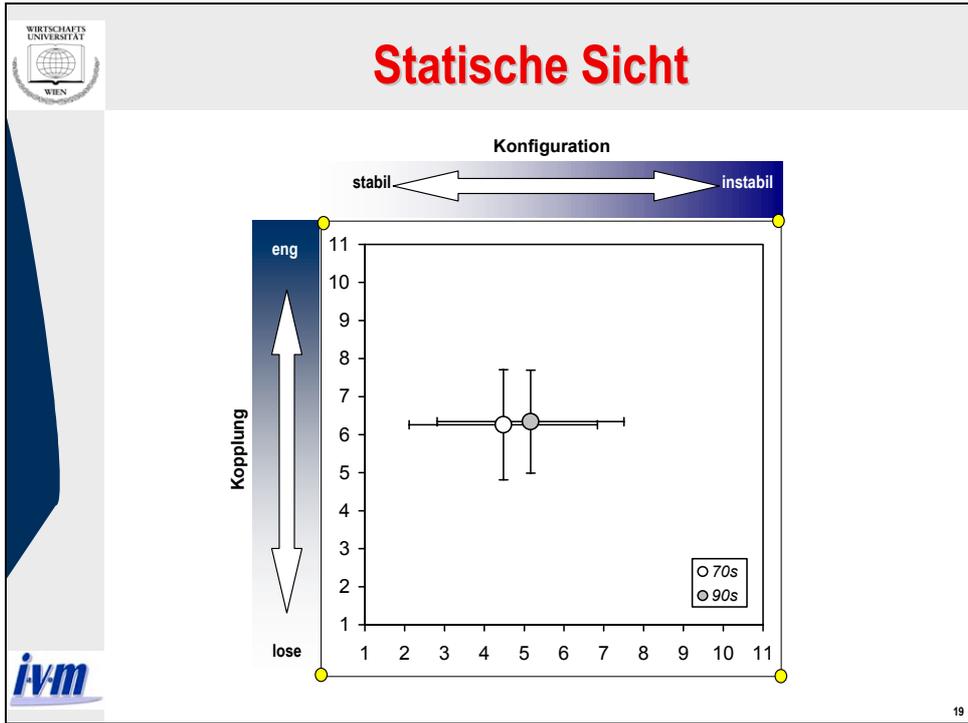
17

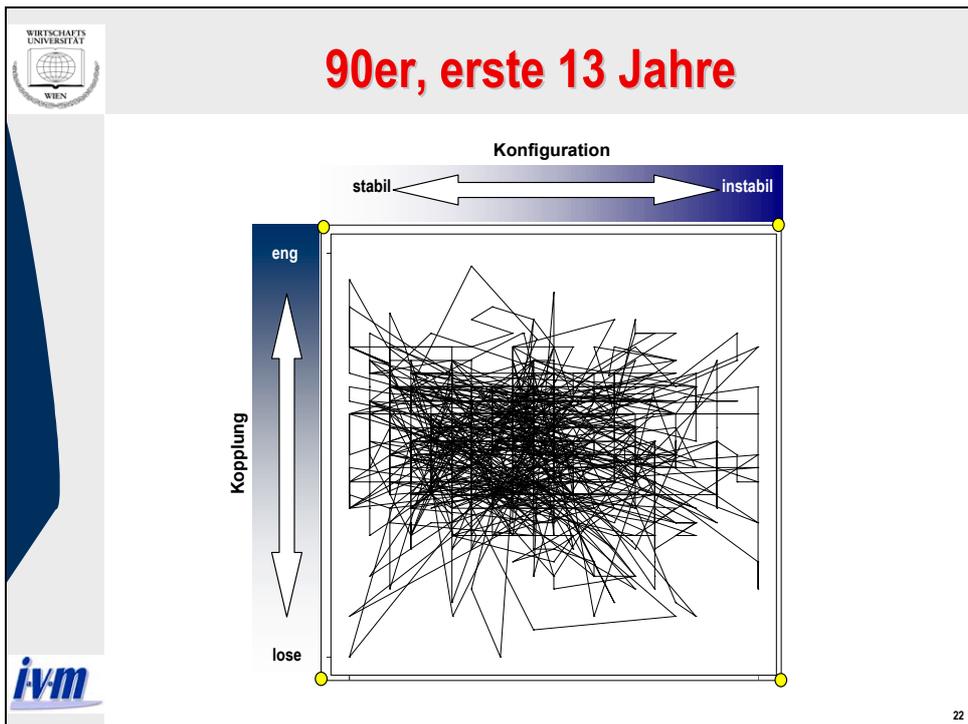
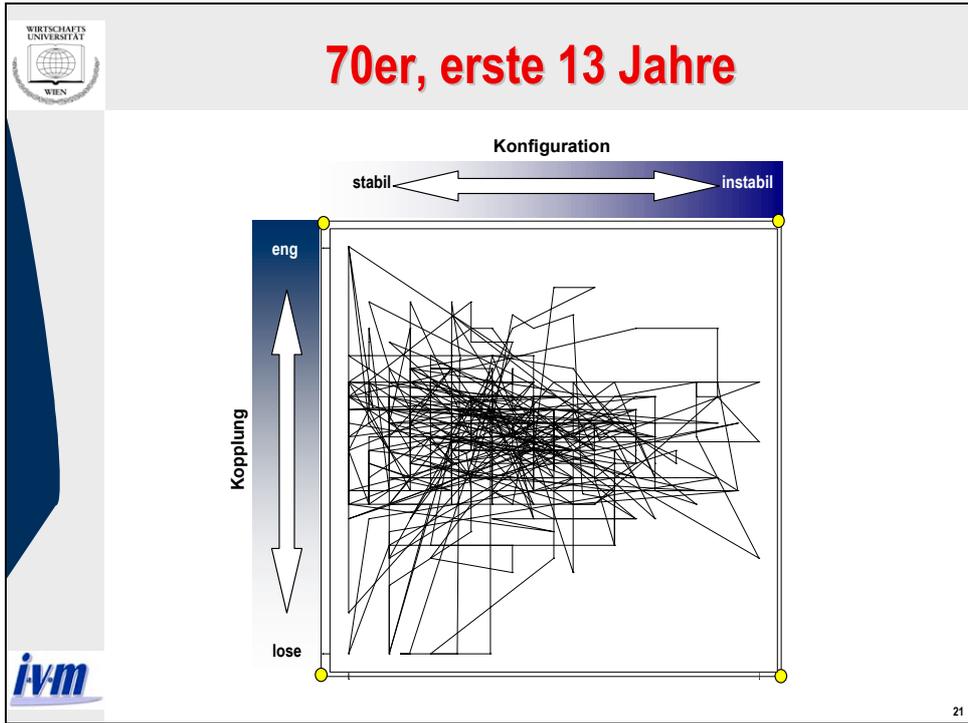
Skalen

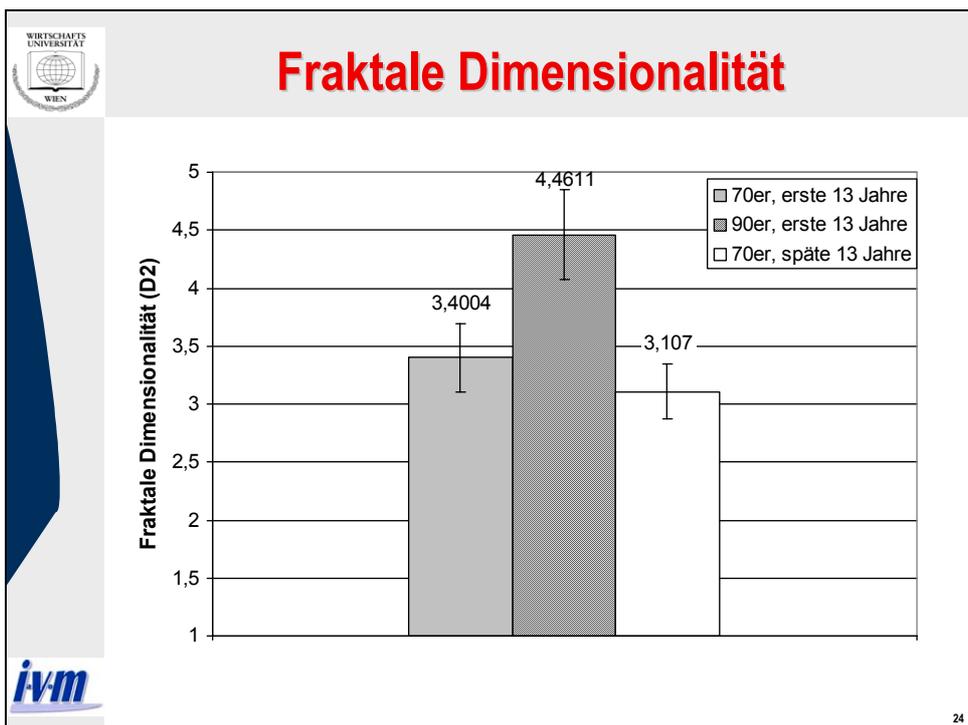
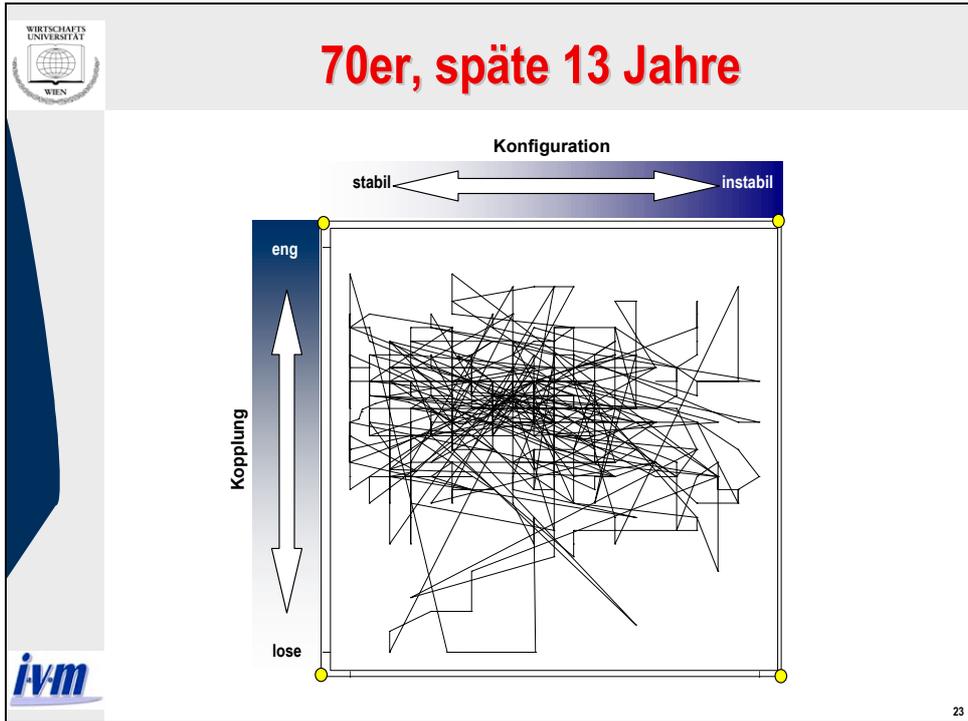
<ul style="list-style-type: none"> ■ Wie sicher bzw. unsicher waren Ihrer Einschätzung nach Ihre beruflichen Perspektiven? 	Kopplung
<ul style="list-style-type: none"> ■ Wie sehr waren Ihre beruflichen Chancen, Perspektiven und Möglichkeiten von einzelnen Schlüsselpersonen, Organisationen oder Systemzwängen abhängig? 	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Wie leicht hätten Sie im Bedarfsfall eine andere Ihren Vorstellungen, Qualifikationen und Wünschen entsprechende Tätigkeit gefunden? 	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Wie stabil bzw. wechselhaft waren Ihre grundsätzlichen Arbeitsinhalte? 	Konfiguration (Stabilität)
<ul style="list-style-type: none"> ■ Wie stabil bzw. wechselhaft waren Ihre beruflichen Beziehungen? 	



18







Diskussion

- Karriere, eine dynamische Prozessgestalt
- Methoden zur Kennzeichnung der Komplexität von Prozessen können bei der Chaosforschung entlehnt werden
- In den 90er Jahren sind Karrieren komplexere Prozesse als in den 70er Jahren
- Methodische Einschränkungen gilt es sowohl für die Datengenerierung als auch für die Anwendung der Methoden zu berücksichtigen.