

# **Kompetenzentwicklung in komplexen adaptiven Systemen**

**Peter Kappelhoff  
April 2005**

- 1. Kompetenzen in einer Popper-Hayek-Welt**
- 2. Kompetenzen aus evolutions- und komplexitätstheoretischer Sicht**
- 3. Kulturelle Evolution und evolutionäre Sozialtheorie**
- 4. Kompetenzentwicklung in sozialen Systemen**
  - 4.1 Emergenz und Konstitution von Kompetenzen**
  - 4.2 Kompetenzentwicklung in und von Organisationen und Netzwerken**

**Kompetenz** =<sub>def.</sub> eine **evolutionär entstandene generalisierte Fähigkeit** eines **komplexen adaptiven Systems (KAS)** zur **spezifischen Problemlösung** in Hinblick auf eine **allgemeine Klasse** von **komplexen, selektiv bedeutsamen Situationen** auf der Grundlage einer **reflexiven Handlungsfähigkeit**.

**Ebenenspezifische Zurechnung** von Kompetenzen:

- Kompetenzen **von Individuen** (genetisch fundiert, individuell gelernt, sozialkulturell evolviert)
- Kompetenzen **in und von (!) Unternehmungen** (Organisationen als sekundäre Akteure [eigener Art!])
- Kompetenzen **in und von (!?) (Unternehmungs-)Netzwerken** (in organisationalen Feldern)

# **Popper-Hayek- Welt**

## **Schottische Moralphilosophie:**

„nations stumble upon establishments, which are indeed the result of human action, but not the execution of any human design“

(Ferguson)

„Zwillingsideen von Evolution und spontaner Ordnungsbildung“

(Hayek)

„Der Markt als Entdeckungsverfahren“ (Hayek)

## **Evolutionäre Theorie der Evolution von Wissen**

„Alles Leben ist Problemlösen.“

(Popper)

„Wir lernen aus unseren Fehlern.“ (Popper)

„Jedes neue Wissen ist genetisch apriori.“ (Popper)

## **These:**

### **Kompetenzentwicklung**

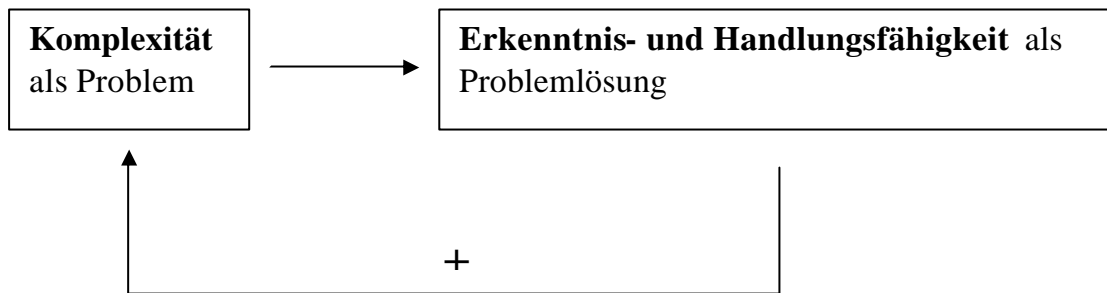
ist als ein

**selbstorganisierter Lernprozess**

**auf komplexitäts- und evolutionstheoretischer Grundlage**

zu verstehen.

**Evolution steuernden Wissens**  
als  
**Rückkopplung von Komplexität und Problemlösungsfähigkeit**



**Komplexitätstheorie** (S. Kauffman)

**Ordnungsbildung am Rande des Chaos**

**KAS aus KAS: Koevolution am Rande des Chaos**

**Evolutionäre Lerntheorie** (D. Campbell)

Lernen als **aktiver** Prozess  
der Erkundung von **Möglichkeitenräumen**

**Verteiltes Wissen – Paralleles Prozessieren**

# **Evolutorische Ökonomik**

(in ihrer schumpeterschen Form)

**als prozessorientierte und wissens- bzw.  
kompetenzbasierte Variante  
sozialtheoretischen Denkens**

## **Kritische Fragen:**

- **Evolutionstheoretische Fundierung?**
- **Gruppenselektion** und *methodologischer Individualismus*?
- Menschliche **Intentionalität** und der **ungerichtete** Charakter evolutionärer Prozesse?

Zu entwickeln:

**Darwinsche Variante der evolutorischen Ökonomik**

und generell eine

**evolutionäre Theorie sozialer Kompetenzen**

## **Komplexe Systeme (KS)** („metaphysikalische“ Komplexität):

- Selbstorganisation als Konkurrenz lokaler Ordner: Selbstorganisation von Mikrofluktuationen (Erstmaligkeit)
- Attraktoren: Klassen metastabiler globaler Ordner

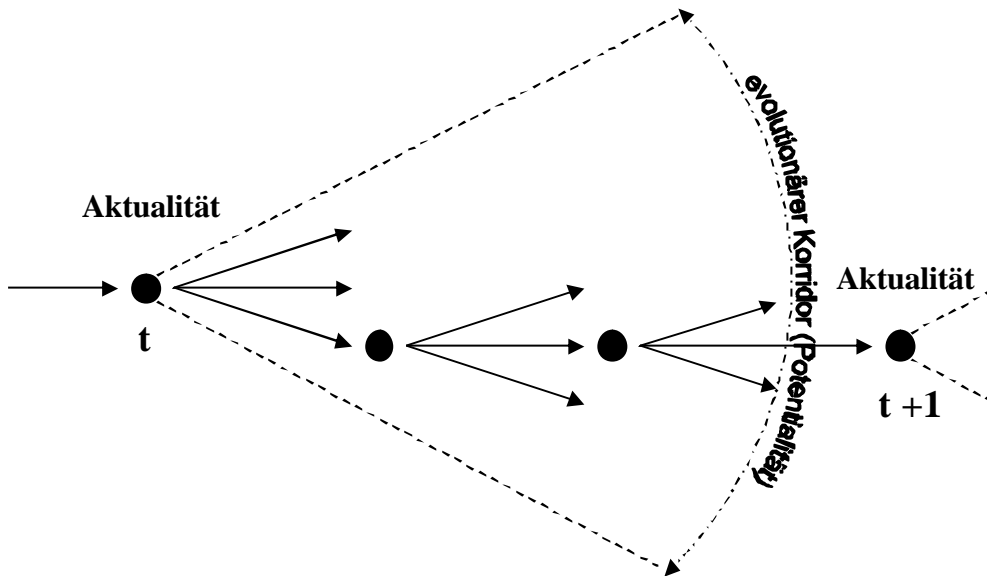
## **Komplexe adaptive Systeme (KAS)** („metabiologische“ bzw. „metasozialologische“ Komplexität)

- **Variation** der (genetischen oder kulturellen) steuernden Information (genetischer bzw. symbolischer Code)
- Anpassung an die **Selektionsumwelt**
- **Tradierung** steuernder Information

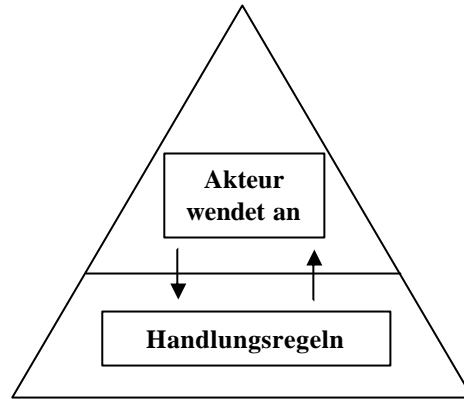
## **Nahrungssuchende Ameisenkolonien als Systeme verteilten Wissens:**

- Modell für die **Emergenz von „Geist“** aus der Wechselwirkung parallel operierender einfacherer Agenten
- Emergenz einer „**organisationalen Kompetenz**“ auf der Ebene der Ameisenkolonie
- Argument für **genuin organisationales Lernen** und gegen pseudoorganisationales Lernen als „assumption sharing“
- Argument für **Gruppenselektion (Mehrebenenselektion)**

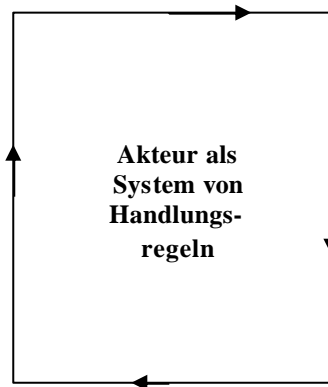
# „Blinde“ Erkundung eines evolutionären Möglichkeitsraums



# Varianten sozialtheoretischer Akteursmodelle



a) Akteur als Anwender von Handlungsregeln



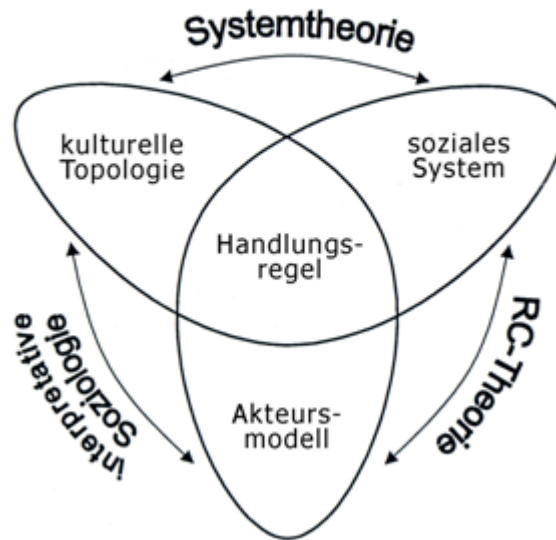
b) Akteur als selbstreferentielles Handlungssystem

## (Teil-)Autonomie des sozialen Akteurs

- **Interne Verfassung**
- **Selbsttranszendenz**
- **Freiheit und Selbstverantwortung**



# Evolutionäre Sozialtheorie



## **Besonderheiten der kulturellen Evolution:**

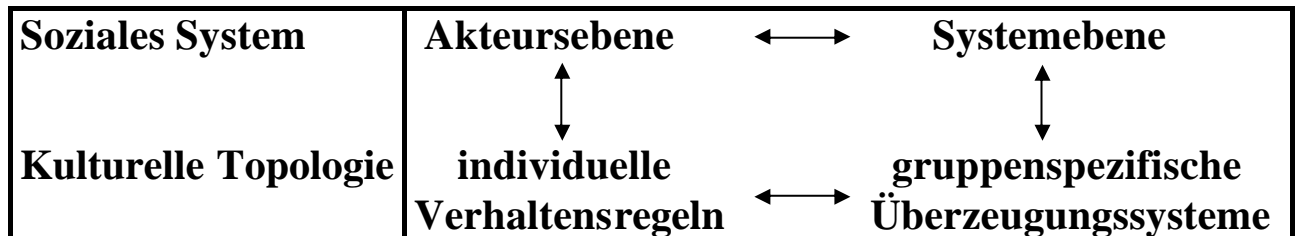
- **(Teil-)Autonomie der kulturellen Evolution** (Argument gegen Soziobiologie)
- Vielfalt von **horizontalen** und vertikalen Formen der **Übertragung (soziales Lernen)**
- **Endogene Selektion** (stellvertretende Selektoren: materielle, machtgestützte, soziale Selektion; generalisierte Selektionsmedien)
- **Komplexe Variationsmechanismen** (Modelle der Selektionsumwelt, Suchheuristiken, Wissenschaft)
- **Selbstbeweglichkeit sinnhafter Codierungen** (Negation, Paradox der Entscheidung und Latenz)

**Doppelte Kontingenzen**  
und die  
**Evolution von „Ordnung aus Zufall“**

Wechselspiel  
von  
**„Konstitution von oben“**  
und  
**„Emergenz von unten“**

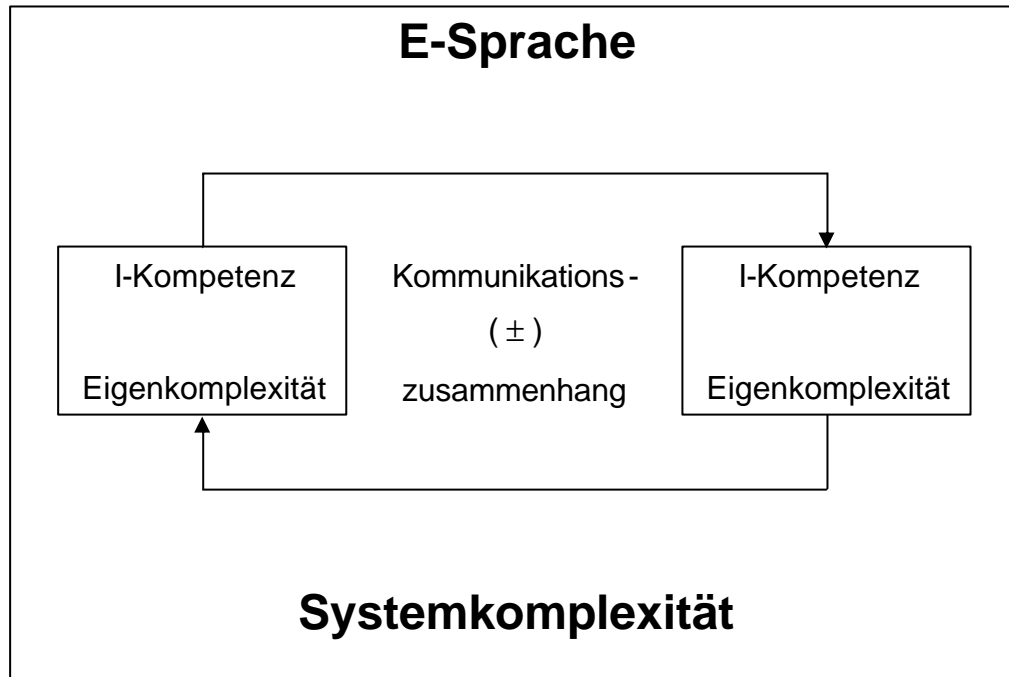
## Evolution von Kooperation im iterierten Gefangenendilemma

- **Dynamik durchbrochener Gleichgewichte**
- **Systemizität, Kontextabhängigkeit und Historizität der evolvierten „Handlungslogiken“ (speziell: Kompetenzen)**
- **Emergenz von Gruppen mit eigenen Interaktionskulturen**



# Individuelle Kompetenzen in einer Situation doppelter Kontingenenz

(am Beispiel der Sprachkompetenz)



Die **I-Sprache** ist einerseits innerhalb der Sprachgemeinschaft durch die **E-Sprache konstituiert**, andererseits ist die **E-Sprache** als Phänomen dritter Art *emergentes* Resultat der Sprachgemeinschaft der I-Sprecher.

**Sozialkulturelle Kompetenzen**, die in vielen Fällen individuell zugeschrieben werden, beruhen stets auf einer **kollektiven sozialen Variations- und Selektionsdynamik**.

In dem Maße, in dem diese Kollektive handlungsfähig sind (wie z.B. Organisationen), ist es sinnvoll, auch von **kollektiven oder von korporativen Kompetenzen** zu sprechen.

# Kompetenzen von Personen und Unternehmungen

	Person	Unternehmung
<b>Sachliche Kompetenzen</b>	<b>Fachkompetenz Methodenkompetenz</b>	<b>technologische Kompetenz marktliche Kompetenz</b>
<b>Soziale Kompetenzen</b>	<b>Sozialkompetenz</b>	<b>kooperative Kompetenz</b>
<b>Allgemeine Akteurs- kompetenzen</b>	<b>Personale Kompetenz Aktivitäts- kompetenz</b>	<b>organisatorische Kompetenz exekutive Kompetenz</b>

**I<sub>A</sub>-Kompetenzen** =<sub>def.</sub> allgemeine individuelle Kompetenzen

**I<sub>O</sub>-Kompetenzen** =<sub>def.</sub> individuell zurechenbare Kompetenzen, die Personen als Organisationsmitglieder erworben haben, die aber organisationsübergreifend verfügbar sind.

**O<sub>I</sub>-Kompetenzen** =<sub>def.</sub> **individuelle, an einen spezifischen organisationalen Kontext gebundene Kompetenzen**, über die **Organisationsmitglieder** auf Grund ihrer Mitgliedschaft in einer Organisation verfügen.

**O<sub>O</sub>-Kompetenzen** =<sub>def.</sub> **organisationale, *nicht ohne weiteres individuell zurechenbare* Kompetenzen von Organisationen als reflexiv handlungsfähigen kollektiven Akteuren.**

# **Organisationen als KAS eigener Art:**

## **Organisationale Handlungsfähigkeit**

Organisationen verfügen über eine  
**erhöhte Zielspezifität,**  
**erhöhte Diversifizierbarkeit und Segregierbarkeit von**  
**Handlungsfeldern,**  
**erhöhte Transparenz der Binnenstrukturen,**  
**erhöhte Fähigkeit zu komplexem und zuverlässigem**  
**Aktivhandeln** und eine  
**erhöhte Fähigkeit zu selbstverantwortlichem Handeln**

## **Sekundäre Autonomie von Organisationen**

**Die Handlungsfähigkeit organisationaler Akteure**

**ist**

**weit weniger evolutionär vorgeprägt,**

**insbesondere weit weniger stark in ihrer**  
**(Kompetenz-)Entwicklungsfähigkeit festgelegt.**



# **Organisationales Lernen und die wissensbasierte Organisation**

## **Die Firma als Bündel von Kompetenzen:**

Die komplexe Architektur der modular gebündelten und hierarchisch geschichteten organisationalen Routinen und sich darauf beziehende **Lernformen:**

<b>Meta- regeln</b>	Double-Loop-Deutero-Lernen
	Single-Loop-Deutero-Lernen
<b>Operative Routinen</b>	Double-Loop-(Proto)-Lernen
	Single-Loop-(Proto)-Lernen

# **Wissensgemeinschaften als Systeme verteilten Wissens**

## **Lernprozesse in Organisationen**

- **Wissensgemeinschaften** als Träger von **implizitem Wissen**
- **Wissensmanagement** und die **Wissensspirale** [Evolution, Externalisierung, (Re-)Kombination, Reintegration]: die **absorptive Kapazität einer Unternehmung**
- **Selbstorganisation vernetzter Wissensgemeinschaften**
- **Komplexitätsmanagement**: Ineinandergreifen von **horizontaler Selbstorganisation** und **zentraler (Kontext-) Steuerung**
- **Dynamische Kompetenzen** und **Kompetenzfallen**
- **Pfadabhängigkeit** und **Pfadgestaltung**: die Herausbildung von **Kompetenzpfaden**

# (Unternehmungs-)Netzwerke als Austauschsysteme

- **Formen sozialen Kapitals:**
  - **Relationaler Instrumentalismus und Burt-Rente:**  
Verfolgung des Eigeninteresses und die Gefahr des Vertrauensverlusts
  - **Relationaler Konstruktivismus und Coleman-Rente:**  
Soziale Solidarität und die Gefahr der sozialen Schließung
- **Der Kula-Ring als selbstorganisiertes Tauschsystem:**  
Verbindung von **instrumentalistischer Tauschlogik** und **generalisierter Solidarität:** Emergenz einer *Netzwerkkompetenz im weiteren Sinne*

# Kompetenzen in und von (Unternehmungs-) Netzwerken

<b>Akteur (Unternehmung)</b>
<b>generative Beziehung</b>
<b>(Unternehmungs-)Netzwerk</b> (z.B. Strategische Allianzen, Innovationsnetzwerke, Regionale Netzwerke, usw.)
<b>Übergreifende Ordner</b> (z.B.: organisationales Feld)

- **antagonistische Kooperation:** kooperative *und* kompetitive Kompetenzen
- **transformatives Potenzial** generativer Beziehungen: „**heedful interrelating**“
- **opportunistisches „Outlearning“** *und* **kooperative Kompetenzentwicklung**
- Formen **strategischer Führung**, aber keine herrschaftliche Organisation
- **kooperative Kompetenzen** in und von (Unternehmungs-) Netzwerken: *Netzwerkkompetenzen im engeren Sinne*
- Steuerung durch **Ordner höherer Ebenen** (z.B. organisationale Felder): **Positions- und Reputationseffekte**