

SYSTEMTHEORIEN UND HUMANÖKOLOGIE

- Verstehen von Komplexität und Dynamik sozialökologischer Systeme: Klimawandel und die Folgen -

(Theoriebildung zum Thema „Mensch und Umwelt“ Im Spannungsfeld zwischen
Sozial- und Naturwissenschaften)

Sommerhausen, Donnerstag 12. Mai bis Samstag 14. Mai 2011

Aktuelles Tagungskomitee:

F. Tretter, KH. Simon, W. Serbser

Beratung: J. Schmid, B. Glaeser, M. Glaser, B. Ratter, O. Smrekar, P. Weichhart,
E. Becker, H. Egner

Humanökologie ohne Systemwissenschaft ist blind,
Systemwissenschaft ohne Humanökologie ist leer !

Tretter 2005,S. 265

1. Ziele der Tagung: Themen und Beteiligte

Die zentrale Frage für unsere *Tagung besteht darin*, wie die Theorie-Bereiche der Umweltwissenschaften bzw. der Sozialwissenschaften mit den Theoriebereichen der Humanökologie zusammenpassen. Dabei stehen unterschiedliche Versionen von Systemtheorien im Fokus. Die Zusammenführung dieser Theorien ist für das präzisere Verständnis der Entwicklungsdynamiken von Natursystemen wie auch Human- und Sozialsystemen erforderlich. Im Sinne der multidisziplinär ausgerichteten Humanökologie bietet die Geographie für dieses Vorhaben als universitäres Fach mit seiner Doppelorientierung als Natur- und Sozialwissenschaft besonders gut aufbereitete und wertvolle Perspektiven.

2. Globale Modelle der Entwicklung der Welt (Weltmodelle)

In Zukunft könnte die Erde – etwa im Zuge des Klimawandels - eine starke Veränderung ihres „Natursystems“ erfahren, was in seinen Auswirkungen auf Mensch und Gesellschaft als „ökologischer Kollaps“ bezeichnet werden kann (Meadows et al. 2006), einhergehend mit regionalen sozialökologischen Krisen. Problematisch ist, dass weder die Klimadynamik voll verstanden ist als auch die Dynamik sozialer Systeme, was in Hinblick auf die faktische Kopplung dieser Systeme besonders beunruhigend erscheint.

Das wirft zwei Fragen auf: (1) Wie können wir wissen, unter welchen Bedingungen und wann sozialökologische Kollapszustände auftreten können und (2): Wie kann gegen gesteuert werden?

Für die Frage 1 haben bereits die seit 1972 diskutierten „*Weltmodelle*“ von Forrester, Meadows u.a. grundlegende Informationen und ein umfassendes Bild möglicher sozialökologischer Krisen geliefert (Meadows et al. 1972, Meadows et al. 2006).

Formal-konzeptuelle Basis dieser Modelle sind Konstrukte der Mathematik der nichtlinearen Systeme (exponentiell zu- bzw. abnehmende Funktionen), was sich über das klassische Räuber-Beute-Modell von Volterra und Lotka verdeutlichen lässt: Über zwei gekoppelte Differentialgleichungen ergibt die Dynamik von Bevölkerungsgröße und Ressourcenverbrauch unter bestimmten Parameterkonstellationen eine Übernutzung der Ressourcen, die zum Absterben der Population führen kann. Für die Weltmodelle wurde allerdings eine Vielzahl quantitativer Daten zum Bevölkerungswachstum, der Flächennutzung, der Wirtschaft, der Technologie usw. genutzt, die in ein mathematisches Modell mit Dutzenden bis Hunderten von Differenzgleichungen eingebunden wurden. Im Kern entsprechen sie folgender Gleichung, die den Zusammenhang von Bevölkerung, Wohlstand, Technik und Umweltbelastung darstellen soll (Bossel 1992, Meadows et al. 2006, S. 124):

$$\text{Umweltbelastung/Jahr} = \text{Bevölkerungszahl} \times \text{Güterbedarf / Person} \times \text{Materialdurchsatz / Gütermenge} \times \text{Energiedurchsatz / Materialdurchsatz} \times \text{Umweltbelastung / Energiedurchsatz}.$$

Derartige Gleichungen wurden über Computerimplementierungen an demographischen, geographischen und sozioökonomischen Datenreihen relevanter Indikatoren über Datenreihen vergangener Jahre adjustiert und dann auf zukünftige Situationen extrapoliert. Durch Variation einzelner Parameter wurden im Computereperiment verschiedene Bedingungs-Szenarien mit und ohne Kollaps generiert, die zur Diskussion gestellt wurden. Vor allem die Frage 2, nach verschiedenen Interventionen kann auf diese Weise recht konkret diskutiert werden. Diese pragmatische Methodologie des Modellbaus und der „Computereperimente“ ist viel kritisiert worden, sie bietet aber eine unerlässliche Basis für das Verständnis komplexer dynamischer Systeme wie es sozialökologische System sind.

3. Modelle der Klimadynamik

Die *Umweltwissenschaften* haben mittlerweile eine Vielzahl von weiteren bestehenden Problemfeldern identifiziert. So sind in den letzten Jahren Erkenntnisse aus „Klimamodellen“ dazu gekommen, die nach einer ähnlichen Methodik wie die Weltmodelle, aber stärker Theorie- und Daten-gestützt aufgebaut sind (Latif 2009). Die Basis bilden u.a. geophysikalische Wettermodelle mit örtlich aufgelösten Variablen wie Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, usw., eingebunden in Gleichungen der nichtlinearen Mathematik der Chaostheorie, wie sie in Grundzüge in Form des Lorenz-Attraktors typisiert ist. Nach diesem Konzept können gekoppelte oszillatorische Klimageneratoren (z.B. Nordatlantischer Oszillator) zu exponentiell anwachsenden Veränderungen führen, für die Gegenmaßnahmen zu spät kommen könnten. Regionale Fluktuationen wichtiger Klimaparameter können außerdem die Dynamik verstärken. Auch bei den Klimamodellen müssen anthropogene Klima-Treiber modelliert und entsprechende Interventionsszenarien über Simulationen getestet werden. Was den relevanten Schlüsselparameter CO₂ betrifft, wird vom IPCC im Grunde folgende Gleichung (KAYA-Gleichung) verwendet:

$$\text{CO}_2\text{-Emission} = \text{Bevölkerung} \times \text{BIP} / \text{Bevölkerung} \times \text{Energie} / \text{BIP} \times \text{CO}_2\text{-Emission} / \text{Energie}$$

Man sieht, dass derartige formale Modellierungen der Mensch-Natur-Beziehungen pragmatisch und in mancher Hinsicht eher theoriearm gestaltet sind. Zu undifferenziert erscheint vor allem die theoretische Repräsentation des Faktors Mensch und Gesellschaft. Sogar in sehr vielschichtigen Modellierungen wie in dem Weltmodell 3-03 kommt dieser Aspekt nur über *sozioökonomische Indikatoren* bzw. über *Entwicklungsindizes* oder dem *ökologischen Fußabdruck* zur Geltung, nicht aber über Theorien der gesellschaftlichen Entwicklung (Meadows et al. 2006). Das trifft auch auf Klimamodelle zu, deren Folgerungen einfache Verhaltensimperative (CO₂-Emissionsreduktion) sind, die aber offensichtlich schwer, vor allem global-gesellschaftlich modellierbar sind (Latif 2009). Außerdem: Selbst wenn sich alle Menschen dementsprechend regelkonform verhielten sind die sozialen und ökonomischen Folgen einer derartigen kollektiven Lebensstiländerung nicht detailliert genug modelliert. Andererseits können keine „Supermodelle“ konstruiert werden, die „alles“ erfassen. Derartige Probleme der Modellierung werfen epistemologische Fragen zur Komplexitätsgerechten Modell- und Theoriebildung auf, insbesondere auch in Hinblick auf methodische Differenzen von Sozial- und Naturwissenschaften (vgl. Arbeiten von Glaeser, Glaser, auch Meadows 2008).

4. Theorien bzw. Modelle der Dynamik sozialer Systeme

Im Gegensatz zu den genannten quantitativ und naturwissenschaftlich orientierten Modellen sind die *Sozialwissenschaften* wie die Politologie, die Soziologie und teilweise auch die Ökonomik zu sehen: Die Ökonomik argumentiert in Form von Gütermengen und Preisen *quantitativ* und liefert auch über Marktgesetze mathematisierte Konzepte zu Wirkmechanismen von Anbieter und Nachfrager-Verhalten. Damit wäre eine direkte Brücke zu den naturwissenschaftlich orientierten Klimamodellen konzeptuell möglich. Allerdings lässt sich menschliches Verhalten – auch im Kollektiv – nicht ohne weiteres im Sinne des „Homo oeconomicus“ als rationalen Egoisten auf ökonomische Kategorien reduzieren (z.B. experimentelle Ökonomik zum Fairness-Prinzip). Dies wird zwar in der mikrosoziologischen Handlungstheorie beispielsweise im Rational-choice-Ansatz verfolgt, aber bisher noch nicht voll in integrierte Modelle einbezogen. Somit bekommt die *eher qualitativ argumentierende Soziologie* – etwa in Form der Arbeiten von Ulrich Beck, Bruno Latour oder Anthony Giddens – auch in Hinblick auf ökologische Fragen eine wichtige Theorie-Aufgabe. Allerdings fällt es schwer – etwa in der theoretischen Meso- und Makrosoziologie – quantitative und formalisierte Modelle zu finden. Insbesondere die heute sehr einflussreiche Systemtheorie Niklas Luhmanns scheint sich der Mathematisierung zu entziehen, wenngleich es bereits Ansätze gibt, z. B. Konstrukte wie die „doppelte Kontingenz“ über Agenten-basierte Modelle explorativ zu simulieren (Kron 2002). Darüber hinaus hat Luhmann mit seiner „ökologischen Kommunikation“ gezeigt, dass (natürliche) „Umwelt“ nicht unmittelbar ein Gegenstand der Gesellschaft ist, sondern nur Anregungen (Irritationen) für sozialsysteminterne Prozesse bieten kann, weil Gesellschaft hier als System (überwiegend selbstreferentiell ablaufender) Kommunikationen verstanden wird (Luhmann 1984, 1986). Möglicherweise erklärt die Luhmannsche Systemtheorie die mäßigen Erfolge des Klimagipfels in Kopenhagen auf dieser Theoriebasis besser als andere sozialwissenschaftlichen Theorien. Allerdings wirft man auch der Systemtheorie von Luhmann vor, dass sie nicht hinreichend empirisiert ist und durch die konzeptuelle Autonomisierung von Gesellschaft eine zu lockere Kopplung mit Natur und Menschen vorsieht. Im Gegensatz dazu sieht der viel zu wenig beachtete

Münchener Soziologe Walter Bühl eine enge Kopplung zwischen Natur und ihrer Beschreibung durch die (Natur-)Wissenschaft und der Gesellschaft bzw. den Menschen (Bühl 1981, 1990; Tretter 2008a). Er versucht dazu sogar eine fachübergreifende „Systemökologie“ zu konfigurieren, die über Konstrukte der mathematischen Systemtheorie zwischen naturwissenschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Denkansätzen vermitteln kann (Bühl 1990). Darüber hinaus fordert Bühl sogar eine „Systemethik“ (Bühl 1998). Bemerkenswert ist, dass Bühl, ausgehend von einem Ungleichgewichtstheorem, eine Zyklentheorie verfolgt, wie sie etwa Nikolai Kondratieff formuliert hat. Damit ist eine Korrespondenz zu naturwissenschaftlichen Systemtheorien etwa nach Prigogine gegeben.

Zu ergänzen ist in Hinblick auf die Klimamodelle auch die Prognose der Klimaeffekte auf soziokulturelle System aus der Sicht der *Kultursoziologie* (Welzer et al. 2010): Es werden u.a. zukünftige ökologische Konflikte vermutet, die zu Migrationstendenzen – etwa aus Überflutungszonen – führen können, die Abschottungsmaßnahmen auf Seiten derjenigen Regionen bewirken können, die Migrationsziele sind. Allerdings sind solche Szenarien nicht genauer ausgeführt und könnten über die eingangs genannten Weltmodelle (über regionalisierte Teilmodelle) simuliert werden (s. hierzu etwa Homer-Dixon / Blitt 1998).

5. Theoretische Humanökologie bzw. Sozialökologie

In Hinblick auf die Aufgabe, eine integrative Sicht zu sozialökologischen Systemen zu entwickeln bietet die (neue) *Humanökologie* bzw. *Sozialökologie* (Serbser 2008) oder *soziale Ökologie* (Becker u. Jahn 2006) gute Grundlagen. Die historischen Wurzeln dieser Ansätze sind zumindest teilweise ebenfalls in den 1970er Jahren zu finden. Sie fokussieren allerdings eher auf *qualitative Analysen und Theorien* zu Fragen zur Entwicklung der Menschheit bzw. lokaler/ regionaler humaner Ökosysteme. Diese Ansätze untersuchen also grundlegend die „gesellschaftlichen Naturbeziehungen“ bzw. „gesellschaftlichen Naturverhältnisse“ (Becker u. Jahn 2006), wobei das komplexe und in seiner Dynamik weitgehend ebenfalls nichtlineare Wechselspiel zwischen Natur-Mensch und Gesellschaft (mit ihren Subsystemen Recht, Wirtschaft, Technik, Medien, Wissenschaft usw.) betrachtet wird.

In der Humanökologie werden sozialökologische Systeme in einem globalen, allgemeinen Begriffsrahmen als Systeme mit den Elementen „Mensch“ und „Umwelt“ und ihren Interaktionsbeziehungen konzeptualisiert und auf regionale bzw. sektorale Problemfelder angewendet (Serbser 2008). Dabei wird unter Umwelt meist „Natur“ verstanden. So setzt die Deutsche Gesellschaft für Humanökologie ihren Fokus auf das Mensch-Gesellschaft-Natur-System. Andere Konzepte sehen „Umwelt“, „Gesellschaft“ und die „Person“ als Elemente des zu untersuchenden Systems (Steiner u. Nausser 1993), oder sie nutzen die Kategorien „Natur“, „Mensch“ und „Kultur“ (Fischer-Marina-Kowalski). Manche Autoren stützen sich im Sinne von Duncan, Hawley oder Bennet auf die Kategorien, „Population“, „Gesellschaft“ / „Organisation“, „Technologie“ und „Natur“ (Tretter u. Schmid 1979). Wenngleich derartige Kategorien metatheoretisch betrachtet auf problematischen Voraussetzungen beruhen – „Natur“ ist z.B. ein „hybrides“ Konstrukt (vgl. Latour bzw. Becker u. Jahn 2006) - werden also unterschiedlich stark gestufte und akzentuierte Rahmenkonzepte in der Humanökologie genutzt. Diese Differenzierungen bringen eine Vielfalt metatheoretischer Probleme, vor allem aber die Frage nach der „Empirisierung“ der jeweiligen Konstrukte mit sich (Weichhart 2008, Becker u. Jahn 2006). Darüber hinaus ist zu betonen, dass Humanökologie im allgemeinen Sinne als „Beziehungswissenschaft“ verstanden werden kann, insofern es um die

„gesellschaftlichen Naturverhältnisse“ (Becker u. Jahn 2006) oder den „gesellschaftlichen Metabolismus“ (Fischer-Kowalski 2008). Vor allem die kulturellen, sozialen, ökonomischen und psychologischen Wirkfaktoren interessieren dabei. In diesem Sinne plädieren auch Fischer-Kowalski und Erb (2007), Zierhofer (2008) und Weichhart (2009) für Modelle, die eine Koppelung sozialer und natürlicher Systeme vorsehen.

Es stellt sich daher die Frage für unsere *Tagung*, wie die Theorie-Bereiche der Umweltwissenschaften bzw. der Sozialwissenschaften mit den Theoriebereichen der Humanökologie zusammenpassen. Im Sinne der multidisziplinär ausgerichteten Humanökologie bietet dabei die Geographie als universitäres Fach mit seiner Doppelorientierung als Natur- und Sozialwissenschaft besonders interessante Diskurse.

6. Systemtheorien und Systemisches Modellieren

Besonders relevant in Hinblick auf die Diversität der genannten Untersuchungsansätze ist die Frage, ob es überbrückende, gewissermaßen „supradisziplinäre“ Theorie-Perspektiven gibt. Die *Systemtheorien*, wie sie in verschiedenen wissenschaftlichen Kontexten verwendet werden bieten ein häufig gebrauchtes Repertoire an Begriffen wie „Komplexität“, „(nichtlineare) Dynamik“, „Nicht-Gleichgewicht“, „Selbstorganisation“, „Selbstreferenz“ usw. Auch die Methodik der systemischen Modellbildung ist ein heuristisches Werkzeug, das beispielsweise über transdisziplinär gut kommunizierbare *grafische Modelle* zu *mathematischen formalen Modellen* zu gelangen erlaubt, die dann in computerisierter Form datengestützt Computerexperimente mit simulierten Szenarien durchzuführen erlaubt. Deren Potentiale werden u. E. noch zu wenig ausgeschöpft.

Interessant ist auch die vergleichende Bewertung von Ansätzen die auf klassischen (nichtlinearen) Differenzialgleichungen beruhen und anderen, die eher regelbasiert aufgebaut sind (Multi-Agenten-Ansatz).

Neben diesen theoretischen Fragen stellt sich für die Tagung auch das Problem, dass in der *Anwendung* bzw. *Umsetzung* von umweltpolitischen Konzepten (Frage 2) eine Vielzahl an sozialen Barrieren zu bedenken ist. In dieser Hinsicht ist die Methode des „partizipativen systemischen Modellierens“ (Glaser et al, in press) eine Technik, die der Komplexität und der Eigendynamik zu beeinflussender sozialökologischer Systeme gut gerecht werden kann (transdisziplinäre Konzepte der Systemtheorie). Dieser Aspekt ist wichtig, da die Humanökologie, unter anderem im Konnex mit der theoretischen Soziologie im Sinne von Luhmann die Kulturrelativität von wissenschaftlichen Analysen, also den Wahrheits- und Wirklichkeitsanspruch der Forschung konstruktivistisch hinterfragt, mit dem Resultat, dass die transdisziplinäre Analyse, also Forschung unter Einbezugnahme der Erfahrungen von Nicht-Wissenschaftlern (Praktikern), also etwa Forstleuten, Naturschützern oder lokalen Systemnutzern usw. bevorzugt wird. Die „Transdisziplinarität“ wird dann von entscheidender Bedeutung, wenn es um die Frage 2 geht, nämlich wie diesen gefährlichen Entwicklungen entgegengesteuert werden kann, und wie eine nachhaltige Entwicklung realisiert werden kann. Hier geht es also um die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse über Massenmedien, Politik, Recht, Bildung und Alltagsverhalten Mitwirkung von Mensch und Gesellschaft.

Damit sind sowohl Herausforderungen als auch Lösungsansätze für die Analyse der Komplexität und der Dynamik sozial-ökologischer Systeme genannt, die auf ihre Leistungsfähigkeit im Rahmen der Tagung diskutiert werden. Das Tagungskonzept setzt Diskussionen der letztjährigen DGH-Tagungen fort, fokussiert aber diesmal stärker system- und modelltheoretischen Kernkonzepte als dies in den früheren Tagungen, die eher einzelthemen-spezifisch organisiert waren, der Fall war. Trotzdem wird auch die nunmehr vorgestellte Tagung nicht lediglich Theorien darstellen und vergleichen, sondern deren Leistungsfähigkeit anhand des prominenten Themas „Klimawandel“ zur Diskussion stellen.

Literatur

Becker E, Jahn T. 2006: Soziale Ökologie. Campus, Frankfurt

Bossel, H. (1992). Modellbildung und Simulation. Vieweg, Braunschweig ?

Bühl, W. 1981. Ökologische Knappheit. Göttingen.

Bühl, W. 1990. Sozialer Wandel im Ungleichgewicht. Enke, Stuttgart

Bühl W 1998. Verantwortung für Soziale Systeme. Klett-Cotta, Stuttgart

Dikau, R., Egner, H., Ratter B. 2008: Umwelt als System - System als Umwelt?: Systemtheorien auf dem Prüfstand oekom verlag, München

Egner, H. 2008: Gesellschaft, Mensch, Umwelt - beobachtet. Steiner,

Fischer-Kowalski, M. und Erb, K. 2007: Epistemologische und konzeptionelle Grundlagen der Sozialen Ökologie. In: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft, Band 148, 2006, S. 33-56.

Fischer-Kowalski M. 2008: In: Serbser 2008.

Fleissner, P: <http://members.chello.at/gre/fleissner/>

Glaeser, B. 1995: Environment, development, agriculture. UCL, London

Glaeser, B. & Glaser, M. (under review) 'Global change and coastal threats: The Indonesian case', Human Ecology Review.

Glaser, M. Radjawali, I. Ferse, S., Glaeser, B (in press) Community participation in a hierarchical society? Approaches to social-ecological systems analysis, International Journal of Society Systems Science

Homer-Dixon, T. und Blitt, J. (Hrsg.) 1998: Ecoviolence – Links among environment, population, and security. Rowman & Littlefield, Lanham

Kron, T. (Hrsg) 2002: Luhmann modelliert. Leske u. Burdich, Opladen

Latif, M. 2009: Klimawandel und Klimadynamik UTB, Stuttgart

Meadows D. et al. 1972: die Grenzen des Wachstums. DVA, Stuttgart

Meadows D. et al. 2006: Grenzen des Wachstums, das 30-Jahre-Update. Signal zum Kurswechsel. Hirzel, Stuttgart

Meadows, D. 2008: Die Grenzen des Denkens: Wie wir sie mit System erkennen und überwinden können. Oekom, München

Ossimitz, G. 2000: Entwicklung systemischen Denkens. Profil, München

Ossimitz, G. 2006: Das Metanoia-Prinzip. Franzbecker

Ossimitz, G: <http://wwwu.uni-klu.ac.at/gossimit/home.php>).

Serbser W. 2003: Humanökologie: Ursprünge – Trends - Zukünfte. Oekom, München.

Steiner, D. , Nausser M.1993: Human Ecology. Routledge, London

Stoll-Kleemann, S., Pohl, C. (Hrsg) 2007: Evaluation inter- und transdisziplinärer Forschung: Humanökologie und Nachhaltigkeitsforschung auf dem Prüfstand. Oekom, München

Tretter, F. 2005: Systemtheorie im klinischen Kontext. Pabst, Lengerich

Tretter, F. 2008a: Systemtheorie, soziale Ökologie und die „Systemökologie“ von Walter Bühl. In: Pichlbauer, M., Rosner, AS., (Hrsg): Systemdynamik und Systemethik. Rainer Hampp Verlag, München u. Mering, S. 234-265

Tretter, F. 2008b: Ökologie der Person. Pabst, Lengerich

Weichhart P. 2008: Entwicklungslinien der Sozialgeographie. Steiner, . (= Sozialgeographie kompakt, Bd. 1).

Weichhart, P. 2009: Ökologische Doktrin und Innovationen von Arbeitsprozessen als Medien der Kopplung von gesellschaftlichen und naturalen Systemen. - In: A. Koch, Hrsg., Mensch - Umwelt - Interaktion. Überlegungen zum theoretischen Verständnis und zur methodischen Erfassung eines grundlegenden und vielschichtigen Zusammenhanges. - Salzburg, (= Salzburger Geographische Arbeiten, Band 45), S. 93-105. <http://homepage.univie.ac.at/peter.weichhart/P256OecDoct.htm>

Zierhofer, W., 2008: Strukturelle Kopplung und die „Autonomie“ des Sozialen. – In: H. Egner, B. M. W. Ratter und Dikau, R.(Hrsg.): Umwelt als System – System als Umwelt? Systemtheorien auf dem Prüfstand. – München, S.119-133.

Entwurf Tagungsprogramm

Tagungsperspektive

Es besteht in diesem Sinne bei der Tagung - vor allem für die Referenten - die Aufgabe, fünf Aspekte zu bedienen:

1. Systemtheorien: Differenz/Indifferenz von sozial- und naturwissenschaftlichen Ansätzen
2. Begriffe und Konstrukte
 - Komplexität und nichtlineare Dynamik
 - Selbststeuerung (Selbstorganisation) versus Fremdsteuerung (Kontrolle, Regelkreis) als Konstrukte
3. Methodologie der Modellierung
 - Qualitative und quantitative Modelle
 - verbale versus formale Modelle
4. Metatheorie
 - die Relation Theorie – empirische Forschung – Praxis (Transdisziplinarität).
5. Praxisrelevanz durch Fallbeispiele und Fallstudien
 - regionale Klima-Effekte (Küsten, Alpen)
 - sektorale Effekte (Lebensbereich Ernährung)

PROGRAMM

Donnerstag

(Einführung und 2 x 20 Min Vortrag, 20 Min Diskussion)

16.00 Eröffnung

Bernhard GLAESER (DGH, Berlin)

GRUNDLAGEN – Natur- und sozialwissenschaftliche Systemtheorien

16.15 Einführung und Moderation

Karl-Heinz SIMON (Uni Kassel) u. Felix TRETTER (DGH, Uni München)

16.45 Was ist und wie anschlussfähig ist was leistet die naturwissenschaftliche „Systemtheorie“? (20 Min)

Ideengeschichte, Anwendungen, allgemeine Charakteristika, Bertalanffy, allgemeine Systemtheorie (GST), Systemökologie-Ansatz von Odum, nichtlineare Prozesse Broder **BRECKLING** (Bremen) u. Fred JOPP (Berlin)

17.05 Was ist und was leistet die sozialwissenschaftliche „Systemtheorie“? (20 Min)

Grundansatz von Luhmann u.a., Probleme der Gesellschaftsabhängigkeit der Gesellschaftstheorie, Mangel an Daten, Bezug zur GST, Formalisierbarkeit Steuerbarkeit sozialer Systeme
Heike **EGNER**, (Alpen-Adria Univ. Klagenfurt / Raquel Carson Center, Univ München)

17.25 Diskussion

18.00 Pause

18.15

Abendvortrag

Moderation: Bernhard GLAESER

Systemische Risiken –
Ortwin **RENN** (Stuttgart)

19.00

Diskussion

Freitag

(2 x 30 Min Vortrag, 30 Min Diskussion)

GRUNDKONZEPTE (mit humanökologischen Anschauungsbeispielen)

Moderation: Josef SCHMID (Bamberg)

9.00 „Selbstorganisation“ (Prigogine) und „Selbstreferenz“ (Luhmann) und strukturelle Kopplung – zentrale Begriffe in Systemtheorien
M. Elverfeldt (Inst. f. Geographie Universität Wien)

9.30 Integration natur- und sozialwissenschaftlicher Systemvorstellungen - Reduktionen in mentalen Modellen sozial-ökologischer Systeme.
Egon **BECKER** (ISOE, Frankfurt)

10.00 Diskussion

10.30 Pause

Moderation: Wolfgang SERBSER

11.00 Naturwissenschaftliche Modellierungsstrategien bei Klimamodellen – Baustein, Grundkonzepte,
Hans von **STORCH** (Meteorologie, Hamburg)

Moderation: Peter WEICHHART (Geographie, Univ. Wien)

11.30 Formale Modellertechniken – Systems Dynamics, soziale Variablen und Multi-Agenten-Modellierungen

Peter **FLEISSNER** (Inst. f. Gestaltung, Wien)

12.00 Vom verbalen Modell über das grafische Modell zum formalen Modell zur Simulation von Szenarien

Karl-Heinz **SIMON** (Kassel)

12.30 Diskussion

13.00 MITTAGSPAUSE

Moderation: Egon **BECKER** (ISOE, Frankfurt)

14.30 Perspektiven – Gesellschaftlicher Metabolismus aus Sozialökologischer Sicht
Marina **FISCHER-KOWALSKI** (Alpen-Adria-Universität, Wien)

15.00 Perspektiven - Modellierung der Ernährungsökologie

Ingrid **HOFFMANN** (Max Rubner Institut, Karlsruhe) ?

15.30 DISKUSSION

16.00 PAUSE

Moderation: Marion **GLASER** (Univ. Bremen)

Praxisbeispiel II – Küstengebiete

16.30

A) Humanökologie des Küstenzonen

Bernhard **GLAESER** (Berlin)

17.00 Katastrophenrisikomanagement aus natur- und sozialwissenschaftlicher Sicht und Multi-Agenten-Simulationen - Theoriehintergrund, Datenbasis, Validierung, Szenarien, Prognosequalität

Cilli **SOBIECH** (Hamburg)

17.30 Diskussion

Samstag

(2 x 30 Min Vortrag, 30 Min Diskussion)

Moderation: Heike **EGNER** (München)

9:30 Next steps / Perspektiven - allgemeine Diskussion, eingeleitet durch
Impulsreferate

Florian **KEIL** (Frankfurt) ?

- Harald **WILFING** (Wien)

- Marion **GLASER** (Bremen)

- Beate **RATTER** (Geestacht)

- Wolfgang HABER (München)
- Andreas KLÄY (Bern)

11.30 Diskussion

12.30 Ende der Tagung