

— vordenker-archive —

Rudolf Kaehr

(1942-2016)

Title

Das Messproblem bei Mensch/Maschine Kommunikationsprozessen

Archive-Number / Categories

1_03 / K02

Publication Date

1980

Keywords

System-Umwelt-Problem, Mensch-Maschine-Kommunikation, archimedischer und kybernetischer Maschinentyp, Intransitat als Standpunktwechsel, Komplexitat in polykontexturalen Systemen, Kognition und Volition

Disciplines

Artificial Intelligence and Robotics, Environmental Sciences, Epistemology, Logic and Foundations

Abstract

Before the measurement problem can be addressed in man-machine communication, it is necessary to explain the type of the man-machine relation. To distinguish the types, we proceed from the machine and distinguish roughly two main types:

- a) the Archimedian and
- b) the cybernetic machine type.

The two machine types and the corresponding man-machine communications can be characterized by system-environment conditions. Each of these ratios corresponds to a specific basal arithmetic system which determines the basic structure of the respective measuring processes. Since these are unusual and difficult basic theoretical theories, they should be briefly addressed. The preference-logical problems of decision theory, which are closely related to the problem of the measurement of yield, profit, utility, satisfaction, and which are also important for man-machine communication, are more accessible to presentation and criticism.

Citation Information / How to cite

Rudolf Kaehr, "Das Messproblem bei Mensch/Maschine Kommunikationsprozessen", www.vordenker.de (Sommer Edition, 2017) J. Paul (Ed.), URL: < http://www.vordenker.de/rk/rk_das-messproblem.pdf > originally published in: Stiftung Warentest, Berlin 1980

Categories of the RK-Archive

- | | |
|---|--|
| K01 Gotthard Gunther Studies | K08 Formal Systems in Polycontextural Constellations |
| K02 Scientific Essays | K09 Morphogramatics |
| K03 Polycontexturality – Second-Order-Cybernetics | K10 The Chinese Challenge or A Challenge for China |
| K04 Diamond Theory | K11 Memristics Memristors Computation |
| K05 Interactivity | K12 Cellular Automata |
| K06 Diamond Strategies | K13 RK and friends |
| K07 Contextural Programming Paradigm | |

Das Messproblem bei Mensch/Maschine Kommunikationsprozessen

- 1 Das System-Umwelt-Problem in der Mensch-Maschine-Kommunikation
 - 1.1 Die archimedische Mensch-Maschine-Relation
 - 1.2 Die kybernetische Mensch-Maschine-Relation
 - 1.3 Das Messproblem in der kybernetischen Mensch-Maschine-Relation
- 2 Präferenzlogische Rationalitätsannahmen beim Messproblem
 - 2.1 Die Rationalitätskonzeption
 - 2.2 Zur Kritik der Präferenzrationalität
 - 2.3 Das Problem der Intransitivität der Präferenzrelation
- 3 Modellierungsskizze der Reduktion von Komplexität in polykontexturalen Systemen
 - 3.1 Intransitivität als Standpunktwechsel
 - 3.2 Kognition und Volition

Literatur

1 Das System-Umwelt-Problem in der Mensch-Maschine-Kommunikation

Bevor das Messproblem in der Mensch-Maschine-Kommunikation thematisiert werden kann, muss erklärt werden, um welchen Typus der Mensch-Maschine-Relation es sich handelt. Zur Unterscheidung der Typen gehe ich von der Maschine aus und unterscheide grob zwei wesentliche Typen:

- a) den archimedischen und
- b) den kybernetischen Maschinentyp.

Die zwei Maschinentypen und die entsprechenden Mensch-Maschine-Kommunikationen lassen sich anhand von System-Umwelt-Verhältnissen charakterisieren. Jedem dieser Verhältnisse entspricht ein bestimmtes basales arithmetisches System, das die Grundstruktur der jeweiligen Messprozesse determiniert. Da es sich hierbei um ungewohnte und schwierige grundlagentheoretische Gedankengänge handelt, sollen sie nur kurz anvisiert werden. Zugänglicher für eine Darstellung und Kritik sind die präferenzlogischen Probleme der Entscheidungstheorie, die eng mit dem Problem der Messung von Ertrag, Gewinn, Nutzen, Befriedigung zusammenhängen und die auch für die Mensch-Maschine-Kommunikation von Bedeutung sind.

1.1 Die archimedische Mensch-Maschine-Relation

Die archimedische Mensch-Maschine-Relation lässt sich mit objektivierenden Begriffen und Methoden beschreiben. Sie realisiert sich gänzlich im Bereich des Objektiven, ihr epistemologisches Modell ist die Ich-Es-Relation. Zeit- und Raumstruktur sind klassisch. Das menschliche Subjekt tritt als solches nicht in Erscheinung. Die archimedische Maschine lässt sich deuten als eine Projektion der menschlichen Körperfunktionen in das technische Artefakt. Die Relation zwischen

* erstmals veröffentlicht in: Stiftung Warentest, Berlin 1980

Mensch und archimedischer Maschine ist also eine Beziehung zweier Körper zueinander. Ob diese Beziehung willentlich eingegangen wird oder nicht, ändert an der Struktur der Beziehung nichts.

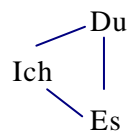
Obwohl sich erst im Gebrauch der Gebrauchswert eines Apparates realisiert, lässt er sich als objektive Relation zwischen den Eigenschaften des Apparates und seiner Zweckbestimmung angeben. Das menschliche Subjekt als Benutzer des Apparates bleibt dabei im Hintergrund, es ist nur Träger der Funktion und kann auch durch einen anderen Apparat substituiert werden.

So ist etwa der Gebrauchswert eines Staubsaugers objektiv messbar als Relation zwischen seinen apparativen Eigenschaften und seiner Zweckbestimmung. Als Träger der Funktion kann ein Roboter eingesetzt werden.

Die archimedische Mensch-Maschine-Relation ist ein objektives Ereignis in der Umgebung eines menschlichen Subjekts. Elemente dieser Umgebung lassen sich binär beschreiben, sie sind in der Umgebung oder sie sind es nicht, selber haben sie keine Umgebung. Ihrer Binärstruktur entspricht im theoretischen Modell die Zweiwertigkeit der Logik, der Binärcode der Informationstheorie, kurz die Binärstruktur aller formalen Systeme. Es besteht eine Isomorphie zwischen der ontologischen, der logischen und der arithmetischen Struktur. Dem Messprozess entstehen hier keine theoretischen Probleme.

1.2 Die kybernetische Mensch-Maschine-Relation

Der Gebrauchswert von kybernetischen, d.h. bewusstseinsanalogen Maschinen lässt sich nicht mehr objektivieren, erst im Gebrauch, in der Handlung realisiert sich die kybernetische Mensch-Maschine-Relation. In der Kommunikation mit der Maschine ändert sich die Zweckbestimmung und damit wieder die Eigenschaften, Dispositionen der antwortenden Maschine. Interaktion, Frage-Antwort-Prozesse und nicht physikalisch-physiologische Ereignisse sind hier bestimmend. Die Interaktion, der Erlebnischarakter des Verhältnisses, ermöglicht und konstituiert eine Einsicht in die Relation zwischen Mensch und Maschine. Diese ideelle, kognitive und volitive "Verdoppelung" der Relation ist der Ort der Subjektivität in der kybernetischen Mensch-Maschine-Relation. Die Relation wird erfahrbar, andererseits wird sie durch diese Erfahrung konstituiert. Epistemologisch entspricht dieser Relation das Ich-Du-Modell. Die Relation ist also nicht mehr ein physikalisches Ereignis in der Umgebung eines Subjekts, sondern das Verhältnis eines Systems zu seiner Umgebung. Das Ich-Es-Verhältnis ist jedoch in dieser neuen Beziehung nicht eliminiert, sondern aufgehoben als gemeinsame Umgebung von Mensch und Maschine. Sowohl das Ich wie das Du stehen in einer Beziehung zum Es. Das vollständige epistemologische Modell der kybernetischen Mensch-Maschine-Kommunikation ist somit



Das Ich hat also zwei Umgebungen: die archimedische und die kommunikative. Die interne Struktur dieser Relationen soll hier nicht analysiert werden.

1.3 Das Messproblem in der kybernetischen Mensch-Maschine-Relation

Für das Messproblem ist hier zu berücksichtigen, dass das binäre Modell nicht mehr ausreicht, an seine Stelle tritt ein (mindestens) ternäres Modell, das durch eine 3-kontexturale Logik und eine ternäre Arithmetik beschrieben werden muss, wenn seine Komplexität nicht wieder auf die binäre reduziert werden soll.

D.h. jeder Bereich muss sein eigenes ihm spezifisches arithmetisches System besitzen und dieses muss mit den anderen arithmetischen Systemen vermittelt sein.

Unter ternärer bzw. n-ärer Arithmetik kann selbstverständlich nicht die Arithmetik der klassischen n-ären Zahlensysteme gemeint sein. Denn ähnlich wie sich die mehrwertige Logik auf die zweiwertige Logik, die multi-succesor Arithmetik auf die lineare Arithmetik reduzieren lässt, ist auch die klassische n-äre Arithmetik auf die binäre reduzierbar.

Weiterführende Gedanken hierzu finden sich in (Günther 1980, pp. 236-254 und pp. 260-296).

Messprozesse in Bezug zur Mensch-Maschine-Kommunikation müssen hier mit komplementären Satzsystemen und Messmethoden arbeiten. Es muss komplementär die *Erlebnis-* wie die *Ereignis-Komponente* gemessen werden, also sowohl die Ich-Es- wie die Ich-Du-Relation muss im Messprozess berücksichtigt werden. Als Vermittlung von beiden erscheinen die Messprozesse in der Du-Es-Relation. Dem Erlebnisbereich müssten wohl hermeneutische Methoden, Befragungen usw. zugeordnet werden, dem Ereignisbereich psychophysikalische u.ä. Messtechniken und dem vermittelnden Du-Es-Bereich Methoden, die im Schnittpunkt von Ereignis- und Erlebniskategorien stehen. Diese wären nicht objektivistisch und nicht hermeneutisch zu erfassen. Ein Bereich dieser Art ist die non-verbale Kommunikation, das Verhalten des Körpers zu sich und zu andern, jedoch nicht in der archimedischen Relation. Als Methode wäre hier die Video-Analyse zu nennen.

Der Messung entsteht in der kybernetischen Mensch-Maschine-Relation das Problem, dass sie sich in drei differenten und vermittelten arithmetischen Systemen und einer dazu korrespondierenden komplexen Logik von Frage und Antwort für die Ich-Du-Relation, Protokollaussagen für die Ich-Es-Relation und Morphologie der Indikationen für die Du-Es-Relation vollziehen muss.

(Weiterführende Literatur zur philosophischen Maschinentheorie siehe (Günther 1976 und 1980.)

2 Präferenzlogische Rationalitätsannahmen beim Messproblem

2.1 Die Rationalitätskonzeption

Die Rationalitätskonzeption, die eine Messung von Entscheidungsprozessen innerhalb der Mensch-Maschine-Kommunikation, wie etwa bei der Verbraucherberatung durch Zweiweg-Kabelfernsehen, vorausgesetzt wird, definiert sich durch die Minimalforderungen der *Vollständigkeit* und der *Transitivität* der Zielpräferenzierung. D.h., dass der betrachtende Mensch in einer Mensch-Maschine-Kommunikation "über eindeutige Präferenzordnungen seiner Motive sowie der von ihm zur Motiverfüllung erstrebten Außenweltzustände verfügt, und dass er bei seinen auf Herstellung der gewünschten Außenweltzustände zielenden Handlungsantizipationen auf der Grundlage jener Präferenzordnungen optimierenden Problemlösungen anstrebt, nämlich bestimmte parametrisierte Zielgrößen zu minimieren oder zu maximieren sucht." (Stachowiak, p. 74)

Die formale Präzisierung der Minimalforderungen: Dem betrachtenden Menschen i sei eine Präferenzfunktion u_i zugeordnet. x_1, x_2, \dots, x_R seien die sämtlichen Zielzustände, die die Außenwelt von i annehmen kann. Durch $u_i(x_p, x_q)$ mit $p, q \in \{1, 2, \dots, R\}$ und $p \neq q$ werde ausgedrückt, dass i den Zielzustand x_p dem Zielzustand x_q vorzieht. Dann gilt:

A1) Axiom der Vollständigkeit. Für alle p, q ist entweder $u_i(x_p, x_q)$ oder $u_i(x_q, x_p)$.

A2) Axiom der Transitivität. Für alle $p, q, r \in \{1, 2, \dots, R\}$ mit $p \neq r$ und $q \neq r$ folgt aus $u_i(x_p, x_q)$ und $u_i(x_q, x_r)$ die Präferenzierungen $u_i(x_p, x_r)$.

A1) und A2) zusammen heißen das Axiom der individuellen Präferenzrationalität.

Analog dazu werden die Axiome der kollektiven bzw. der Gruppenpräferenzrationalität definiert. Auch für sie gelten die Axiome der Vollständigkeit und der Transitivität. Zum Messproblem der individuellen Präferenzrationalität schreibt Stachowiak: "Vom einzelnen Menschen auf der Grundlage dieser 'Mindestrationalität' zu maximierende Parameter (komplexe) werden mit *Ertrag*, *Gewinn*, *Nutzen*, *Befriedigung* usw. bezeichnet. Von diesen Entitäten werde grundsätzlich angenommen, dass sie messbar sind, gegebenenfalls vermittelt Messbewertung von Enumerationsvariablen." (Stachowiak, p. 76)

2.2 Zur Kritik der Präferenzrationalität

Die Präferenzrationalität geht konform mit der Rationalitätskonzeption der klassischen Logik.

In logischer Formulierung entspricht dem Axiom der Vollständigkeit der Satz vom ausgeschlossenen Dritten (Tertium non Datur), kurz TND. Die Relation $u_i(x_q, x_p)$ ist äquivalent mit $\sim u_i(x_p, x_q)$. D.h. das Individuum i zieht den Zielzustand x_q dem Zielzustand x_p genau dann vor, wenn es nicht den Zielzustand x_p dem Zielzustand x_q vorzieht.

Das Vollständigkeitsaxiom nimmt durch Umformung die Form: $u_i(x_p, x_q)$ oder $\sim u_i(x_p, x_q)$ an. Dem entspricht jedoch gerade der Satz vom ausgeschlossenen Dritten: $p \vee \sim p$.

Vom Standpunkt des Konstruktivismus und der dialogischen Logik lässt sich jedoch das TND, das dem Vollständigkeitsaxiom zugrunde liegt, nicht legitimieren. Das TND zwingt zu Existenzannahmen, die nur in endlichen und homogenen, jedoch nicht in komplexen Systemen, begründbar sind. Das Axiom der individuellen und kollektiven Präferenzrationalität muss daher spezifiziert werden als *klassisches* Axiom der Präferenzrationalität.

Anders ist die Situation bei der Beurteilung des *Transitivitätsprinzips* der Präferenzrelation. Nach Lenk (Lenk p. 628) ist die Konsequenzlogik, also die Logik der Implikation für die die Transitivität gilt, ein fester Kern der Logik überhaupt, der auch einer konstruktivistischen Kritik standhält. Ohne Transitivität keine Logik, und alle speziellen Logiksysteme lassen sich verstehen als Erweiterung dieser Kernlogik. Wer diese Kernlogik und ihre Transitivitätsregeln angreifen will, gerät in einen Zirkel. "Rationales, folgerndes Vorgehen in der Kritik wird aber auf logische Grundgesetze wie etwa das der Transitivität der operativen Implikation nicht verzichten können. Sonst wäre die Rationalität der Kritik selbst aufgegeben. Es handelt sich hier nicht um eine 'materielle' Theorie, sondern um die *Instrumente* einer jeden möglichen rationalen Kritik (jedes formalen richtigen Folgerns), die folglich der rationalen Kritik *auf derselben Stufe* entzogen bleiben müssen, wenn ein Zirkel vermieden werden soll,..." (Lenk p. 628)

Das Axiom der Transitivität der Präferenzrationalität ist vom Standpunkt der Logik immer begründbar. Es ist also im Logischen gut verankert.

2.3 Das Problem der Intransitivität der Präferenzrelation

Im Widerstreit zu den genannten praxeologischen Rationalitätsannahmen der Vollständigkeit und der Transitivität steht die enorme Komplexität praxeologischer Situationen. Komplexität sei mit Peter Brand, (Brand, p.11) folgendermaßen definiert: "Ein System heißt komplex, wenn zu seiner vollständigen Beschreibung mehr als ein Kontext nötig ist." Einem Kontext entspricht formal ein Boolesches Modell, das durch die klassische Logik beschrieben wird.

Diese Definition ist nicht objektivistisch, sondern bezieht das System auf den jeweiligen Betrachter. "Es kann nämlich weder ausgeschlossen werden, dass ein neuer Aspekt an einem System wahrgenommen wird, noch dass ein neuer leistungsfähiger Kontext gefunden wird, der mehrere vorher benötigte Kontexte in sich vereint. Man kann den Eindruck gewinnen, dass die Komplexität eines Systems von der Wahrnehmungsseite her ständig zunimmt, von den jeweils verfügbaren Kontexten her gesehen, jedoch ständig abnimmt. Jedenfalls ist deutlich, dass ein System nicht an sich, sondern für einen Beobachter komplex ist". (Brand, p. 12)

Brand betont weiter, dass das Kriterium für komplexe Systeme "nicht die rein quantitative Vielfalt, sondern die qualitative Vielfalt von Kontexten ist". Diese qualitative Vielfalt erzeugt eine Inkompatibilität (Unvereinbarkeit) die sich nicht durch einen gemeinsamen Formbegriff reduzieren lässt.

Es fragt sich nun, ob die Rationalitätskriterien der Vollständigkeit und der Transitivität auf komplexe System mit ihrer Vielheit irreduzibler Kontexte zutreffen können.

Nimmt man den Antireduktionismus ernst, dann zeigt sich gleich, dass das Axiom der Vollständigkeit nicht zutreffen kann. Denn seine Gültigkeit ist gerade durch einen Präferenzbereich beschränkt, d.h. die Alternativen zwischen denen eine Präferenzrelation gilt, gehören zu einem qualitativ

bestimmten Bereich. Würden sie für alle Kontexte gelten, hätten wir einen umfassenden Standpunkt angenommen, und die Komplexität bleibt nur dann erhalten, wenn das Vollständigkeitsaxiom kontextspezifisch gilt, d.h. jeder qualitativ verschiedene Kontext besitzt ein ihm zugehöriges Vollständigkeitsaxiom.

Wegen der Inkompatibilität der Kontexte kann auch das Axiom der Transitivität in komplexen Systemen nicht gelten. Die Transitivität der Präferenzrelation zwischen drei Alternativen setzt eine Homogenität des Zusammenhangs der Alternativen voraus. Diese Homogenität wird durch das Vollständigkeitsaxiom, das dem Satz vom ausgeschlossenen Dritten gleichkommt, garantiert. Stammen die Alternativen aus differenten Kontexten, kann zwischen ihnen keine Transitivitätsrelation bestehen, da diese ja nur innerhalb einer Boole'schen Algebra definiert ist und nicht zwischen verschiedenen Boole'schen Algebren. Der klassischen Aussagenlogik fehlen dazu die technischen Mittel. Bekanntlich besitzt sie nur eine Implikation, die innerhalb einer Boole'schen Algebra, d.h. eines Kontextes gilt. Es fehlt ihr also eine Implikationsfunktion, die zwischen den Kontexten gilt.

Die Minimalforderung Vollständigkeit und Transitivität sind nur für homogene, d.h. von jeglicher Subjektivität gereinigte Systeme zutreffend. Solche homogenen Systeme werden durch die klassische Logik beschrieben. Verletzungen der Transitivität der Präferenzrelation also Intransitivitäten, sind Ausdruck nicht reduzierbarer Komplexität und haben die Form:

$$a \rightarrow b \wedge b \rightarrow c \Rightarrow c \rightarrow a.$$

Es stellt sich die Frage, wie eine Logik beschaffen sein muss, um komplexen Systemen und den darin auftretenden Intransitivitäten gerecht zu werden. Brand hat klar gesehen, dass die Analyse komplexer Systeme – in seinem Fall das internationale politische System (Weltmodell) – auf Grundlagenfragen der Logik führt. (Siehe dazu auch Hejl 1974 und Bühl 1969.)

Ein Kontext eines komplexen Systems wird nach ihm durch ein Boole'sches Modell beschrieben. Da ein komplexes System nicht durch einen einzigen Kontext vollständig beschrieben werden kann, reicht ein Boole'sches Modell für seine logische Deskription nicht aus. Daher werden Boole'sche Modelle höherer Ordnung eingeführt. Brand betont, dass "die Inkompatibilität zwischen den ursprünglichen Kontexten nicht aus der Welt geschafft werden können, aber die Kontexte werden in dem neuen, reicheren Kontext bequemer handhabbar, ..." (Brand, p. 13).

Was sich abspiegelt, ist eine sukzessive Aufhebung von Komplexität in Boole'schen Modellen höherer Ordnung im Sinne der Russell/Whiteheadschen Typentheorie, d.h. durch "Hierarchisierung". "Auf einer hierarchisch höheren Ebene erhält man dabei eine klassisch logische Beschreibung, die auf der niedrigeren Ebene allein nicht möglich ist". (Brand, p. 13)

Obwohl Brand ausdrücklich Komplexität nicht vernichten, sondern trotz ihrer Inkompatibilität Kontexte nur "aufheben" möchte, ließe sich leicht beweisen, dass dies mit Hilfe der Typentheorie nicht möglich ist, und zwar durch den Beweis der Theoreme der Typenreduktion.

Ich beschränke mich auf eine kurze Plausibilitätsargumentation zur Typenreduktion.

Obwohl bei der Typenreduktion die Ausdrucksfähigkeit der reduzierten Sprache erhalten bleibt, geht die Hierarchisierung in Typen verloren. Die Typenreduktion besagt gerade, dass alles, was in einem komplexen System zur Darstellung kommt, auch in einem homogenen System untergebracht werden kann. Da Brand seine Komplexitätsreduktion mit der Hierarchisierung verbindet und diese die Inkompatibilität der Komplexe retten soll, ist sein Ansatz zum Scheitern verurteilt.

Selbst wenn man auf die Typenreduktion verzichtet und von der vollen Typentheorie und ihrer Sprachenhierarchie ausgeht, lässt sich das Subjekt des Betrachters nicht in das System einbeziehen, da die Hierarchie nicht abschließbar ist und jede n-Stufe bezüglich der n+1-Stufe zum Objektbereich des Beobachters wird. Das Subjekt wird also sozusagen ins Unendliche abgeschoben. Dies steht im Widerspruch zur Behauptung, dass ein System nicht an sich, sondern für einen Beobachter komplex ist. Brand sieht zwar, dass die Einbeziehung des Beobachters in die Beobachtung gegen das Prinzip der Objektivität verstößt, vergisst jedoch, dass die Boole'sche Logik

und die Typentheorie gerade die Logik der Objektivität sind. Die Einbeziehung des Beobachters in die Beobachtung entspricht einem Paradigmenwechsel, denn das klassische Paradigma wird gerade durch Ausschluss der Subjektivität definiert.

Das Problem der Hierarchisierung hätte statt mit der Typentheorie und ihrer Hierarchisierung der Prädikationsfunktion auch mit einer mehr-sortigen Logik angegangen werden können. Jeder Sorte dieser Logik wäre ein Kontext des System zuzuordnen. Die Kritik verläuft analog zur Kritik an der Typentheorie. Ähnlich zum Satz der Typenreduktion gibt es einen Satz der Sortenreduktion: Eine n-sortige Logik ist prinzipiell nicht ausdrucksfähiger als eine ein-sortige Logik. Selbstverständlich haben mehr-sortige Logiken evidente praktische Vorteile.

Die Erklärung der Intransitivität durch Hierarchisierung auf der Basis der klassischen Logik impliziert, dass der Präferenzbegriff (aber auch Begriffe wie "Entscheidung", "Wahl" usw.) den logischen Begriffen wie Unterscheidung, Zuordnung untergeordnet ist. Die Präferenzlogik wird dann naheliegenderweise als angewandte Logik und nicht als reine Logik konzipiert. Von einem praktischen Standpunkt aus ist diese Entscheidung legitim, denn es gibt heute noch kein Logiksystem, das erlaubt, Denk- und Handlungsbegriffe, d.h. kognitive und volitive Konzepte gleichrangig nebengeordnet und nicht subsumtiv, also heterarchisch zu konzeptualisieren. Die Unlösbarkeit des Problems der Intransitivität der Präferenzrelation zeigt jedoch an, dass diese Modellierung der Volitionsdomäne in der Kognitionsdomäne reduktiv und vorläufig ist.

3 Modellierungsskizze der Reduktion von Komplexität in polykontextuellen Systemen

3.1 *Intransitivität als Standpunktwechsel*

Präferenzlogiker und Entscheidungstheoretiker haben sehr wohl gesehen, dass die Verletzung der Transitivitätsannahme auf subjektive Faktoren und auf Probleme von Komplexität der Situationen zurückzuführen ist. Es wurden daher verschiedene multidimensionale Entscheidungslogiken konstruiert. Da diese Logiken auf der klassischen Aussagenlogik basieren, die Subjektivität ausschließt, sind sie in ihrer Effektivität für unsere Problematik zu begrenzt. In dem Maße, wie Subjektivität in einem Kalkül hineindefiniert wird, ist diese nicht mehr Anlass zu Störungen des Kalküls, sondern ihre Aktivitäten, z.B. Standpunktwechsel, erhalten in ihm einen exakten und geregelten Ausdruck. (Huber 1977, 1979; Rescher 1969)

Die Verletzung der Transitivitätsregel ist meines Erachtens auf einen Standpunktwechsel des Entscheidungssubjekts in einem komplexen System zurückzuführen. Einem Standpunktwechsel entspricht auf der Objektseite ein Kontextwechsel. In komplexen Systemen sind praxeologische Entscheidungen nicht notwendigerweise transitiv. Der Grad ihrer Intransitivität wird durch den Grad der Komplexität des Systems bestimmt. Je mehr inkompatible Kontexte zur Verfügung stehen, desto größer ist die Möglichkeit von einem Kontext (genauer: einer Kontextur) zum anderen überzuspringen. Diese Kontexturwechsel erzeugen die Intransitivität, je Kontextur existiert eine intra-kontexturale Transitivität. Es gibt intra-kontextural, d.h. innerhalb der Logik einer Kontextur, keine Möglichkeit, den Schluss "aus $u_i(a, b)$ und $u_i(b, c)$ folgt $u_i(a, c)$ " zu leugnen. Denn diese Leugnung, d.h. Kritikfunktion, setzt für ihre Verbindlichkeit, bzw. für die Garantie ihres Kritikerfolges die Transitivität als Minimum an Logik voraus.

In komplexen Systemen fungiert je Kontextur eine Logik. Beispielsweise gelten folgende Transitivitäten je Logik:

$T_1 : u_1(a, b) \text{ und } u_1(b, c) \text{ folgt } u_1(a, c)$

$T_2 : u_2(b, a) \text{ und } u_2(c, b) \text{ folgt } u_2(c, a)$

$T_3 : u_3(a, b) \text{ und } u_3(b, c) \text{ folgt } u_3(a, c).$

Eine Implikationskette kann nun in T_1 beginnen, etwa " $u_1(a, b)$ " und " $u_1(b, c)$ " und durch einen Standpunktwechsel in T_2 ", weitergeführt werden mit " $u_2(c, a)$ ". Dabei sind die Objekte "a", "b", "c" untereinander verschieden. " a_1 ", " a_2 " " a_3 " usw. sind unter sich nicht identisch, sie gehören verschiedenen Logiken an, sie sind jedoch unter sich gleich, d.h. es ist das gleiche Objekt von verschiedenen Standpunkten aus betrachtet, bzw. das gleiche Objekt in verschiedenen Kontexten. Der Standpunktwechsel von T_1 zu T_2 leugnet nicht die Gültigkeit der Transitivität in T_1 , geleugnet wird jedoch die Relevanz dieses Schlusses für das Subjekt von T_1 .

Die zwei Folgerungen " $u_1(a, c)$ " und " $u_2(c, a)$ " widersprechen sich. Es muss ein dritter Entscheidungsstandpunkt eingeführt werden, wenn eine definitive (elementare) Entscheidung vollzogen werden soll, z.B. $T_3 : u_3(a, c)$.

Mit T_3 wird die Gültigkeit von T_1 und T_2 nicht geleugnet, sondern als irrelevant für die Entscheidung u_3 erklärt.

Im Gegensatz zur Brand'schen Lösung – diese fungiert hier im Exempel für den klassischen Ansatz – besteht im Übergang zu T_3 keine Hierarchisierung von T_1 , T_2 , T_3 . Bei Brand muss ein Boolesches Modell höherer Ordnung gefunden werden. Diese sind ihrer Hierarchisierung wegen subsumtiv. In subsumtiven Systemen gilt das Inversionsprinzip: Der Entscheidungsweg von oben nach unten koinzidiert mit dem Entscheidungsweg von unten nach oben. Es gibt keine Entscheidungsfreiheit, die es ermöglichen würde, von einem Entscheidungsort auf einem anderen Weg zum Entscheidungsursprung zurückzugehen.

In der polykontexturalen Logik gelten nicht subsumtive, sondern mediative Gesetzmäßigkeiten. $T_3 : u_3(a, c)$ umfasst zwar auch T_1 und T_2 und führt zur definitiven Entscheidung, stellt jedoch selbst auch nur einen möglichen Standpunkt innerhalb der komplexen polykontexturalen Logik dar. Die Entscheidung zwischen $u_1(a, c)$ und $u_2(c, a)$ wird durch einen Standpunktwechsel, Kontextwechsel, d.h. durch Einführung eines neuen Relevanzgesichtspunktes und nicht durch eine Subsumierung vollzogen. Selbstverständlich bleiben die intra-kontexturalen Transitivitäten und Subsumtionen je Kontextur erhalten.

3.2 *Kognition und Volition*

Die polykontexturale Logik stellt den Apparat bereit, Intransitivitäten, Standpunktwechsel formal zu beschreiben. Damit ist jedoch noch nicht erklärt, wie Standpunktwechsel formal zustande kommen können.

Unter der Voraussetzung, dass volitive und kognitive Prozesse gleichrangig sind und deren Zusammenspiel in der polykontexturalen Logik dargestellt werden kann, muss ein Standpunktwechsel bezüglich der Präferenzierung als Produkt einer Kognition verstanden werden.

Werden volitive Prozesse thematisiert, muss dies in einem Rahmen geschehen, der den subthematischen, kognitiven Prozessen genügend Spielraum lässt. Verletzt ein volitiver Prozess seine Rationalitätspostulate, also etwa die Transitivität, und wird dadurch irrational, dann zeigt ein Thematisierungswechsel, dass diese Irrationalität ihre guten Gründe in der Kognitivdomäne hat, denn dort hat sich ein Wechsel der kognitiven Voraussetzungen der Volition vollzogen. Kurz: Entscheidungssprünge haben ihren Grund in neuen, nicht thematisierten Einsichten.

Der umgekehrte Fall, dass kognitive Sprünge aufgrund subthematischer Entscheidungen entstehen, ist hier nicht in Betracht zu ziehen.

Wichtig ist, dass beide Prozesse, der kognitive wie der volitive, gleichrangig, heterarchisch sind und sich zugleich ereignen.

Literatur zu Kognition und Volition (Günther 1980, pp. 203-240).

Damit ist mit einfachen Mitteln der Gedankengang skizziert. Eine ausführliche Darstellung von Konzeption und Apparat der polykontexturalen Logik und einer entsprechenden Entscheidungs-

logik als Basis für eine Theorie der Messprozesse in der Mensch-Maschine-Kommunikation bleibt noch zu leisten.

Dies müsste

- a) direkt auf die Gestaltung der Software-Technik (semantische Netze, Entscheidungsbäume usw.) appliziert werden und/oder
- b) als korrekatives und emanzipatorisches Informationsmodell zusätzlich zum klassisch funktionierenden Service angeboten bzw. propagiert werden.

Literatur

- BRAND, Peter: Reduktion von Komplexität, Institut für Wirtschaftsforschung, ETH Zürich, August 77
- BÜHL, Walter: Das Ende der zweiwertigen Soziologie. In: Soziale Welt, Jg. 20, Heft 2, 1969
- GÜNTHER, Gotthard: Seele und Maschine. In: Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Logik, p. 75, Bd. I, Hamburg 1976
 - Die "zweite" Maschine. In: Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Logik, p. 91, Bd. I, Hamburg 1976
 - Maschine, Seele und Weltgeschichte. In: Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Logik, p. 211, Bd. III, Hamburg 1980
 - Cognition and Volition. In: Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Logik, p. 203, Bd. II, Hamburg 1979
- HEJL, Peter: Zur Diskrepanz zwischen struktureller Komplexität und traditionellen Darstellungsmitteln der funktional-strukturellen Systemtheorie. In: Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie. Neue Beiträge zur Habermas-Luhmann Diskussion, Suhrkamp, Frankfurt/Main, 1974.
- HUBER, Oswald: Die Erklärung der Non-Transitivität von Pseudo-Ordnungs-Relationen. In: Conceptus XIII, No. 32, 1979
 - Zur Logik multidimensionaler Präferenzen in der Entscheidungslogik. Berlin 1977
- LENK, Hans: Kritik der logischen Konstanten. Berlin 1968
- RESCHER, Nicholas: Topics in Philosophical Logic. Dordrecht/Holland 1968
- STACHOWIAK, Herbert: Allgemeine Modelltheorie. Springer, Wien 1973

The text was originally edited and rendered into PDF file for the e-journal <www.vordenker.de> by E. von Goldammer

This material may be freely copied and reused, provided the author and sources are cited
a printable version may be obtained from webmaster@vordenker.de

vordenker
ISSN 1619-9324

How to cite:

Rudolf Kaehr, "Das Messproblem bei Mensch/Maschine Kommunikationsprozessen", www.vordenker.de (Sommer Edition, 2017) J. Paul (Ed.), URL: http://www.vordenker.de/rk/rk_das-messproblem.pdf