Ben - Alexander Bohnke
5 Köln 1
Lützowstraße 1

Vergleich der Induktionsproblematik in Natur- und Sozialwissenschaften

Referat im Rahmen des Hauptseminars
von Prof. G. Schulte:
"Das Problem der Erfahrungswissenschaften.
Das Induktionsproblem"
Universität Köln, SS 1974

I) NATURWISSENSCHAFTEN VS. SOZIALWISSENSCHAFTEN

1) Unterschiede innerhalb der Nwis.+ bzw. der Swis.+

Die Gegenüberstellung Nwis. vs. Swis. ist eine recht grobe; es ist zumindestens denkbar, daß sich in Bezug auf das zu erörternde Thema -das Induktionsproblem- auch innerhalb der Nwis. bzw. innerhalb der Swis. wichtige Unterschiede ergeben (z.B. zwischen Soziologie und Geschichte), ja daß sogar einzelne Bereiche derselben Wissenschaft eine unterschiedliche Induktionsproblematik aufwerfen (z.B. Thermodynamik und Quantenphysik).
Auf diese Unterschiede kann hier aber nicht im einzelnen eingegangen werden, sondern es soll im wesentlichen die Gegenüberstellung Nwis. vs. Swis. beibehalten werden, wobei bei den Nwis. vorallem von Physik und Biologie, bei den Swis. von Soziologie als zugrundeliegender Swis. ausgegangen wird.

2) Unterschiede zwischen Nwis. und Swis.

Um zu analysieren, welche unterschiedliche Induktionsproblematik sich in Nwis. und Swis. stellt, ist es erforderlich, sich zunächst ganz allgemein mit den Unterschieden zwischen diesen beiden Wissenschaftsgruppierungen zu beschäftigen.
In der Literatur werden eine ganze Reihe wesentlicher Unterschiede genannt, die aber
a) sich bei näherer Überprüfung z.T. als nicht stichhaltig erweisen (vgl. z.B. (12) POPPER-Das Elend des Historizismus, 1971) und/oder
b) für das Induktionsproblem z.T. nicht relevant sind.
Nach kritischer Überprüfung bleibt m.E. nur ein hier relevanter, zentraler Unterschied bestehen, nämlich der unterschiedliche Grad von Komplexität. Zur Erläuterung dieses Unterschiedes soll ausgegengen werden von dem zwar keineswegs unumstrittenen, aber doch als wissenschaftliche Arbeitshypothese weitgehend akzeptierten reduktionistischen Weltmodell, nach dem stets komplexere Gebilde aus kleineren Einheiten zusammengesetzt sind und sich das

---

+ Abkürzungen: Nwis. = Naturwissenschaften
Swis. = Sozialwissenschaften
nwis. / swis. entsprechend

INHALT:

Verhalten komplexerer Gebilde aus dem ihrer Elemente ableiten läßt.Interpretiert man dieses formale Modell in Bezug auf unsere empirische Wirklichkeit,so bedeutet dies (stark vereinfacht): Elementarteilchen bilden Atome,Atome bilden Moleküle,Moleküle bilden Zellen,Zellen bilden Organe,Organe bilden Organismen,Organismen bilden Gemeinschaften ...,und man nimmt an,daß die Wissenschaften,die die jeweiligen Objektbereiche untersuchen,in einem entsprechenden Verhältnis stehen, d.h. daß sich Soziologie <u>prinzipiell</u> auf Psychologie reduzieren läßt,Psychologie auf Biologie,Biologie auf Chemie usw. (vgl. hierzu etwa: (2) ALVEN-Atome,Mensch und Universum,1971,(15) Zimen-Elemente und Strukturen der Natur,197o,(6) HUMMEL und OPP-Die Reduzierbarkeit von Soziologie auf Psychologie,1971).
Daraus folgt also,daß der Objektbereich der Swis. komplexer strukturierte Phänomene umfaßt als der der Nwis., wodurch sich auch das sehr viel fortgeschrittenerere inhaltliche und formale Niveau der Nwis. erklärt.
Eine andere Auffassung vertritt hier POPPER (12/1o, 1o9-111);dies scheint jedoch im wesentlichen darauf zu beruhen,daß POPPER eine makroskopische Beschreibung für vollständig ansieht,also z.B. die Beschreibung eines Kommunikationsprozesses mittels soziologischer Begriffe,während nach dem reduktionistischen Modell erst eine mikroskopische Beschreibung,d.h. die Beschreibung der zugrundeliegenden Elementarprozesse,im Beispiel u.a. der neurokybernetischen,neurophysiologischen,neurochemischen usw. Prozesse der an der Kommunikation beteiligten Personen als vollständig gilt,auch wenn sich dies in absehbarer Zeit nicht wissenschaftlich durchführen läßt.
Folgende Beziehungen bestehen nun zwischen Gebilden und ihren Elementen: u.a.

a) Da sich ein komplexeres Gebilde per definitionem immer aus mehreren Elementen zusammensetzt,ergibt sich rein deduktiv,daß die Anzahl der Elemente größer sein muß als die der komplexeren Gebilde,wozu auch noch beiträgt,daß sich nicht alle Elemente zu größeren Einheiten verknüpfen.
b) Da die Zusammenfügung von Elementen zu komplexen Ge-

bilden nicht streng deterministisch verläuft, sondern auch zufälligen Einflüssen unterworfen ist, kann man daraus schließen, daß der Grad der Ähnlichkeit von Objekten mit dem Grad ihrer Komplexität abnimmt, denn je komplexer Gebilde sind, desto unwahrscheinlicher ist es folglich, daß die gleichen Syntheseschritte wiederholt wurden.

In Bezug auf Nwis. und Swis. bedeutet dies:

a) daß swis. Objekte generell eine geringere räumliche und zeitliche Verbreitung besitzen als nwis. Objekte
b) daß swis. Objekte generell geringere Ähnlichkeit aufweisen als nwis. Objekte

Eine Quantifizierung, also zahlenmäßige Präzisierung dieser beiden komparativen Aussagen scheint allerdings nicht möglich.

Um die Bedeutung der beiden genannten Unterschiede zwischen Nwis. und Swis. für deren Induktionsproblematik aufzuzeigen, ist es erforderlich, zunächst einige allgemeine Aspekte des Induktiosproblems zu rekapitulieren.

II) LOGIK DES INDUKTIONSPROBLEMS

1) Induktion

Es muß unterschieden werden zwischen der Rolle der Induktion im Begründungszusammenhang und Entdeckungszusammenhang der Wissenschaft; hier soll nur der erst genannte berücksichtigt werden.

Ein Induktionsschluß läßt sich definieren als ein Schlußverfahren, bei dem der Informationsgehalt der Konjunktion der Prämissen größer ist als der der Konklusion. Dabei ergeben sich nun sehr verschiedene Verfahren (vgl. etwa (7/189 ff); hier sollen aber nur folgende, generelle Möglichkeiten unterschieden werden: die abzuleitende bzw. zu überprüfende Aussage ist:

a) allgemein oder singulär
b) (raum-zeitlich) infinit oder finit
c) deterministisch oder statistisch

	allgemein(+) singulär(-)	infinit(+) finit(-)	deterministisch(+) statistisch(-)
a)	+	+	+
b)	+	+	-
c)	+	-	+
d)	+	-	-
e)	-	+	+
f)	-	+	-
g)	-	-	+
h)	-	-	-

Zur Erklärung:

A) Statistische Aussagen gelten auch als allgemeine Aussagen,weil sie etwas über alle Elemente der betr. Klasse aussagen;der Satz:"r % (aller) x haben die Eigenschaft G"besagt,daß G r % x zukommt,1oo-r % aber nicht.
Eine singuläre Aussage sagt dagegen nichts über die restlichen Elemente der Klasse aus,sie läßt es offen,ob diese sich genau so verhalten wie das herausgegriffene Element.

B)Fall e) und f) fallen weg,da infinite singuläre Aussagen nicht möglich sind.

C) Ebenso ist von h) abzusehen,denn es gilt: "Eine objektive Wahrscheinlichkeit wird nicht (...) einzelnen und einmaligen Ereignissen zugeordnet, ... sondern nur Ereignistypen.Denn die objektive Wahrscheinlichkeit soll etwas mit der relativen Häufigkeit des Auftretens eines Ereignisses zu tun haben;bei singulären Ereignissen kann man aber nicht von einer relativen Häufigkeit sprechen." (7/89)

Es soll nun untersucht werden,welche unterschiedlichen Überprüfungsmöglichkeiten sich bei den verschiedenen Aussagetypen ergeben.

2) <u>Die Induktionsproblematik bei verschiedenen Aussagetypen</u>

a) Infinite,deterministische Aussagen
Grundstruktur: Ax (Fx → Gx)
Aussagen dieser Form lassen sich nicht verifizieren,

da ihr Objektbereich unbeschränkt ist,müßte man also unendlich viele Fälle überprüfen,was (in einem endlichen Zeitraum) nicht möglich ist.
Es läßt sich aber auch nichts über die Wahrscheinlichkeit aussagen,daß ein solcher Satz wahr ist, denn jede beliebige endliche Menge (von überprüften Fällen) ist angesichts einer unendlichen Menge (von ungeprüften Fällen) verschwindend klein.
Beispiel: Daraus,daß alle Menschen,die bisher gelebt haben,sterblich waren,folgt nichts für die Wahrscheinlichkeit,daß alle Menschen sterblich sind, (vorausgesetzt,die Menge aller Menschen in Vergangenheit,Gegenwart und Zukunft wäre unendlich).
Dagegen genügt bereits ein einziger,singulärer, widersprechender Satz,um infinite Allsätze zu falsifizieren: $Vx_n\ (Fx_n\ \&\ -Gx_n) \rightarrow -Ax\ (Fx \rightarrow Gx)$

b) Infinite,statistische Aussagen
Grundstruktur: $p(Fx \dashrightarrow Gx) = r$ oder einfach $p(F,G) = r$,wobei gilt: $o < r < 1$
Sätze dieses Typs lassen sich aus den gleichen Gründen wie infinite Allsätze nicht verifizieren.Sie können aber auch nicht falsifiziert werden,da ihnen endlich viele Basissätze oder Instanzialsätze nicht widersprechen können;denn auch ein beliebig kleiner "Prozentsatz" einer unendlichen Menge ergibt immer noch eine unendliche Menge.
Beispiel: So ist der Satz "99% aller Menschen sind unsterblich" keineswegs dadurch falsifiziert,daß bisher alle Menschen sterblich waren,(wieder vorausgesetzt,die Menge aller Menschen wäre unendlich).
Man kann dies auch so formulieren: Aus der relativen Häufigkeit eines Ereignisses in einem endlichen Abschnitt einer unendlichen Folge,kann man nicht auf den wahrscheinlichen Grenzwert der relativen Häufigkeit in der gesamten Folge schließen.

c) Finite,deterministische Aussagen
Grundstruktur: $Ax\ (Fx \rightarrow Gx)$ oder
Ax am Ort k zur Zeit t $(Fx \rightarrow Gx)$
(Zur Erklärung: Es ist zu unterscheiden:

i) der gemeinte Objektbereich ist tatsächlich endlich, ohne zusätzlich eingeschränkt zu werden (erste Notierung)

ii) der gemeinte Objektbereich ist tatsächlich endlich oder unendlich, wird aber begrifflich raumzeitlich begrenzt (zweite Notierung))

Finite Allsätze sind logisch gesehen verifizierbar, nämlich durch vollständige Überprüfung aller Elemente der betreffenden jeweiligen Klasse; dies heißt aber nicht, daß eine solche Totalerhebung für den Menschen empirisch gesehen stets möglich ist.

Beispiel: "Alle Menschen auf der Erde im Zeitraum 1900 - 2000 (werden) sind (waren) kommunikationsabhängige Lebewesen (sein)." Während sich die vollständige Überprüfung dieser simplen Aussage wohl für die Gegenwart durchführen ließe, erschiene dies für alle seit 1900 bereits verstorbenen Menschen illusorisch; außerdem müßte man mit der Verifizierung dieser Aussage bis zum Jahr 2000 warten.

Wegen der enormen und oft gar nicht zu bewältigenden Schwierigkeiten verzichtet man in der Praxis fast immer auf vollständige Überprüfungen und begnügt sich mit statistischen Methoden.

Hierbei bedient man sich in erster Linie der Zufallsstichprobe; auf deren umfangreiche Problematik kann hier nicht eingegangen werden, soviel sei nur gesagt: Eine Zufallsstichprobe ist nur möglich, wenn die Grundgesamtheit physisch oder symbolisch gegenwärtig und manipulierbar ist und jedes Element der Population die gleiche Chance hat, in die Stichprobe zu kommen. Nach der mathematischen Wahrscheinlichkeitstheorie ist es möglich, aus der Häufigkeitsverteilung einer Beziehung in einer Zufallsstichprobe innerhalb berechenbarer Fehlergrenzen auf die wahrscheinliche Häufigkeitsverteilung in der Population zu schließen. Je mehr Sicherheit man aber für diesen Schluß verlangt, desto geringer wird der Informationsgehalt des Schlußsatzes. Nimmt man nicht einen Informationsgehalt von o in Kauf (was natürlich sinnlos wäre), bleibt immer die Gefahr des sog. Typ-I-Fehlers oder Typ-II-Fehlers

bestehen, d.h. die Gefahr, eine wahre Hypothese irrtümlich zu verwerfen oder eine falsche Hypothese irrtümlich für wahr zu halten.
Inwieweit sich die Anwendungsbedingungen der mathematischen Wahrscheinlichkeitstheorie in der wissenschaftlichen Praxis erfüllen lassen, ist ein weiteres Problem.
Daß finite Allsätze ebenso wie infinite falsifiziert werden können, ist selbstverständlich.

d) Finite, statistische Aussagen
Grundstruktur: (am Ort k zur Zeit t gilt:)
$p(Fx \rightarrow Gx) = r \quad o < r < 1$
Bezüglich einer deterministischen oder statistischen Bestätigung gilt Entsprechendes wie bei c); dagegen sind die Verhältnisse bei der Falsifikation komplizierter: Eine Falsifikation ist zwar möglich, aber nicht durch einen einzigen singulären Satz.
Beispiel: "80% aller privaten Haushalte in der BRD[+] besitzen ein Fernsehgerät". Um diesen Satz zu falsifizieren, ist es erforderlich, soviele Fälle zu überprüfen, bis man mindestens (1oo - 1oor) % x + x, d.h. im Beispiel 12ooo01 private Haushalte aufweisen kann, die kein Fernsehgerät besitzen. Im ungünstigsten Fall müssen eben alle Haushalte überprüft werden; stellt sich dann heraus, daß weniger als 12 Millionen kein Fernsehgerät besitzen, ist der Satz natürlich auch falsifiziert.

e) Singuläre Aussagen
Grundstruktur: Vx (Fx $\rightarrow$ Gx) oder
Vx am Ort k zur Zeit t (Fx $\rightarrow$ Gx)
In II,1,B wurde gesagt, daß singuläre Sätze nicht infinit sein können. Damit war gemeint, daß sie immer nur etwas über einen endlichen, nämlich singulären Objektbereich aussagen. Singuläre Aussagen können sich aber nicht nur auf beschränkte, sondern auch auf unbeschränkte Raum-Zeit-Bereiche beziehen. Bezogen auf einen endlichen Raum-Zeitbereich sind sie verifizierbar und falsifizierbar (wobei die Falsifikation eine Totaler-

---

[+] Anzahl aller privaten Haushalte in der BRD: ca. 6o Millionen hebung erfordert), bezogen auf einen unendlichen Raum-Zeit-Bereich nur verifizierbar.

III) INDUKTIONSPROBLEMATIK IN NWIS. UND SWIS.

Nachdem nun ganz allgemein aufgezeigt worden ist, welche unterschiedliche Induktionsproblematik sich bei verschiedenen Aussagetypen ergibt, soll nun untersucht werden, welche dieser Aussagetypen adäquat zur Beschreibung nwis. bzw. swis. Phänomene sind. Dabei soll wieder angeknüpft werden an die Überlegungen in I,2, wo unter Bezug auf das reduktionistische Weltmodell folgende strukturelle Unterschiede zwischen Nwis. und Swis. konstatiert wurden:

i) Swis. Objekte besitzen eine geringere raum-zeitliche Verbreitung als nwis.

ii) Swis. Objekte besitzen eine geringere Ähnlichkeit als nwis.

(Beide Unterschiede hängen natürlich miteinander zusammen.)

1) Infinite und finite Aussagen in Nwis. und Swis.

a) Endlichkeit oder Unendlichkeit der Welt

Wie in II gezeigt, stellt sich das Induktionsproblem in voller Schärfe nur bei infiniten Sätzen; nun läßt sich aber mit LEINFELLNER (8/45) zu Recht fragen: "1) Ist es richtig, Naturgesetze logisch als Allsätze mit infinitem (aktual unendlichem) Quantorenbereich anzusehen?
2) Warum benötigt man überhaupt unendliche Individuenbereiche, wenn es in der Welt doch nur finite gibt?"

Die Forderung nach zeitlich infiniten Sätzen wird etwa von STEGMÜLLER (13/398) so begründet, "daß eine der wichtigsten Funktionen der Naturgesetze darin besteht, Zukunftsprognosen zu ermöglichen." Dem ist aber entgegenzuhalten, daß es für (deduktive) Prognosen nur erforderlich ist, daß die Gesetzesaussage nicht auf Vergangenheit und Gegenwart beschränkt ist, sondern auch die Zukunft miteinbezieht, nicht aber, daß sie zeitlich völlig unbeschränkt ist.

Die Problematik von Erklärungen mit räumlich finiten

"Gesetzen" wird von STEGMÜLLER (13/482) an folgendem Beispiel aufgezeigt:

(1) Alle Äpfel in Korb B sind rot

(2) a befindet sich in Korb B

(3) Der Apfel a ist rot

STEGMÜLLER schreibt hierzu:"Dies würde jedoch bedeuten,daß der Inhalt von Satz (3) als durch die anderen beiden Sätze als erklärt anzusehen ist.Ein solches Resultat ist natürlich absurd;denn es wird niemand behaupten wollen,daß die rote Farbe eines Apfels damit hinreichend erklärt sei,daß sich dieser Apfel in einem Korb mit lauter roten Äpfeln befindet."
Dieses Beispiel,(auf dessen Problematik hier nicht eingegangen werden kann),dürfte es aber kaum rechtfertigen,generell eine räumliche Beschränkung von Sätzen abzulehenen;zumindestens in den Swis. lassen sich sehr leicht Gegenbeispiele für adäquate Erklärungen mit räumlich finiten Gesetzesaussagen finden. Außerdem betrifft STEGMÜLLERS Einwand ohnehin nur Sätze mit begrifflich eingeschränktem Objektbereich, nicht solche mit tatsächlich finitem Objektbereich (Vgl. II,2,c,i/ii).Ganz abgesehen davon sollte doch die primäre Forderung an Aussagentypen sein,daß sie den zu beschreibenden,wirklichen Objekten adäquat sind;welche logischen oder methodologischen Probleme sich bei ihrer Verwendung ergeben,ist sekundär.
Ob die Objekte der Welt generell unendlich sind oder nicht,läßt sich beim heutigen wissenschaftlichen Stand sicherlich nicht eindeutig beantworten und vielleicht niemals.Jedenfalls ist dies aber ein empirisches Problem,das nicht einfach durch methodologische Entscheidungen umgangen werden darf.
Aber selbst wenn die Gesamtheit der Objekte der Welt unendlich wäre,so sagte dies noch nichts über die Verbreitung bestimmter Objekte aus.Und hiermit ist der erste zentrale Unterschied in der Induktionsproblematik von Nwis. und Swis. angesprochen;vorläufig könnte man formulieren: Da swis. Gebilde auf Grund ihrer höheren Komplexität eine geringere raum-zeitliche Verbreitung besitzen als nwis.,ist die Wahrscheinlichkeit,

daß man zu ihrer adäquaten Beschreibung infiniteSätze benötigt,geringer.

b) Das Problem der Endlichkeit in den Nwis.
Hier zeigt sich sofort das schon in I,1 angesprochene Problem der Gleichbehandlung der Nwis. in Bezug auf das Induktionsproblem.So gibt es z.B. im Objektbereich der Biologie Teilbereiche,von denen man mit annähernder Sicherheit sagen kann,daß sie abgeschlossen,also endlich sind,z.B. ausgestorbene Tierarten.Adäquate Aussagen etwa über die Klasse der Saurier müßten sehr wahrscheinlich finite und nicht infinite Aussagen sein,da es auf Grund der enormen Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten und der Rolle des Zufalls bei der Entstehung und Entwicklung von Arten (Vgl. (1o) MONOD-Zufall und Notwendigkeit,1971) sehr unwahrscheinlich ist,daß die Evolution sich auf der Erde wiederholt bzw. auf anderen Planeten genau gleich verläuft.Dagegen besteht eine gewisse Wahrscheinlichkeit dafür,daß manche Objekte aus dem Objektbereich der Physik,etwa Wasserstoffatome,in Vergangenheit,Gegenwart und Zukunft eine unendliche Verbreitung besitzen.

c) Das Problem der Endlichkeit in den Swis.
Die Swis. in ihrem heutigen Verständnis befassen sich nur mit menschlichen Kommunikationsprozessen,nicht etwa allgemein mit Kommunikation von Lebewesen (z.B. zwischen Tieren oder Pflanzen);da der (potentielle) Lebensbereich des Menschen aber räumlich begrenzt ist, steht bereits fest,daß hier ein räumlich finiter Objektbereich vorliegt.Problematischer ist die Frage der zeitlichen Begrentheit der swis. Grundklasse"Mensch". Daß es nicht seit unendlicher Zeit Menschen gibt,sondern erst seit etwa 4o.ooo Jahren (Neuzeitmensch),ist wohl nicht zu bezweifeln.Und wenn man natürlich auch nicht mit Sicherheit sagen kann,ob (und wann) die Menschheit aussterben wird,so besteht doch eine hohe Wahrscheinlichkeit dafür,z.B. durch Umweltzerstörung, Krieg,genetische Degeneration,Evolution,Entwicklung unserer Sonne zur Supernova,Konfrontation mit "black holes" usw. (vgl. D.COHEN-Weltuntergang?,Bergisch

Gladbach 1974).Man muß ja berücksichtigen,daß wenn für irgendeins der genannten Ereignisse eine beliebig kleine,konstante Wahrscheinlichkeit besteht,diese sich unbegrenzt dem Wert 1 nähert,wenn die Lebensdauer der Menschheit gegen unendlich tendiert. Fazit: Es ist sehr wahrscheinlich,daß finite und nicht infinite Sätze zur Beschreibung allgemeiner swis. Phänomene adäquat sind,während es in den Nwis. ebenfalls endliche,aber wahrscheinlich auch unendli-Objektbereiche gibt.Das Induktionsproblem in seinem primären Sinn,nämlich das Problem der Überprüfung eines unendlichen Objektbereichs stellt sich in den Swis. also gar nicht.Denn wie in II gezeigt,sind swis. Aussagen logisch gesehen verifizierbar und falsifizierbar,wenn man auch wegen des z.T. unbewältigbaren Aufwandes von Totalerhebungen meistens auf die Zufallsstichprobe zurückgreift.Auch in den Nwis. stellt sich das eigentliche Induktionsproblem nur partiell;in diesem Fall bleibt dann als Überprüfungsmethode nur die Falsifikation bestehen.

2) Deterministische und statistische Aussagen in Nwis. und Swis.

Völlig gleiche Objekte gibt es in der Wirklichkeit nicht, sondern das Zusammenfassen einzelner konkreter Objekte in einer Klasse erfordert immer die Abstraktion von gewissen Unterschieden.Wie groß aber dürfen diese Unterschiede sein,damit es überhaupt noch sinnvoll ist,die betreffenden Objekte als Elemente einer Klasse aufzufassen? Und sind bestimmte Klassen eindeutig von der Realität vorgegeben,oder ist die Auswahl der Objekte,die man in einer Klasse zusammenfaßt,weitgehend willkürlich? Diese Fragen sind entscheidend wichtig für die Beurteilung von Allsätzen,denn Allsätze sind ja Aussagen über alle Elemente einer Klasse.

Angenommen,man stellt eine Hypothese über die Klasse der Menschen auf,z.B.: Ax (Mensch(x) $\rightarrow$ männlich(x) $\dot{\vee}$ weiblich(x)).Man stellt nun durch empirische Forschung fest, daß es Menschen gibt,für die dies nicht zutrifft,nämlich die Hermaphroditen.

Man kann nun folgendes mit der Hypothese machen:

(A) Falsifikation

(B) statistische Relativierung

z.B. p(Mensch(x) → männlich(x) $\dot{\vee}$ weibl.(x))= o,99

(C) konditionale Relativierung

z.B. Ax (Mensch(x) & gesund(x) → männlich(x) $\dot{\vee}$ weiblich(x))

(Eine solche Aussage läßt sich zwar logisch als Allsatz schreiben,ist aber dennoch kein echter Allsatz, da die betr. Eigenschaft ja nicht uneingeschränkt allen Elementen der Klasse zukommt.)

(D) Neufassung der Klasse

Man geht davon aus,daß die Klasse "Mensch" nicht sinnvoll zusammen gefaßt ist,sondern es adäquater ist,Hermaphroditen nicht als Menschen aufzufassen, dann läßt sich die oben genannte Hypothese in ihrer Ausgangsform aufrechterhalten.

Lösung (D)ist natürlich am "angenehmsten";man braucht seine Hypothese nicht zu falsifizieren,sie bleibt deterministisch und ermöglicht so deduktive Erklärungen und Prognosen und ist außerdem am allgemeinsten.

Abgesehen davon bedeutet (D) eine wirksame Immunisierung gegen das Induktionsproblem:Stellt man bei einer großen Anzahl von Elementen einer Klasse eine Eigenschaft G fest, so bestimmt man einfach,daß G eine notwendige Bedingung für die Zugehörigkeit zu der betr. Klasse ist,und somit ist es überflüssig zu untersuchen,ob G weiteren Elementen der Klasse zukommt (denn falls nicht,gehören sie nicht mehr zur Klasse).

Daß man trotz dieser vielen "Vorteile" nur im Notfall auf die Lösung (D) zurückgreifen wird,zeigt,daß Klassen i.a. eben doch keine willkürlichen Festsetzungen sind, sondern etwas über eine tatsächliche Ordnung der Wirklichkeit aussagen.

Es wird nun einleuchten,daß je ähnlicher Objekte sind,desto

a) unproblematischer ist die Entscheidung,ob sie eine sinnvolle Klasse bilden

b) eher ist zu erwarten,daß sie sich unter gleichen Bedingungen gleich verhalten

d.h. aber,desto eher lassen sie sich adäquat durch (unbeschränkte (vgl.(C)) Allsätze beschreiben.Hier ist nun

zurückzukommen auf den zweiten zentralen Unterschied zwischen Nwis. und Swis.:Swis. Objekte weisen eine geringere Ähnlichkeit auf als nwis.Es ist folglich problematischer,sie in einer Klasse zusammenzufassen.Schon die genaue Abgrenzung der Klasse Mensch bereitet Schwierigkeiten.Ab wann will man etwa im Tier-Mensch-Übergangsfeld von "Mensch"sprechen,und wann wird man diesen Begriff in Zukunft nicht mehr gleichbedeutend verwenden können,wenn sich der Mensch durch Evolution oder genetische Manipulation wesentlich verändert?
Beim heutigen Stand werden in den Swis. kaum echte Allsätze verwendet,am meisten noch im Bereich der biologisch vorprogrammierten Verhaltensweisen (vgl. (4) EIBL-EIBESFELDT-Der vorprogrammierte Mensch,1973).Ob dies nur provisorisch ist,wie z.B! ALBERT (1) offensichtlich vermutet,scheint zweifelhaft,da eben die große Komplexität swis. Gebilde eine absolute Verallgemeinerung kaum zuläßt.Das Ziel muß vielmehr sein,statistische Aussagen und Aussagen mit raum-zeitlicher Relativierung in Aussagen mit konditionaler Relativierung (bezüglich Alter,Geschlecht,Schicht,Persönlichkeitsstruktur usw.) umzuwandeln,da diese deduktive Ableitungen ermöglichen und informationsreicher sind.
(Eigentlich müßte hier noch auf das Problem der statistischen Gesetze in der Mikrophysik ,aus denen in der Makrophysik annähernd deterministische Gesetze resultieren,eingegangen werden,dies würde aber den Rahmen dieses Referats sprengen.(vgl. z.B! 5) HEISENBERG-Physik und Philosophie,197o)
Fazit: In den Nwis. lassen sich viel eher Allsätze verwenden als in den Swis;da -wie in III,1 gezeigt,nwis. Aussagen finit oder infinit sein können,dürfte die i.a. angemessenste Überprüfungsmethode in den Nwis. der Falsifikationismus sein.Dagegen ist man in den Swis. zumindestens beim heutigen Stand weitgehend auf statistische Aussagen angewiesen.Diese beziehen sich zwar auf einen finiten Objektbereich und sind somit vollständig überprüfbar. Da Verifizierungen aber zu aufwendig sind und auch die Falsifikation statistischer Sätze weitgehende Erhebungen verlangt (vgl. II,2,d),ist die Methode der Wahl die Zufallsstichprobe.

3) Singuläre Aussagen in Nwis. und Swis.

Ziel der Wissenschaften ist es i.a. allgemeine Aussagen über Klassen aufzustellen,aus denen sich dann singuläre Aussagen über einzelne Elemente ableiten lassen.Singuläre Aussagen üben als,(jedenfalls wenn man von der kognitiven Funktion der Wissenschaft) ausgeht),nur eine Hilfsfunktion aus.
Wie nun bereits in I,2 dargelegt,nimmt die Verbreitung von Objekten mit dem Grad ihrer Komplexität ab. Bisher wurde fast nur auf Objekte eingegangen,die noch eine relativ hohe Verbreitung besitzen,z.B. auf den Menschen.Menschen gruppieren sich aber in Familien, Kleingruppen,Kolektiven bis hin zu Städten,Ländern und Staaten,zwischen denen die verschiedensten Austauschprozesse von Materie,Energie und Information stattfinden.Je höher man die Komplexitätsleiter hinaufsteigt, desto geringer wird die Anzahl der vorhandenen Objekte, bis man schließlich nur einige wenige oder sogar nur ein Objekt vorfindet.Hier scheint es dann wenig sinnvoll mit allgemeinen Aussagen zu arbeiten.Wenn man z.B. eine Aussage über Weltkriege aufstellen möchte, so würde es wohl angebrachter sein,eine singuläre Aussage zu verwenden,(denn es ist nicht anzunehmen ,daß die Zahl der Weltkriege den heutigen Stand von "zwei" wesentlich überschreiten wird,da sonst wahrscheinlich niemand übrigbleiben würde,um neue Kriege zu führen.
Auch hier gilt natürlich wieder,daß solche singulären Sätze (über Individuen,die nicht direkt Elemente einer Klasse sind) eher in den Swis. als in den Nwis. verwendbar sind.
Fazit: Während in den Nwis. singuläre Sätze fast immer nur eine Hilfsfunktion besitzen,können sie in den Swis. durchaus Ziel der Forschung sein.Singuläre Sätze sind aber verifizierbar,d.h. es gibt in den Swis. Objektbereiche,die sich vollständig mit Aussagen beschreiben lassen,die mittels Verifikation überprüft werden können.

LITERATURVERZEICHNIS:

(Literaturangaben im Text: Die erste Zahl verweist auf die Nummer im Literaturverzeichnis, die zweite auf die Seitenzahl in der betreffenden Publikation)

1 Albert, H. - Theorie und Prognose in den Sozialwissenschaften, in: E. Topitsch (Hg.) - Logik der Sozialwissenschaften Köln-Berlin 1967, S. 126-143

2 Alfven, H. - Atome, Mensch und Universum, Frankfurt 1971

3 Clauss, G./ Ebner, H. - Grundlagen der Statistik Frankfurt-Zürich 1972

4 Eibl-Eibesfeldt, I. - Der vorprogrammierte Mensch Wien-München-Zürich 1973

5 Heisenberg, W. - Physik und Philosophie Frankfurt-Berlin-Wien 197o (1959)

6 Hummel, H.J./ Opp, K.D. - Die Reduzierbarkeit von Soziologie auf Psychologie Braunschweig 1971

7 Kutschera, F. - Wissenschaftstheorie, Bd. I, II München 1972

8 Leinfellner, W. - Einführung in die Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie Mannheim 1967, 2. A.

12 Popper, K.R. - Das Elend des Historizismus Tübingen 1971, 3. A.

9 Mayntz, R. - Einführung in die Methoden der empirischen Soziologie Opladen 1972, 3. A.

1o Monod, J. - Zufall und Notwendigkeit München 1971 (dtsch. Ausgabe)

11 Opp, K.-D. - Methodologie der Sozialwissenschaften Reinbek 197o

13 Stegmüller, W. - Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie Stuttgart 1969, 4. A.

14 - - Das Problem der Induktion: Humes Herausforderung und moderne Antworten in: H. Lenk (hg.) - Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie Braunschweig 1971, S. 13-74

15 Zimen, K.-E. - Elemente und Strukturen der Natur München 197o