

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della
Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 136 (1956)

Vereinsnachrichten: Sektion für Logik und Philosophie

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

15. Sektion für Logik und Philosophie

Sitzung der Schweizerischen Gesellschaft zur Pflege der Logik
und Philosophie der Wissenschaften

Samstag, den 22. September 1956

Präsident: Prof. Dr. E. SPECKER (Zürich)

Sekretär: Prof. Dr. P. NOLFI (Zürich)

1. F. BONSAK (Genève). – *Irréversibilité, désordre et hasard.*

2. EMIL WALTER (Zürich). – *Das Problem des direkten, phänomenologischen Denkens.*

Ausgehend von der Darstellung Prof. Bochenskis über «Die zeitgenössischen Denkmethoden» (Bern 1954), wobei vier Denkmethoden, nämlich 1. die phänomenologische, 2. die semiotische, 3. die deduktive oder axiomatische und 4. die reduktive Denkmethode unterschieden wurden, wird die Frage aufgeworfen, welche wissenschaftliche Bedeutung der sogenannten phänomenologischen Methode zukommt und ob die phänomenologische Methode als eine Methode oder gar als eine Denkmethode bezeichnet werden kann und welche Möglichkeiten und welchen Umfang die damit gewonnene «direkte Erkenntnis» aufweist. Handelt es sich hier nicht um eine Art wissenschaftlicher Mystik, abgesehen von der seit jeher in den Realwissenschaften üblichen Methode, von der Anschauung der sinnlichen Qualitäten auszugehen. Auf alle Fälle scheint dem Referenten die phänomenologische Methode nicht den gleichen wissenschaftlichen Wert für die Formal- und Realwissenschaften zu besitzen, wie die Semiotik, die Axiomatik und die vergleichende und experimentelle Induktion.

3. F. FIALA (Neuchâtel). – *Remarques méthodologiques sur le formalisme.* – Pas reçu de manuscrit.

4. P. BERNAYS (Zürich). – *Von der Syntax der Sprache zur Philosophie der Wissenschaften.*

5. MAGDALENA AEBI (Zürich). – *Integration von Spezialwissenschaften und Philosophie zu einer Ganzheit. (Natürliches System der Wissenschaften.)*

Die weitgehende Spezialisierung der Wissenschaften sowie jeder heutigen praktischen Tätigkeit macht für den einzelnen einen Überblick über die Gesamtheit der Wissenschaften sowie über den Gesamtbesitz der Menschheit überhaupt schwierig. Damit wird die Unterscheidung des «Ortes», an dem man selbst steht, sowie des Sinnes der eigenen Tätigkeit – bezogen auf die Möglichkeiten, die der Menschheit offenstehen – erschwert. So haben wir etwa heute eine Physik, die drauf und dran ist, eine Technik der Weltzerstörung zu entwickeln.

Um nun die Menschheit erst in den Besitz ihrer eigenen Möglichkeiten zu bringen, dürfte es nützlich sein, ein «Inventar des Menschheitsbesitzes» zu entwerfen, was wir versuchen in unserem «natürlichen System der Kultur und der Wissenschaften¹». Wir versuchen die Welt, die dem Menschen zur Verfügung steht, darzustellen sowie die Möglichkeiten und die möglichen Orientierungen des Handelns und Verhaltens, das dem Menschen in dieser Welt offensteht.

Unser Prinzip der Einheitsstiftung ist das der *Kompensation*, welches lautet: Alles, was wahr ist (und was als Interpretation haltbar ist von einem bestimmten Gesichtspunkt aus), *ergänzt* alles andere, was wahr ist (und was als Interpr. usw.). Wir betrachten also alle Wissenschaften als *eine* Wissenschaft, in der jede einzelne Wissenschaft ihren Platz und ihre Funktion hat. Wir erhalten so eine *Topologie der Wahrheiten* und der Probleme. Unter dem Gesichtspunkt der «*Philosophia perennis*» betrachten wir alle Philosophien als *die* Philosophie, zu der die philosophischen Schulen aller Zeiten mit denjenigen ihrer Ergebnisse, die haltbar sind, ihren Beitrag geleistet haben.

Wir erhalten so ein Korpus der Einzelwissenschaften und ein Korpus der *Grundlagenforschung* dieser Einzelwissenschaften oder der Philosophie als Grundlagenforschung. – Außerdem unterscheiden wir die Philosophie als *Gesamtsynthese* des Menschheitsbesitzes, zu der wir in diesem System den Plan entwerfen. In dieser Bedeutung umfaßt sie Grundlagenforschung wie Einzelwissenschaften. In beiden Bedeutungen hat die Philosophie jenen Charakter des Umfassenden, des methodisch und systematisch Abschließenden, den man immer von ihr verlangt hat. Die Grundlagenforschung fassen wir als *Darstellung der letzten Rechtsgründe* der Erkenntnis auf; sie hat *objektiven Charakter*; jeder Psychologismus ist von ihr auszuschalten.

¹ Vgl. M. Aebi, *Système naturel des sciences*, Actes du 11^e Congrès international de philosophie, Bruxelles 1953, vol. II, p. 236; Dies. *Der Mensch in der Einheit des Seins*, Zeitschr. f. philos. Forschung, IX/2, S. 377.

In dem Korpus der Einzelwissenschaften stellen wir die Welt dar, bezogen auf den Menschen, dessen Existenz- und Wirkungsmöglichkeiten sie enthält. *Dem Objekt nach* durchlaufen diese Wissenschaften – in unserer Darstellung von oben nach unten angeordnet – die Voraussetzungen des menschlichen Lebens – im Kosmos, der Erde, dem Mineral-, Pflanzen- und Tierreich – jede dieser Sphären die Voraussetzung der Existenz alles Folgenden. Dann durchlaufen sie das menschliche Leben selbst, nach seinem physischen, seelischen und geistigen Sein, sodann die Produkte des Menschen, nach den grundlegendsten und unentbehrlichsten, dann nach den immer tieferen und innerlicheren Interessen des Menschen entsprechenden: die Wirtschaft, dann Recht, Staat, Wissenschaften und Künste, bis wir bei der Religion anlangen, die den tiefsten und innerlichsten Kern der menschlichen Seele betrifft. Wir durchlaufen also, vom Menschen aus gesehen, die Welt «von außen nach innen». – Erst nachdem die gesamte, für den Menschen faßbare Welt dargestellt ist, können wir, in einer empirischen Wertlehre, das Thema der für den Menschen denkbaren Werte behandeln.

«Von links nach rechts» aber stellen wir die denkbaren *Typen* der Wissenschaften und des menschlichen Verhaltens der Welt gegenüber dar: das *Erfassen* von Phänomenkomplexen und Tatbeständen in den systematisch-deskriptiven und typologischen sowie den historischen Wissenschaften, dann die *Ableitung* dieser Tatbestände in den theoretischen Wissenschaften, endlich die *Gestaltung* der Welt auf Grund dieser Ableitungen – die wertindifferente, die überhaupt mögliche Gestaltung in den Techniken sowie die Gestaltung nach Wertgesichtspunkten in der praktischen Ethik oder Lebensgestaltung. Disziplinen wie die Medizin, die Pädagogik, die Politik sind nicht bloße Techniken, sondern «Künste» – Lebensgestaltung unter dem Gesichtspunkt der gesamten für den Menschen in Betracht kommenden Hierarchie der Werte. Die Künste im engeren Sinn schließen sich hier an – als Gestaltung der Umwelt des Menschen – «darstellende» Künste – sowie des Menschen selbst – die antike «Musik»: Tanz, Literatur, Musik i. e. S. Sie können sozusagen implizite als praktische Wissenschaften aufgefaßt werden.

Das Korpus der Grundlagenforschung jeder menschlichen Orientierung überhaupt – nicht nur der Wissenschaften – durchläuft, *dem Objekt nach* – bei uns von oben nach unten angeordnet – *das Erkennbare*, das Seiende überhaupt im Sinn des Gegebenen oder Gebbaren, das «dieses da» des Aristoteles, das in jeder menschlichen Tätigkeit die «unüberschreitbare» Grundlage jeder Orientierung, den notwendigen Ausgangspunkt, bildet – das *ἀνυπόθετον* nach Platons Terminologie – nach seinem Aufbau und nach den Maßstäben, denen es in unserer Beurteilung unterstellt werden kann. Auch hier haben wir – von links nach rechts angeordnet – drei Typen von Wissenschaften: einen materialen oder *deskriptiven* Teil; einen hypothetisch-deduktiv vorgehenden oder ableitenden, *theoretischen* Teil – in der Mathesis universalis des Leibniz – Mathematik und Logik, sowie einer allgemeinen Theorie der Forschung – eigentlich

einer Darstellung des Erforschbaren. Dann haben wir *praktische Wissenschaften*: allgemeine Techniken, wie etwa die heutige Kybernetik, endlich die ethische oder Sinnfrage aller Forschung gegenüber.

Die Gewinnung der Prinzipien in den theoretischen Wissenschaften geschieht nach der hypothetisch-deduktiven Methode, *von den Phänomenen aus*, die man abzuleiten wünscht. Nichts hindert, daß einer Stufung der Schichten des Realen, wobei die frühere Schicht immer *die Voraussetzung* der Existenz der höheren bildet, ohne diese höhere aber bereits *zu bedingen*, eine Stufung der Prinzipien entspreche, wobei die höheren Prinzipien die elementarereren in gewisser Hinsicht überschreiten¹.

Wir haben also zunehmenden Reichtum, sowohl in der Abfolge der Objekte, der Phänomene der Welt, wie in der Abfolge der Wissenschaftstypen. Von diesen Typen setzt je der rechtsstehende alle linksstehenden voraus, aber nicht umgekehrt; jeder rechtsstehende *übertrifft* alle linksstehenden und geht über sie hinaus. Das schließt nicht aus, daß im System prinzipiell jeder Punkt auf jeden wirken kann und daß speziell eine Rückwirkung von den höher strukturierten Wissenschaftstypen auf die elementarereren stattfinden kann; etwa daß eine ethische Forderung die Entwicklung besonderer Techniken nahelegt oder auch verbietet; daß eine Technik die experimentellen Möglichkeiten der entsprechenden theoretischen Wissenschaft beeinflusst; daß eine theoretische Wissenschaft die Strukturen nahelegt, die innerhalb eines gegebenen Phänomenkomplexes deskriptiv herausgehoben zu werden verdienen.

Unser System ist also nur *quasi-axiomatisch*; das Nachfolgende baut sich zwar auf dem Vorhergehenden auf, übertrifft es aber zugleich, ergibt sich also nicht bereits aus ihm. Das System ist *empirisch* begründet, *rational* oder architektonisch, *human* oder auf die menschliche Existenz und das dem Menschen erreichbare Wissen bezogen. Es ist material offen – solange die Erfahrung unabgeschlossen ist –, aber funktional geschlossen. In Haupteinteilungen und allgemeinen Wissenschaften wird der Kenner die Position der klassischen Systeme der europäischen Wissenschaftsgeschichte wiederfinden, die wir einander nur neu zugeordnet und so zu einer Ganzheit gestaltet haben².

¹ Vgl. hiezu E. Boutroux, *Von der Kontingenz der Naturgesetze*, 1874, deutsch 1911.

² Unserer Meinung nach fällt die Position sämtlicher aprioristischer Systeme weg, von Kant bis auf die – nicht ausgeführten – Versuche Heideggers. Vgl. M. Aebi, *Kants Begründung der «deutschen Philosophie»*, Basel 1947; *Kant fondateur de la philosophie subjectiviste allemande*, *Proceedings 10th Congress of philosophy*, Amsterdam 1948, vol. I, p. 1168. Zu diesen aprioristischen Systemen gehört auch der Marxismus, der methodisch an Hegel anknüpft, materiell aber an eine zu enge, nicht empirisch begründbare Auffassung des Menschen. Vgl. *Critique de la construction marxiste et hégélienne de l'histoire*, «*Témoins*», Zürich 1953/54, Nr. 3/4, S. 31; ferner *L'homme et l'histoire*, *Actes du 6^e Congrès des Sociétés de philos. de langue française*, Paris 1952, p. 281.

Natürliches System der Kultur und der Wissenschaften

Architektonik des Seins und seiner Erkennbarkeit

Allgemeine Topologie der Probleme

I. Allgemeine Wissenschaften

Architektonik des Erkennbaren

Von der Materie, den Maßstäben, den Instrumenten und dem Endziel der Erkenntnis

<i>Beschreibende Wissenschaften</i>		<i>Theoretische Wissenschaften</i>	<i>Praktische Wissenschaften</i>	
A. Systematisch-beschreibende Wissenschaften	B. Historisch-beschreibende Wissenschaften		A. Technik	B. Praktische Ethik, Lebensgestaltung
<i>Materiale Grundlagenforschung</i>		<i>Instrumentale Grundlagenforschung</i>		<i>Zielforschung</i>
Cogito. Lehre vom Gegebenen Darin: Beschr. Lehre vom Zeichen (Semantik) Lehre vom Abstrakten	Geschichte d. Gegebenen.	Ontologie. Theorie des Seienden Theoretische Semantik. Theorie des Zeichens und des Bezeichneten. Theorie der Gesetze des Abstrakten (das Prinzip der Identität)	Technik der Bezeichnung Technik der Sortierung Technik der Kalküle	
Lehre von den Strukturen (Maßstäbe, Normen) Der Begriff des Wahren und der Erkenntnis (reine oder formale Logik im engsten S.) Der Begriff des Guten (reine oder formale Ethik) Der Begriff des Schönen (reine oder formale Ästhetik) Der Begriff des Wertes (reine oder formale Axiologie)		Mathesis universalis oder allg. Kombinatorik (Logik u. Mathematik. Von der Deduzierbarkeit der Strukturen; von der Implikation der Strukturen).	Technik d. Steuerungen (Kybernetik)	
Der Begriff des Rechts (reine oder formale Rechtslehre) Der Begriff des Staates (reine oder formale Staatslehre)		Theorie der Forschung. Allg. Methodologie (von der hypothetischen Methode der Erforschung des Abstrakten und des Konkreten).	Technik der Forschung (Techn. Methodologie, Heuristik)	Ethik der Forschung

II. Spezialwissenschaften

Architektonik des Seins

Von den Bedingungen, den Möglichkeiten und dem Ziel des menschlichen Lebens

<i>Deskriptive Einzelforschung</i>		<i>Konstruktive Einzelforschung</i>	<i>Zielverwirklichung</i>
Kosmographie Geographie	Geschichte des Weltalls Erdgeschichte	Physik und Chemie	Tiefbau Hochbau Maschinenbau Elektrotechnik Technische Chemie Land- und Forstwirtschaftskunde Medizinische Technik
Mineralogie Botanik	Pflanzengeschichte		
Zoologie Anthropologie Rassenkunde Beschreibende Psychologie	Geschichte der Tiere Vorgeschichte und Geschichte d. Menschen	Biologie	
Beschreibende Sprachwissenschaft (Grammatiken, Wörterbücher)	Sprachgeschichte	Theoretische Psychologie und Soziologie Sprachtheorie (Lehre von der Funktion und der Entwicklung der Sprachen)	Pädagogische Technik Techn. Sprachschulung
Beschreib. Wirtschaftswissenschaft Wirtschaftstypologie	Wirtschaftsgeschichte	Wirtschaftstheorie (Lehre von der Funktion und der Entwicklung der Wirtschaft) Rechtstheorie (Lehre von der Funktion und der Entwicklung des Rechts)	Wirtschaftstechnik Rechtstechnik
Beschreibende Rechtswissenschaft (Positive Jurisprudenz, Gesetzeskunde) Beschreibende Staatswissenschaft Typologie der Staaten	Rechtsgeschichte Staatsgeschichte	Staatstheorie (Lehre von der Funktion u. der Entwicklung der Staaten)	Technik der Staatsverwaltung
Lehre von den vorwissenschaftlichen Weltorientierungen (Mythos usw.)	Geschichte der Weltorientierungen (Mythen usw.), Vorgeschichte und Geschichte der Wissenschaften	Theorie der Mythen usw. (Lehre von der Funktion und der Entwicklung der Mythen) Wissenschaftstheorie (Lehre von der Funktion und der Entwicklung der Wissenschaften)	
Beschreibende Wissenschaftslehre	Kunstgeschichte	Theoretische Ästhetik (Lehre von der Funktion und der Entwicklung der Künste) Religionstheorie (Lehre von der Entstehung und der Funktion der Religionen) Theoretische Theologie Theoretische Wertlehre (Theoretische Ethik)	Wissenschaftl. Technik Kunsttechnik Technik der Kulte Technik der Wertverwirklichung. Asketik, Yoga
Beschreibende Kunstwissenschaft Kunsttypologie (Systematische Poetik usw.) Beschreibende Religionswissenschaft (Positive Religionskunde, positive Theologie) Beschreibende Theologie Beschreibende Wertlehre	Gesch. der Religionen Gesch. der Wertsysteme		
			Landesplanung Architektur Plastik Malerei Medizin Pädagogik Sprachgestaltung Tanz Literatur Musik Politik: Wirtschaftspolitik (Wirtschaftsgestaltung) Rechtspolitik (Rechtsprechung und Gesetzgebung) Staatspolitik (Staatsgestaltung und Regierung) Kulturpolitik: Gestaltung der Wissenschaften Gestaltung der Feste, absolute Kunst Ausübung der religiösen Kulte Das Leben des Erlösten

Symposium: «Neue Fragenstellungen.»

6. M. ERNST-SCHWARZENBACH (Zürich). – *Neuere Probleme der Fortpflanzung, die uns experimentelle Untersuchungen an Algen und Pilzen stellen.* – Kein Manuskript eingegangen.

7. C. PEYROU (Berne). – *Dernières découvertes sur les particules élémentaires.*

8. HANS-ULRICH DÜTSCH (Zürich). – *Neue Wege der wissenschaftlichen und praktischen Meteorologie.*

Es ist kennzeichnend, daß bis in die Gegenwart theoretische Meteorologie und praktischer Prognosendienst zwei voneinander wesentlich verschiedene Dinge geblieben sind. Zwar hat sich seit der Entwicklung der Polarfronttheorie durch die norwegische Schule und vor allem mit dem Übergang zur dreidimensionalen Synopsis, wie sie durch den modernen Ausbau des Radiosondennetzes ermöglicht wurde, eine gewisse Annäherung vollzogen. Zu einer eigentlich quantitativen Anwendung der Theorie ist es nicht gekommen. Die heute konstruierten Vorhersagekarten sind keine eigentlichen Vorausberechnungen des zukünftigen Strömungsfeldes; *theoretische und empirische* Regeln vermischen sich bei ihrer Konstruktion, der subjektiven Auffassung des Meteorologen bleibt ein beträchtlicher Spielraum offen. All dies ist wesentlich bedingt durch die mathematischen Schwierigkeiten der hydrodynamischen Gleichungen, die eine geschlossene Lösung nicht zulassen.

Seit Anfang der fünfziger Jahre kommt nun eine neue Idee zur Verwirklichung, die dem unbefriedigenden Nebeneinander von Theorie und Praxis ein Ende machen kann. Der Bau schnell arbeitender, programmgesteuerter, *elektronischer Rechenmaschinen* erlaubt, die Gleichungen mit *numerischer Integration* zu lösen und damit in nützlicher Frist ein zukünftiges Druckfeld vorauszuberechnen.

Es müssen zwar immer noch vereinfachende Annahmen gemacht werden, es wird mit einer sog. *Modellatmosphäre* gearbeitet; doch kann im Gegensatz zu früheren Versuchen der wirkliche, statt eines stark idealisierten Ausgangszustandes, zugrunde gelegt werden. Es werden unter anderem Reibungs- und Kondensationsvorgänge sowie Wärmeaufnahme und -abgabe vernachlässigt, und vor allem wird noch fast ausschließlich eine *barotrope Atmosphäre* angenommen.

Dennoch werden *ermutigende Resultate* erzielt. Während die englische wie auch die deutsche Arbeitsgruppe, denen keine eigenen Maschinen zur Verfügung stehen, nur einzelne Fälle untersuchen können, werden in Stockholm in wiederholten, über ein bis zwei Monate sich erstreckenden Zeitabschnitten, in Washington seit 1½ Jahren dauernd, tägliche Vorhersagekarten mit numerischen Methoden berechnet, wobei neuerdings auch die Kartenanalyse, d. h. die Verarbeitung des Beobachtungsmaterials, von der Maschine ausgeführt wird. Zirka 8 Stunden

nach dem Aufstiegstermin der Radiosonden liegt die berechnete Prognosenkarte vor. Solche Karten werden auf 12, 24 und 36 resp. auf 24, 48 und 72 Stunden vorausbestimmt, teilweise für verschiedene Niveaus.

Die berechneten Karten sind im Durchschnitt bereits *etwas besser* als die mit konventionellen Methoden konstruierten, sie werden aber noch nirgends als obligatorische Grundlage für die Prognose gebraucht. Da eine weitere Verbesserung zu erwarten ist, scheint es kaum zweifelhaft, daß sich dieses neue Verfahren im nächsten Jahrzehnt *allgemein durchsetzen* wird, wobei gegenüber dem heutigen Stand wohl vor allem die *Prognosen auf 2 bis 3 Tage* hinaus wesentlich verbessert werden können.

Die hohen Kosten der benötigten Rechenmaschinen werden vermutlich zu einer *internationalen Zusammenarbeit* auf diesem Gebiet führen, in dem Sinne, daß eine übernationale Zentrale für ein größeres Gebiet Vorhersagekarten berechnet und an die nationalen Wetterdienststellen übermittelt, welchen nach wie vor die Aufgabe vorbehalten bleibt, auf Grund dieser vorausberechneten Strömungs- resp. Druckverhältnisse die eigentliche Prognose für das Publikum zu formulieren. (Vorhersage des Wetterablaufs in bezug auf Niederschlag, Bewölkung, Temperatur usw.) Diese Aufgabe wird der Roboter dem Menschen nicht abnehmen. Er bietet nur eine *zuverlässigere Basis* für dessen Aussagen.

Wenn nicht nochmals ganz neue Gesichtspunkte auftreten, wird auch die Verwendung noch stark verbesserter numerischer Methoden nicht zu einer hundertprozentig fehlerfreien Prognose führen; ein Überraschungsmoment wird dadurch erhalten bleiben, daß im Vorhersagezeitraum Störungen von Bedeutung werden können, die im Moment der Beobachtung, auf der die Berechnung basiert, noch zu kleinräumig waren, um von einem Beobachtungsnetz von tragbarer Dichte erfaßt zu werden.

Überraschenderweise scheinen die numerischen Methoden auch auf dem Gebiet der *reinen meteorologischen Forschung* bedeutungsvoll zu werden. Phillips hat kürzlich von einem nur ungeordnete Strömungen enthaltenden Ausgangszustand ausgehend mit Hilfe einer sehr einfachen, der Problemstellung angepaßten Modellatmosphäre die Entwicklung der *allgemeinen Zirkulation* vorausberechnet und ein Resultat erhalten, das die wesentlichsten Kennzeichen des im Durchschnitt beobachteten Zustandes enthält. Durch Verbesserung und geeignete Variationen des Modells könnte es möglich werden, wesentliche Erkenntnisse in bezug auf das Problem der allgemeinen Zirkulation, das für den Aufbau einer *brauchbaren Langfristprognose* grundlegend ist, zu gewinnen.