

Zeitschrift: Bulletin / Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden = Association Suisse des Enseignant-e-s d'Université

Herausgeber: Vereinigung der Schweizerischen Hochschuldozierenden

Band: 43 (2017)

Heft: 2

Artikel: Grundlagenforschung und Angewandte Forschung : ist diese Trennung hilfreich?

Autor: Gerber-Grote, Andreas

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-893694>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

Grundlagenforschung und Angewandte Forschung: Ist diese Trennung hilfreich?

Andreas Gerber-Grote*

Die Aussagen sind ausschliesslich jene des Autors. Dieser dankt Suzana Atanasoski und Martin Jaekel für ihre wertvollen Hinweise.

Einleitung

Wenn es überkommene oder anders formuliert «klassische» Einordnungen, Einteilungen oder Trennungen in der Wissenschaft gibt, ist mein Ansatz als Wissenschaftler zu untersuchen, wozu sie dienen, und zu entscheiden, ob sie hilfreich oder schädlich sind. Manche Einteilung, die objektiv wirkt, lässt sich auch soziologisch, philosophisch und machtpolitisch analysieren. So beruht beispielsweise die Abgrenzung ärztlicher Tätigkeiten von dem, was Pflegefachpersonen oder Hebammen mit einer entsprechenden Ausbildung leisten können, auch auf Aspekten von Machtausübung und dem Schutz von Pfründen und folgt nicht immer nachvollziehbaren Argumenten. Ähnlich geht es mir bei den Begriffen Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung: Wie stark ist die Einteilung nur den Interessen verschiedener Akteure geschuldet, ihren Zugang zu Fördertöpfen abzusichern? Dem möchte ich anhand folgender Fragen nachgehen:

- 1) Wie definieren sich Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung?
- 2) Wo haben diese Begriffe in der Vergangenheit Sinn ergeben?
- 3) Ergibt die Einteilung nach wie vor Sinn?

* ZHAW Gesundheit, Technikumstrasse 71, 8400 Winterthur.

E-mail: andreas.gerber-grote@zhaw.ch



Andreas Gerber-Grote, Dr. med., evangelischer Theologe, Arzt und Gesundheitsökonom, ist seit Mai 2016 Direktor des Departements Gesundheit und zudem seit 2017 Ressortleiter Forschung und Entwicklung an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). Zuvor war er sechs Jahre Leiter des Ressorts Gesundheitsökonomie am deutschen Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) in Köln. Er ist habilitiert für die Fächer Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung und lehrt als Privatdozent an der Universität Köln. Schwerpunkte seiner Forschungen liegen neben methodischen Fragen der Gesundheitsökonomie in den Gebieten Versorgung von Kindern und Jugendlichen, Ungleichheit in der Versorgung und Entwicklung von Versicherungsmodellen. Aktuell hat er eine randomisiert kontrollierte multizentrische Studie zu Hippotherapie für Patientinnen und Patienten mit Multipler Sklerose abgeschlossen. International wirkt Gerber-Grote als Schatzmeister von EPA/UNEPSA, dem Dachverband aller nationalen Gesellschaften für Pädiatrie der WHO-Region Europa, um Public Health, Versorgungsforschung und Rechte der Kinder auf kindgerechte Gesundheitsversorgung und Entwicklungschancen zu stärken.

Vorliegender Essay stammt nicht von einem Wissenschaftstheoretiker – ich möchte mich an die Fragestellungen herantasten. Aus den Antworten leite ich ein Fazit zur aktuellen Einteilung der akademischen Lehre in drei verschiedene Hochschultypen der Schweiz (Universitäten und Eidgenössische Technische Hochschulen, zusammengefasst als Universitäre Hochschulen UHS, Fachhochschulen FHS, Pädagogische Hochschulen PHS) mit unterschiedlichen Fächern und heterogener Forschung ab.

1. Wie definieren sich Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung?

Diese Unterscheidung hat sich eingebürgert. Dabei obliegt es der Grundlagenforschung, allgemeine Phänomene, Zusammenhänge oder sogenannte Gesetzmässigkeiten zu ergründen. Das kann die Erforschung von Organismen in der Mikrobiologie oder des menschlichen Verhaltens in den Sozial- und Geisteswissenschaften umfassen. Von der Grundlagenforschung wird behauptet, sie speise sich aus reinem, sprich zweckfreiem Interesse an der Erkenntnis und dem Wunsch, das aktuelle Wissen zu erweitern.

Anwendungsorientierte bzw. angewandte Forschung, auch Zweckforschung genannt, gibt Antwort auf ein Problem aus der Praxis. Zudem wird sie durch die direkte Nutzung unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten charakterisiert, da die Ergebnisse in (technische) Entwicklungen einfließen. Teilweise wird die angewandte Forschung unterteilt in Verfahrens- und Produktforschung. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die dieser Einteilung folgen, betonen, dass Ergebnisse der Grundlagenforschung ihrer Ansicht nach als Grundlage für eine (zeitlich) nachgeordnete angewandte Forschung dienen und die Anwendung nicht im Fokus steht.

Dieser binären Einteilung wurde die translationale Forschung bzw. die anwendungsorientierte Grundlagenforschung beigegeben. Auch der SNF hat zur Forschungsförderung vor einigen Jahren diese Kategorie eingeführt. Die «angewandte Grundlagenforschung» bemüht sich ebenfalls um die Genese neuen Wissens, wobei aber erwartet wird, dass die Ergebnisse zur Lösung von gegenwärtigen oder zukünftigen

gen praktischen Problemen beitragen können.»¹ In Abgrenzung zur angewandten Forschung wird dieser Zeithorizont mit fünf bis zehn Jahren angegeben.

Dass einer binären Einteilung ein Drittes beigefügt wird, signalisiert schon, dass die Einteilung Grenzen hat. Zudem löst diese holzschnittartige Trennung zunehmend Unbehagen aus, wie beispielsweise Jane Calvert und Ben R. Martin in einer Interviewstudie zeigen. Sie haben sich der Frage gewidmet, was Forschende meinen, wenn sie von «*basic research*» sprechen. Sie kamen zu einem für manche ernüchternden Ergebnis: «*This is preliminary evidence that most scientists and policy officials do not have one clear idea about what basic research is, but that they draw on many different features when describing the term. The diversity of ways in which basic research is defined in practice shows that it is ambiguous and has different meanings for different individuals, and that it can potentially incorporate a range of different characteristics.*»²

Zudem zeigen die folgenden Beispiele, dass sich die Wissenschaftspraxis oft gegen die scheinbar klare Einteilung sperrt. Wenn ich an die molekularbiologische Forschung denke, gehört sicherlich die Isolierung von DNA oder die Entwicklung einer Polymerase-Kettenreaktion (PCR) zur Grundlagenforschung, aber diese Methoden oder Verfahren werden wiederum an einer konkreten Fragestellung respektive einem Anwendungsbeispiel durchgeführt. In diesem Fall betonen Befürworter der tradierten Einteilung, dass die Ausgangsfrage das entscheidende Kriterium sei. So folge auf die Fragestellung: «Wie komme ich zum Mond?» ein anderer Prozess, der zwar auch mögliche «Grundlagenforschung» umfasse, aber letztlich auf ein Anwendungsziel ausgerichtet sei. Demgegenüber führe die Ausgangsfrage, ob ein Material biegsam sei, zu einer Untersuchung ohne konkretes Anwendungsziel. Diese Argumentation kann aber auch bewirken, dass ganze Wissenschaftsbereiche den Kategorien Grundlagen oder Anwendung zugeordnet werden. Ein Beispiel: Wenn bei der historischen Aufarbeitung einer Biografie die Erweiterung des Wissens im Vordergrund steht, wäre es Grundlagenforschung, auch wenn den Methoden der historischen Wissenschaft nichts hinzugefügt

würde. Umgekehrt gilt ein neues Verfahren zur Aufskalierung von Zellkulturen, das als Lösung für ein konkretes Problem in Auftrag gegeben wurde, *per se* als Anwendungsforschung.

Im Übrigen bleibt die Frage unbeantwortet, wo genau die Trennlinie zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung liegt. Oder liegen beide auf einem Kontinuum? Nur in den seltensten Fällen finden wir eine Reinausprägung. Die *American Chemical Society* konstatiert, dass es keine klare Trennlinie zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung gebe. Viel eher würden sich beide überlappen, etwa wenn sich mit neu entdeckten Materialien praktische (technische) Probleme lösen liessen. Umgekehrt könnten auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der angewandten Forschung die Grundprinzipien untersuchen, die einem Produkt zugrunde lägen. Letztlich würden sie ein Problem klarer beschreiben oder ein System entwerfen, wodurch Materialien entwickelt werden könnten, die erfolgreich bestimmte Funktionen erfüllen.³

2. Wo haben diese Begriffe in der Vergangenheit Sinn ergeben?

Dass der Streit nicht neu ist, belegt das Zitat von Louis Pasteur aus dem Jahr 1871: «*Non, mille fois non, il n'existe pas une catégorie des sciences auxquelles on puisse donner le nom de sciences appliquées. Il y a la science et les applications de la science, liées entre elles comme le fruit à l'arbre qui l'a porté.*»⁴ Erneut ist die Diskussion nach dem 2. Weltkrieg in den USA entflammt mit dem Bericht «*Science – The Endless Frontier. A Report to the President on a Program for Postwar Scientific Research*» von Vannevar Bush – zunächst 1945 erschienen und dann 1960 erneut gedruckt. Roger Pielke Jr schreibt in diesem Zusammenhang über Vannevar Bush: «*In particular, he broadened the meaning of the phrase 'basic research'. In using it to refer simultaneously to the demands of policymakers for practical innovation and to the interests of scientists in curiosity-driven enquiry, he satisfied both sectors.*» Im Zentrum steht für Pielke dabei die Frage nach dem Verhältnis zwischen den Interessen der Politik, messbare und umsetzbare Ergebnisse für das «Wohl» einer Bevölkerung zu erhalten, und den Interessen von Forschenden, möglichst frei ihre Themen wählen zu können. «*Words alone cannot bridge the gap between the different interests of scientists and politicians in pursuing research: govern-*

¹ Kramer, Frieder & Schmoch, Ulrich (2004) *Zur Bedeutung der angewandten Grundlagenforschung – Ergebnisse einer schriftlichen Befragung bei Fraunhofer-Instituten*. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Karlsruhe http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wAssets/docs/p/de/diskpap_innosysteme_policyanalyse/discussionpaper_04_2004.pdf (19.6.2017)

² Calvert, Jane & Martin, Ben R. (2001) *Changing Conceptions of Basic Research*. In: <http://www.oecd.org/science/sci-tech/2674369.pdf> (6.5.2017)

³ American Chemical Society (2017) *Basic Research* In: <https://www.acs.org/content/acs/en/careers/college-to-career/chemistry-careers/basic-research.html> (31.5.2017)

⁴ Pasteur, Louis (1871) *La science en France; Pourquoi la France n'a pas trouvé d'hommes supérieurs au moment du péril?* In: *La Revue Scientifique de la France et de l'Étranger*. 2^e Série, 1^{re} Année, S. 73–77.

ments demand relevance; scientists desire freedom. The so-far futile search for a language that is relevant today both reflects and reinforces the unsettled nature of science policy. In the six decades since *Science – The Endless Frontier* was written, research and policy have been transformed. Our framework for discussing both needs to catch up.»⁵ Also auch mit Blick auf die Forschungspolitik äussert sich Roger Pielke Jr kritisch zum überkommenen Begriff des «*basic research*».

Möglicherweise fliessen auch noch andere Aspekte oder Kriterien ein, wenn von Grundlagenforschung gesprochen wird. Universitäten sollen als Horte der unabhängigen zweckfreien Forschung – als Ideal also – dem verzweckten industrie- oder staatsgesteuerten Forschen gegenübergestellt werden.

Hier jedoch ist ein Wandel zu verzeichnen, wie Jane Calvert und Ben R. Martin auf der Basis von Interviews mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern so treffend zusammengefasst haben: «*To summarise, the history of the funding of basic research from the 1950s to the 2000s has shown a move away from the idea that scientists should be supported as autonomous truth-seekers towards the idea that they should orient their work rather more toward social and economic objectives. Simply put, there has been a parallel decline in autonomy and an increase in accountability.*»⁶

3. Ergibt die Einteilung heute noch Sinn?

Idealisiert wird die Existenz des freien Grundlagenforschers 1953 in einem nationalen Bericht der US *National Science Foundation* beschrieben: «*A worker in basic scientific research is motivated by a driving curiosity about the unknown. When his explorations yield new knowledge, he experiences the satisfaction of those who first attain the summit of a mountain or the upper reaches of a river flowing through unmap-ped territory. Discovery of truth and understanding of nature are his objectives. His professional standing among his fellows depends upon the originality and soundness of his work. Creativeness in science is of a cloth with that of the poet or painter.*»⁷

Sicherlich geht es in den Wissenschaften, insbesondere nach 1945, auch um die Frage nach der Verzweckung von Wissenschaft. Dürrenmatt skizziert in «*Die Physiker*» mit der Hauptfigur Johann

Wilhelm Möbius einen völlig freien Grundlagenforscher. Möbius hat eine Weltformel entwickelt, die unmittelbar zur Vernichtung der Welt herangezogen werden kann und damit der Verzweckung unterliegt. Das reine Erkenntnisinteresse als Charakteristikum des Grundlagenforschers ist aus meiner Sicht eine Fiktion – nicht zuletzt, weil auch Grundlagenforschung langfristig einem Zweck dient, z. B. der Verlängerung des menschlichen Lebens, der Heilung von Krebs oder anderer tödlicher Krankheiten. Ich möchte hier nicht missverstanden werden: Ich plädiere sehr wohl für eine Unabhängigkeit der Forschung. Darüber hinaus muss Wissenschaft auch kritische Inhalte vorbringen, z. B. im ethischen Diskurs bei der Forschung an und mit Patientinnen und Patienten.

Grundlagenforschung führt zu Erkenntnissen, für die es derzeit (noch) keine direkte Anwendung gibt, weil in weiteren Schritten zu klären ist, wie zum Beispiel ein Prinzip, Antikörper in eine Zelle einzuschleusen, auf den Menschen angewandt werden kann oder im System Mensch zu unvorhersehbaren (negativen) Folgen führt. Gerade kürzlich wurde entdeckt, dass die Raupen von *Galleria mellonella* Polyethylen-Plastik zersetzen können. Bei diesem Phänomen geht es nun zunächst darum, das entsprechende Enzym zu isolieren und näher zu beschreiben. Letztlich ist das Ziel aber, den Berg an Plastikmüll zu reduzieren. Grundlagenforschung kann also sehr wohl zweckgebunden sein, wenn es beispielsweise darum geht, Krebs zu bekämpfen.

Aus dieser Argumentation folgt, dass die Einteilung in angewandte Forschung hier und Grundlagenforschung da oft keinen Sinn mehr ergibt. Sie ist zudem grundsätzlich unscharf und, wie Beispiele belegen, nicht durchgängig haltbar. Darüber hinaus steht sie im Zeichen einer bestimmten Zeit, die das Idealbild des autonomen Forschers zelebriert; letztlich eine romantisierende Idee. Entscheidend ist zudem, dass sich die Unterscheidung für viele Disziplinen nicht anwenden lässt, wie etwa in der Kunst bzw. Kunstgeschichte oder in der Musikwissenschaft, aber auch in der medizinischen Wissenschaft.

Wenn es schliesslich um die Frage der Forschungsförderung an verschiedenen Typen von Hochschulen geht, die sich entweder um Grundlagen- oder um angewandte Forschung bemühen sollen, wäre die Einteilung auch nur in wenigen ausgewählten Ländern hilfreich. Denn viele der in der Schweiz an FHS angebotenen Disziplinen werden in anderen Ländern auf universitärem Niveau gelehrt, so beispielsweise die Pflege- und Hebammenwissenschaften in den angelsächsischen und skandinavischen Ländern.

⁵ Pielke Jr, Roger (2010) *Retrospect: Science — The Endless Frontier*. In: *Nature* 466, S. 922–923.

⁶ Calvert, Jane & Martin, Ben R. (2001) *Changing Conceptions of Basic Research*. In: <http://www.oecd.org/science/sci-tech/2674369.pdf> (6.5.2017)

⁷ *National Science Foundation* (2014) *What is basic research?* In: https://www.nsf.gov/pubs/1953/annualreports/ar_1953_sec6.pdf (7.5.2017)

Hier lässt sich die Einteilung einiger Forschungsförderungseinrichtungen in Grundlagenforschung an den UHS und angewandte Forschung an den FHS nicht durchhalten. Zudem gäbe es für Fächer wie Ergotherapie oder Physiotherapie nach diesem Prinzip in der Schweiz keine Grundlagenforschung, da sie nur an FHS vertreten sind.

Wie sich anhand von Spin-Offs, Projekten mit der Industrie und Publikationen ablesen lässt, haben sich die UHS weit in den Kuchen der angewandten Forschung hineingefressen. Für mein Fach, die Versorgungsforschung, kann ich das bestätigen: Viele Fragestellungen, die an den Universitäten in Deutschland und in der Schweiz untersucht werden, sind Probleme der Praxis – so zum Beispiel die Versorgung chronisch kranker Menschen in sogenannten *Disease Management*-Programmen. Da fragt man sich, ob *the proof of concept* nun der Grundlagenforschung dient, während die Umsetzung auf anderen Gebieten – etwa von Diabetes mellitus auf Herzinsuffizienz – als angewandte Forschung gilt. Oder ist *the proof of concept* schon angewandte Forschung, da sich ein neues Versorgungsmodell nur konkret an einer Krankheit oder einer Gruppe von Patientinnen und Patienten untersuchen lässt? Geht es letztlich also um die Verteilung der Mittel, die scheinbar sauber der Grundlagenforschung (UHS) und der Anwendungsforschung (FHS und PHS) zugeordnet werden können? Dient die Trennung aktuell in der Schweiz etwa nur der Besitzstandwahrung?

In der evidenzbasierten Medizin gibt es eine andere Möglichkeit, die Testung des Prinzips und der Umsetzung voneinander zu unterscheiden: *efficacy* als grundsätzlich erwiesene Wirksamkeit und *effectiveness* als tatsächliche Wirksamkeit im Alltag. Studien⁸, die belegen, dass eine Intervention Herzinfarkten vorbeugt, so z. B. sportliche Bewegung⁹, würden als *efficacy*-Studien gelten: Sie sind ein *proof of concept*. Soll diese Massnahme dann in einer Bevölkerung verbreitet werden, sind weitere Studien bzw. die Erhebung von Daten zur *effectiveness* notwendig, um herauszufinden, wie die Massnahme umzusetzen wäre. Denn gerade in der Präventionsforschung zeigt sich, dass Ideen in der Praxis oft nicht umsetzbar sind. So weiss man zwar, dass Fahrradfahren präventiv gegen Herzinfarkt hilft; im

Alltag mangelt es dann aber an Fahrradwegen oder Duschen in Büros. Und in manchen Wissenschaften lassen sich Grundlage und Anwendung schlicht nicht voneinander trennen: Das Deutsche *Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen* (IQWiG) als unabhängiges technologiebewertendes Institut im Gesundheitswesen hat auf Fragen der Entscheidungsträger im Gesundheitswesen zu konkreten Themen neue statistische Lösungswege beschritten. So ist bspw. das *Peto Odds ratio* das Effektmass, wenn in Meta-Analysen – also mathematischen Zusammenfassungen von Ergebnissen aus Einzelstudien zu einer Fragestellung – Studien mit binären Endpunkten untersucht werden, für die nur wenige Ereignisse vorliegen (so z.B. sehr wenige schwere Schlaganfälle). Im Fall sehr grosser Behandlungseffekte oder unbalancierter Gruppengrössen ist das *Peto Odds ratio* allerdings deutlich verzerrt gegenüber dem wahren *Odds ratio*. Man hat nun untersucht, unter welchen Bedingungen das *Peto Odds ratio* als Effektmass zu solchen Meta-Analysen herangezogen werden kann.¹⁰

Generell hat sich die Hochschullandschaft verändert. Ursprünglich wurde Forschung an den Universitäten betrieben, und zwar ganz überwiegend Grundlagenforschung. Später kamen die Technischen Hochschulen dazu, welche Forschende und Ingenieure für die Industrie ausbilden sollten, und noch später die Fachhochschulen, zunächst ohne ein Forschungsmandat. Jetzt ist es ausgesprochener politischer Wille, dass auch an FHS und PHS geforscht wird, wobei die Rahmenbedingungen für dieses Ziel noch verbesserbar sind. Und selbst wenn man die Grenzen von Grundlagen- und angewandter Forschung beibehalten möchte, zeigt sich heute mehr denn je, dass gute Forschende diese Grenzen ständig überschreiten: in ihren Projekten und in ihrer Zusammenarbeit mit anderen Forschenden oder Unternehmen.

Fazit

Letztlich ist es also (auch in der Schweiz) eine politische Frage, die beantwortet werden muss: Wer soll wie viel Geld für Forschung bekommen? Ich denke, angesichts der Probleme, welche die Begriffe Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Forschung aufwerfen, sollten wir uns jenseits dieser wenig hilfreichen Einteilung darauf einigen, nach welchen Kriterien Forschung zukünftig gefördert werden kann, die den anerkannten internationalen Kriterien im jeweiligen Fachgebiet folgt.

⁸ Nachzulesen z. B. bei Gerber-Grote, Andreas, Zhou, Min, Eikermann, Michaela & Lhachimi, Stefan K. (2014) *Evidenzbasierte Medizin und Health Technology Assessment*. In: Roeder, Norbert, Hensen, Peter & Franz, Dominik (Hrsg.) *Gesundheitsökonomie, Gesundheitssystem und öffentliche Gesundheitspflege*. Ein praxisorientiertes Kurzlehrbuch. Deutscher Ärzteverlag, Köln, S. 223–38.

⁹ Bspw. Wang, Y., Li, M., Dong, F., Zhang, J. & Zhang, F. (2015) *Physical exercise-induced protection on ischemic cardiovascular and cerebrovascular diseases*. *Int J Clin Exp Med* 15(8), S. 19859–66.

¹⁰ Brockhaus, Anne C., Bender, Ralf & Skipka, Guido (2014) *The Peto odds ratio viewed as a new effect measure*. In: *Stat Med.* 33(28), S. 4861–74. doi: 10.1002/sim.6301.

Eine hilfreiche Einteilung könnten die Forschungsrahmenprogramme der EU bilden, die *challenge driven calls, targeted research* etc. unterscheiden. Auch im Rahmen von *Horizon 2020* wird Forschung in einem Kontinuum gesehen, in das sich Forschende mit ihren Projekten einordnen können: von der noch ohne Anwendungsziel betriebenen Forschung

bis zur Forschung, die sich an der Marktreife orientiert. Und wenn es gemeinsames Ziel aller Schweizer Hochschulen ist, eine möglichst starke Vertretung in EU-Forschungsprojekten zu haben, dann könnte dies auch Vorbild für die Zuteilung der Forschungsförderung in der Schweiz sein. ■