

Alchemia factorum

Von den Eckpfeilern unserer Kultur

Ludwig Pohlmann, Berlin

Es gibt die Wissenschaft mit ihren Theorien und Hypothesen - und es gibt knallharte Fakten, die durch Beobachtungen und Experimente gewonnen werden (Wasser siedet unter Normaldruck bei 100 °C). In der Ökonomie ist es nicht anders - was letztlich zählt sind die wirtschaftlichen Fakten (die ehemaligen DDR-Betriebe sind nicht konkurrenzfähig, da sie völlig veraltet sind). Man sollte überhaupt weniger Theorien entwickeln, sondern mehr Wert auf die Fakten legen. Fakten bilden die Grundlage unseres modernen Denkens.

Aber, was sind eigentlich Fakten? Um den heutigen Gebrauch dieses Schlüsselwortes zu verstehen ist es angebracht, seine Etymologie zu untersuchen.

Lateinisch: *facere*: tun

factum: das Getane, die Tat, die Tat-Sache, das Ereignis

Abgeleitet: *Factotum*: "mache alles": All-tuer, rechte Hand des Unternehmens,

abgewertet (!): Mädchen für alles, "Faktotum"

Factor: ein Macher, "wer etwas tut", wirksamer Bestandteil, Triebkraft,

Vervielfältiger von Zahlen

Diese Herkunft des Begriffes ist sehr interessant: die "Fakten", die wir uns als unumstößliche Dinge vorstellen, als letzten Hort unserer Sicherheit, das Wort "Fakt" als das Substantiv par excellence - sie stammen von einer Tätigkeit ab, genauer von der Tätigkeit schlechthin! Das Wort ist nur ein substantiviertes Verb! Und auch im heutigen Spachgebrauch gibt es verräterische Redewendungen, die zeigen, daß wir insgeheim die Fakten für gar nicht so unveränderbar und unumstößlich halten: denn Politik bedeutet u. a. auch, "Fakten zu schaffen". Man stellt etwas her, was danach als unveränderlich und nicht umgehbar dargestellt wird - ein Widerspruch in sich!

Diese eklatante Unlogik aber erweist sich, wie ich noch skizzieren werde, als die Basis unserer streng logisch aufgebauten Wissenschaft, als die Maxime unseres ökonomischen Handels und als eine grundlegende Denkfigur in der Politik. Dieser folgenreiche Denkfehler ist psychologisch nur machbar, wenn die betreffenden Personen schizoide Züge tragen (der fanatische Wissenschaftler), oder in tiefer Glaubensbereitschaft die Frage nach der Stichhaltigkeit der Grundlagen immer wieder erfolgreich verdrängen (hochspezialisierte Wissenschaftler), oder schließlich bewußt ihre Mitmenschen täuschen wollen.

Dabei möchte ich der Mehrheit der Wissenschaftler, Ökonomen und Politiker unterstellen, das sie an die Unumstößlichkeit der von ihnen ins Kalkül gezogenen Fakten glauben - und nur wenige bewußte Betrüger sind.

Was sind Fakten?

Diese Frage hatte ich nur scheinbar, hinterhältig suggestiv, mit dem Bezug auf die Etymologie beantwortet. Schließlich geht es heute ja nicht um die Facta, von denen die Römer sprachen, die ja bekanntlich keine besonders bemerkenswerte Wissenschaftsentwicklung hatten - dafür aber mehr Leistungen auf dem Gebiet des Rechtswesens, also der Kanonisierung und Bewertung von menschlichen Handlungen (facta) vorzuweisen hatten. Es geht um die knallharten Fakten in unserem neuzeitlichen Verständnis. Fakten sind heute das Ergebnis genauer Beobachtungen und vielfach von verschiedenen Leuten wiederholter Experimente. Fakten sind Dinge von großer Beständigkeit - zumindest in menschlichen Maßstäben gemessen: Existenz und Eigenschaften materieller Dinge sowie die Naturgesetze. Für die Marxisten gibt es noch die ökonomischen Gesetze, während für die Marktwirtschaftler (und nicht nur für diese) das Geld selbst ein Faktum darstellt.

Ich möchte ein paar anerkannte und empirisch vielfach verifizierte Fakten der früheren und späteren Neuzeit aufzählen:

Die Sonne dreht sich um die Erde.

Metalle sind die (al-)chemische Verbindung von stumpfem Metallkalk und glänzendem Phlogiston, welcher beim Verbrennen in Form einer Flamme entweicht.

Es gibt sieben Metalle, da es genau sieben Planeten gibt und zwischen ihnen eine eindeutige Beziehung besteht. (Sonne-Gold, Mond-Silber, Mars-Eisen, Merkur-Quecksilber, Venus-Kupfer, Saturn-Blei, Jupiter-Zinn)

Ausgiebiger Aderlaß ist ein universelles Heilmittel bei den unterschiedlichsten Krankheiten.

Der Raum und die Zeit sind absolut und euklidisch (linear).

Kraft ist gleich Gegenkraft.

Nun, bis auf die letzte Aussage sind all die anderen "Fakten" heutzutage keine "Fakten" mehr, sondern nur unwahre oder eingeschränkt wahre Behauptungen. Aber zu ihrer Zeit stimmten sie wirklich mit den Beobachtungen überein! Beim Verbrennen von Magnesiumpulver gibt es ein gleißendes Licht und übrig bleibt ein weißes, kalkähnliches Pulver. Was sich geändert hat ist die Interpretation der Beobachtungen, die Theorie, die zur Interpretation verwendet wird. Früher war es die Phlogistontheorie von Georg Ernst Stahl (1659-1734, Prof. in Jena, Halle, in Berlin Leibarzt des preuss. Königs), heute ist es die Oxidationstheorie im Rahmen der modernen Chemie.

Eine Beobachtung für sich genommen ist noch gar nichts wert für uns, um etwas mit ihr anfangen zu können, müssen wir wissen, was sie bedeutet. Dazu bedarf es eines Interpretationsrahmens - das kann eine Mythologie sein, eine wissenschaftliche Theorie oder Hypothese - meist im alltäglichen Leben ist es aber nur eine relativ ungeordnete Ansammlung von intuitiven Annahmen, Vorurteilen und Theoriebruchstücken. Selten treten diese Interpretationsmuster explizit in Erscheinung - meist sind sie implizit in den Begriffen enthalten, die wir zur Interpretation verwenden. In den Begriffen "Phlogiston" und "Metallkalk" ist schon die Phlogistontheorie enthalten. Korrekterweise müßte also der obige Satz lauten:

Wenn es Phlogiston und Metallkalke gibt und die Phlogistontheorie richtig ist, so sind Metalle die (al-)chemische Verbindung von stumpfem Metallkalk und glänzendem Phlogiston, welcher beim Verbrennen in Form einer Flamme entweicht.

Auch mit den Begriffen passiert also etwas, was man etwas pointiert als einen psychologischen Trick bezeichnen könnte: Denn indem eine schwankende Konstruktion, deren Existenz mit Annahmen und Theorien zusammenhängt, durch einen statischen Begriff abgekürzt wird (was erst einmal legitim ist) und dieser dann isoliert verwendet wird und somit im normalen (alltäglichen wie auch wissenschaftlichen) Sprachgebrauch als für sich stehendes Absolutum verwendet wird, entsteht automatisch der Eindruck, wir hätten es hier mit etwas außerordentlich festem und sicherem zu tun.

So gesehen ist selbst so ein harmloser Satz über ein Faktum, wie der folgende, falsch:

Wasser siedet unter Normaldruck bei 100°C, d.h. bei 273,16 K.

Was kann denn hieran falsch sein? Weder die Relativitäts-, noch die Quantentheorie haben doch an diesem klaren Fakt etwas ändern können!?

Gut, aber was ist "Wasser"? Was bedeutet "Sieden"? Wasser ist hier wohl als superreines destilliertes Wasser gemeint. Wenn man solch ein Wasser ohne Verunreinigungen, Salze usw. aber vorsichtig erhitzt, so siedet es - unter Normaldruck - überhaupt nicht schon bei 100°C, sondern erst erheblich darüber. Dann aber, und das ist bei jedem Versuch eine andere Temperatur, geschieht die Umwandlung in Wasserdampf explosionsartig (Siedeverzug, Kesselexplosionen). Je mehr Verunreinigungen aber im Wasser enthalten sind (Staubkörner, rauhe Gefäßwände etc.), desto geringer fällt der Siedeverzug aus, desto näher kommt das Sieden an 100°C. Erst ganz stark mit kleinen festen Teilchen verunreinigtes Wasser siedet dann bei 100°C, vorausgesetzt, es sind nicht noch Salze mit hineingekommen. O.k., hundert Grad stimmt dann, aber ist es noch Wasser - oder nicht eher ein Wasser-Staub-Gemisch, was dann siedet? Einerseits wissen wir also, daß diese zahlreichen Verunreinigungen des Wassers unbedingt notwendig sind, um einen scharfen und, reproduzierbaren Siedepunkt zu bestimmen, zum anderen aber setzen wir stillschweigend voraus, daß sich an den Eigenschaften des "Wassers an sich" dabei nichts ändert! Wenn das kein Widerspruch ist!

Zumindest ist es eine sehr gewagte Hypothese, die man korrekterweise immer zusammen mit dem Satz über das Wasser sagen sollte:

Vorausgesetzt, im Wasser befinden sich in ausreichender Menge feste Verunreinigungen und angenommen, daß diese jedoch in keiner Weise die Struktur und die anderen Eigenschaften des Wassers (mit Ausnahme der Eigenschaft des Siedeverzuges natürlich) verändern, so siedet Wasser unter Normaldruck immer bei 100°C.

Selbst so ein einfacher und klarer Begriff wie der Siedepunkt, der zu seiner Erklärung scheinbar keine komplizierte mathematische Theorie benötigt, ist sehr schwankend, sehr theoriebeladen. Wo ist da, vom Standpunkt der Erkenntnistheorie aus betrachtet, noch der Unterschied zur Alchemie?

Mechanismen der Wahrnehmung

Die Art und Weise, wie wir Menschen Begriffe bilden, ist einerseits sehr effektiv, aber gleichzeitig aus den gleichen Gründen auch die Ursachen der Fehler bei diesem Vorgang.

Die menschliche Wahrnehmung ist ein vielfach gestaffeltes System von Signalverarbeitungsprozessen, die alle der Reduktion von Komplexität dienen: Jede Sekunde strömen über unsere Sinneszellen Millionen von Informationen auf uns ein, deren on-line Bearbeitung selbst das menschliche Gehirn nicht leisten kann. Deshalb wird schon in den Sinnesorganen ein Großteil der Daten zu wenigen zusammengefaßt. Das passiert völlig automatisch, unbewußt und durch uns unbeeinflußbar. Diese Mechanismen funktionieren vor allem so, daß sie aus den vielen unwichtigen Informationen die wenigen wichtigen herausfiltern. Aber woher wissen diese Mechanismen, die es übrigens auch schon bei den Tieren gibt, was wichtig und was unwichtig ist? Sie können nur von der jahrtausendealten Erfahrung der biologischen Evolutionsgeschichte ausgehen: eben nur die Mechanismen, die das Überleben der jeweiligen Arten gesichert haben, sind auch immer weiter vererbt worden.

Besonders gut sind hierbei die Mechanismen der optischen Signalverarbeitung im Auge, in der Retina und den entsprechenden Abschnitten der Großhirnrinde erforscht. Ein Mechanismus, der schon sehr früh in der Signalverarbeitungskette einsetzt, ist die sogenannte Kontrastverstärkung: Fließende Übergänge in der Helligkeitsverteilung werden im Auge so verarbeitet, daß der Kontrast verstärkt wird. Da, wo es verschwommene Strukturen gibt, sehen wir scharfe Kanten.

Darauf baut ein späterer Mechanismus auf, nach dem wir unwillkürlich versuchen, die so wahrgenommenen Punkte und Linien in Muster zu gruppieren (Sternbilder!).

Unsere (visuelle) Wahrnehmung funktioniert also nach dem Prinzip der Karikatur. Es gibt aber nicht nur gute, sondern auch mißglückte Karikaturen! Sie kann, im besten Falle, die wesentlichen Eigenschaften einer Person wiedergeben. Ihr Vorteil ist dann, daß sie alles Unwesentliche wegläßt und unsere Aufmerksamkeit dadurch nicht vom Wesentlichen ablenkt. Andererseits ist natürlich Information unwiederbringlich verloren gegangen, was irgendwann mal entscheidend sein kann. Denn die Bewertung, was wesentlich ist, und was nicht, ist immer nur relativ zu einem Kontext gültig. Wenn dieser sich über Jahrtausende nicht ändert, wie es eben für bestimmte grundlegende Lebensprozesse im Rahmen der Evolution gilt, dann ist der entsprechende Wahrnehmungsmechanismus auch langfristig sinnvoll. Wenn sich aber völlig neue Situationen ergeben, so kann plötzlich das vorher Unwesentliche wesentlich werden - und wenn der automatische Wahrnehmungsmechanismus, eben da er "fest verdrahtet" ist, auf diese Änderung nicht reagieren kann, so bringt er eben bloß noch unbedeutende Informationen, was schließlich zum Untergang der Art oder des Individuums führen wird. Aus der guten Karikatur wird eine schlechte, die einfach nur noch falsch ist. (Beispiele: Pantoffeltierchen in der Schwefelsäurefalle)

Auf einer noch höheren Ebene finden wir einen analogen Vorgang in unserer Wahrnehmung, in dem wir unwillkürlich bestrebt sind, die einzelnen wahrgenommenen Ereignisse und Dinge in einen sinnvollen Zusammenhang zu bringen. Wir merken uns Geschichten viele besser als zusammenhangslose Ereignisse, ja in unserem Gedächtnis gibt es sogar Mechanismen, die gespeicherte Ereignisse der Vergangenheit nachträglich in Zusammenhänge bringen, also Geschichten erfinden aus dem Rohmaterial der gemerkten Daten. Das führt sogar dahin, daß die zeitliche Abfolge der Ereignisse in der Erinnerung verändert wird, wenn es so nur "logischer" erscheint. Das kann jeder selbst bei sich nachprüfen, wenn er Tagebuch führt und nach einigen Monaten oder besser Jahren erst mal versucht, bestimmte Ereignisfolgen zu rekapitulieren, und danach erst im Tagebuch nachschaut!

Evolution der Begriffe

Jeder Vorteil hat eben auch seine Nachteile, die ungeheuer effektiven Mechanismen der Wahrnehmung nach dem Prinzip der Karikatur machen einerseits die Wahrnehmung überhaupt erst möglich, und andererseits passiert dies eben notgedrungen um den Preis der Verzerrung des Wahrgenommenen, ja können sie im Extremfall sogar zur falschen Erkenntnis führen. Aber in der Regel ist eine Verzerrung doch noch keine Verfälschung!

Eine solche Wahrnehmung wird nun, wenn sie nur relativ häufig auftritt, mit einem Begriff charakterisiert. Dabei ist zu bemerken, daß die erste Stufe der Begriffsklassenbildung, indem eben ähnliche Dinge, die in wesentlichen Eigenschaften übereinstimmen, in eins gesetzt werden, schon auf einer vorbewußten Ebene abläuft, eben auf der Ebene der Wahrnehmungsmechanismen: Indem schon bei der Wahrnehmung nur bestimmte, wesentliche Züge der Dinge und Ereignisse herausgefiltert werden, werden in Nuancen unterschiedliche Dinge als gleich wahrgenommen! Denn in Wirklichkeit sind niemals zwei Dinge völlig gleich (Heraklit). Durch die karikaturhafte Art der Wahrnehmung wird das Konzept der Gleichheit überhaupt erst möglich!

Das gleiche wiederholt sich dann natürlich auch auf der bewußten Ebene der Begriffsklassenbildung: Man nimmt sehr wohl ganz unterschiedliche Dinge wahr, weiß aber, daß sie alle zum Sitzen geeignet sind und nennt sie deshalb Stuhl. Auf welchem schwankendem Boden aber solch eine Begriffsbildung, selbst bei so einem elementaren Begriff wie Stuhl, steht, erfährt jeder, der einmal sogenannte Designermöbel gesehen hat oder sie sogar benutzen mußte!

Hinter jedem Begriff steht also eine "Theorie" im weitesten Sinne des Wortes: eine aktive (also nicht nur weglassende, sondern auch hinzufügende) Interpretation der zigtausenden ungeordneten Rohdaten, die auf unsere Sinne in jeder Sekunde einströmen, durch automatische Mechanismen der Wahrnehmung und, nachgeschaltet, durch mehr oder weniger bewußte Mechanismen der Begriffsklassenbildung. Denn immer wieder muß die Frage entschieden werden, was wichtig ist, und was weggelassen werden darf. Jede Wertung der Wahrnehmungsdaten, sei sie biologisch automatisch oder bewußt und höchst theoretisch-sophistisch begründet, ist eine Interpretation.

Ein Begriff ist insofern der Schnittpunkt einer "Theorie", eines Interpretationssystems, einerseits und der ungeordneten und ungewerteten Fülle der Rohdaten der Wahrnehmung andererseits. Alle drei Bestandteile zusammen bilden ein höchst dynamisches System mit vielen inneren Kopplungen, dessen herausragendste Leistung es ist, eine relative Konstanz der Begriffe aufrecht zu erhalten - und dies bei einer Umwelt, die sich ständig verändert. Die Konstanz der Begriffe ist also eine Stabilisierungsleistung des jeweiligen Interpretationssystems, ein stabiler stationärer Zustand des Systems, ein Punktattraktor. Hinter der ruhigen Oberfläche der Begriffe verbirgt sich eine sehr lebendige Dynamik, welche sehr flexibel reagieren muß, um die Stabilität der Begriffe zu bewahren.

Wenn sich aber beispielsweise die äußeren Bedingungen langsam in eine bestimmte Richtung verändern, so kann das Interpretationssystem nur die Stabilität des jeweiligen Begriffes aufrecht erhalten, indem es stetig und unmerklich langsam die Bedeutung des Begriffes verändert (leichte Verschiebungen im Merkmalskatalog der Begriffsklasse z.B.). Dieses langsame Driften der Begriffsbedeutungen (Bedeutungsverschiebungen) kennt jeder, der sich mit Sprachgeschichte auch nur flüchtig beschäftigt hat.

So, nun aber kommen wir zum entscheidenden Punkt: Wenn man die Begriffe als Teile eines dynamischen, rückgekoppelten Systems betrachten kann, so kommt man auch nicht um die Erkenntnisse der (nichtlinearen) Systemtheorie herum. Danach jedenfalls hat jedes nichtlineare System (und ein System mit mehreren stabilen Zuständen muß nichtlinear sein) bestimmte Grenzen der Stabilität. Wenn man relevante Systemparameter langsam verändert, so ändert sich in der Regel eine längere Zeit nichts wesentlich, außer daß sich die Lage der stabilen Zustände langsam verschiebt. Dann aber wird irgendwann mal eine der Grenzen der Stabilität erreicht und es passiert etwas qualitativ Neues: Entweder wird der Zustand einfach instabil und zerfällt, oder gleichzeitig zweigen neue stabile Zustände ab, die neue Eigenschaften haben. In der Mathematik nennt man dies eine Bifurkation.

Es gibt also immer bestimmte Punkte in der langsamen Drift der Begriffe, in denen plötzlich und völlig unerwartet weitere kleine Veränderungen zu qualitativen Veränderungen führen: beispielsweise spaltet sich ein Begriff in zwei völlig unterschiedliche, manchmal sogar entgegengesetzte auf. Da die Wortentwicklung meist der Begriffsentwicklung nachhinkt, so läßt sich dies u.a. daran ablesen, daß ein Wort ganz verschiedene Bedeutungen hat, also mittlerweile verschiedene Begriffe repräsentiert (Spezialfall: Gegensinn der Urworte*altus*).

Das sind die Punkte in der Entwicklung unserer Erkenntnis, in denen wir einen qualitativen Schritt nach vorn machen: neue Begriffe, differenziertere Entscheidungen, komplexere Beschreibungsmöglichkeiten der immer noch komplexeren umgebenden Welt.

Aber jeder Vorteil hat eben auch seinen Nachteil: Der qualitative Sprung, der durch die Bifurkationen in der Begriffsentwicklung überhaupt erst möglich wird, hat den Preis, daß etwaige Fehler der vorhergehenden Wahrnehmungen und Begriffsbildung, die für sich genommen sehr klein und unerheblich gewesen sind, jetzt zu ganz gewaltigen Fehlern auf einer höheren Ebene führen können. Mit der Tragweite und Bedeutung unseres Wissens wächst eben auch die Tragweite und Schädlichkeit unserer Fehler.

Und nicht nur der Fehler, denn meist kann man ja gar nicht entscheiden, was wahr ist: Deshalb können schon ganz kleine Unterschiede in der individuellen Wahrnehmung der einzelnen Personen, kleine Differenzen in den Begriffsklassenbildungen auf einer frühen, elementaren Ebene, schließlich dazu führen, daß ganz unterschiedliche, teilweise konträre Begriffssysteme auf einer höheren Ebene (Philosophien, wiss. Theorien, Ethiken u.a.) sich scheinbar aus den gleichen Grundlagen entwickeln.

Das aber bedeutet auch, daß auf diese Weise völlig unterschiedliche (höhere) Interpretationssysteme entstehen können, die ganz unterschiedliche Begriffsbildungen induzieren (bei dem gleichen Daterohmaterial)! Gleiche Beobachtungen können deshalb als völlig unterschiedliche Fakten interpretiert werden!

Schön und gut, wird man darauf antworten, aber die zur Interpretation herangezogenen Theorien kann man doch überprüfen, und da stellt sich eben die Phlogistontheorie als falsch heraus, und die Oxidationstheorie als richtig! Mit diesem Einwand wird sich der nächste Abschnitt beschäftigen.

Die Verifikation wissenschaftlicher Theorien und Erkenntnisse

Wer die Wissenschaft mit Wahrheit oder zumindest mit größtmöglicher Wahrheit identifiziert, der ist auf die PR-Arbeit der Wissenschaftler und ihrer Adepten hereingefallen. Daß die meisten Wissenschaftler auf die eigene Propaganda auch hereinfließen ändert nichts am Sachverhalt selbst. Im Ernst: Objektivität (Subjektfreiheit, s.a. die lächerliche Unterscheidung von Entdeckungs- und Begründungszusammenhang) und schrittweise, asymptotischen Annäherung an die Wahrheit sind die Markenzeichen der Wissenschaft. Ihre beste Werbung aber sind die innere Widerspruchsfreiheit (Konsistenz) und, besonders bei den Naturwissenschaften, ihre vielfältigen Anwendungen in der Wirtschaft und im täglichen Leben. Das eine liefert uns scheinbar unangreifbare und allgemeingültige Interpretationssysteme (s.o.), mit denen wir uns in der Welt zurechtfinden können, das andere macht unsere Industriegesellschaft überhaupt erst möglich. Das soll hier genügen, um festzuhalten, daß die Wissenschaft für unsere Art von Gesellschaft, die moderne Industriegesellschaft, von immenser Bedeutung ist. Leider aber, und damit will ich mich des weiteren beschäftigen, führt weder das Kriterium der Widerspruchsfreiheit (wenn es denn immer angewandt würde!), noch das der Anwendbarkeit in der Praxis zu den Idealen der Wissenschaft, zu Objektivität und Wahrheit.

Erst einmal kann die Wissenschaft natürlich nicht ihre Herkunft verleugnen, sie basiert ebenso, wie die Alltagserfahrung, auf Begriffsbildungen und -differenzierungen und dem Versuch, aus den Begriffen, die für bestimmte Dinge und Ereignisse stehen, ein logisches, widerspruchsfreies Gebäude zu errichten. Das Gleiche trifft aber auch für die Mythologien aller Völker zu.

Da die Wissenschaft, seit sie existiert, immer wieder betont, sich ganz grundlegend von den Mythen und sonstigen Wissenssystemen der Menschen zu unterscheiden (was ja schon mißtrauisch stimmen sollte), werde ich mir also erst einmal die Mühe sparen, um diese Unterschiede aufzuzählen und mich gleich auf die Gemeinsamkeiten konzentrieren.

Ein Unterschied scheint allerdings wesentlich zu sein: Während die Mythen als geschlossen erscheinen (sie sind einmal offenbart worden und unveränderbar), erscheinen alle Wissenschaften als grundsätzlich offen: sie leben davon, ständig neue Daten zu gewinnen (historische Forschung, botanische Beobachtungen, chemische Experimente, physikalische Berechnungen) und diese in sich aufzunehmen. Während die Mythen deshalb auch die absolute Wahrheit für sich beanspruchen, hat die Wissenschaft nur das bescheidenere Ziel, sich der absoluten Wahrheit immer näher anzunähern (was natürlich nur dann einen Sinn gibt, wenn zuvor die absolute Wahrheit der Mythen als Fiktion denunziert worden ist).

Wenn also eine jede Wissenschaft davon lebt, daß sie ständig neue Daten aufnimmt, so muß sie Filter entwickeln (analog zu den Wahrnehmungsmechanismen oben), die jedes neue Datum daraufhin bewertet, ob es für die Theorie förderlich ist oder nicht, ob dadurch wider ein kleiner Schritt zur Wahrheit hin getan wurde, oder ob etwas Falsches sich einschmuggeln wollte.