Hinsichten, in denen Logik für Philosophen relevant ist

Für Philosophen ist die Logik in dreierlei Hinsicht relevant:

(a) Die propädeutische Funktion der Logik

Als Propädeutik des wissenschaftlichen Denkens im allgemeinen und des philosophischen Argumentierens im besonderen, ist die Logik die Schule des folgerichtigen Denkens. Gemeinhin haben wir schon eine logische Kompetenz, die im Folgern an den Tag gelegt wird, aber über die eigens selten nachgedacht wird. Die hier verwendeten Regeln - genauer: die zu verwen*denden* Regeln, an denen sich die tatsächlich verwendeten Regeln orientieren *sollen* - werden in der logischen Propädeutik explizit gemacht, um (i) ausdrücklich unter Verweis auf mögliche Anwendungssituationen gemerkt werden zu können und um (ii) Fehler zu erkennen, mit denen die alltägliche Praxis des Schließens durchwachsen ist. Der Einsatz der logischen Propädeutik ist dabei um so nötiger, je weniger bestimmte logische Begriffe (wie der der "Notwendigkeit") im Alltag verwendet werden, und so um so häufiger in Trugschlüssen auftreten. Logik im Sinne der logischen Propädeutik ist derart ein zeitweises ausdrückliches Üben dessen, was man sonst gemeinhin ohne eigens zu überlegen tut. Insofern hier eine Fertigkeit eingeübt werden soll, soll es gerade nicht bei diesem ausdrücklichen Räsonieren bleiben, sondern diese Phase der Reflexion soll in eine nun zuverlässigere Praxis des Schließens wieder eingehen. In der logischen Propädeutik kommt es deshalb nicht darauf an, alle möglichen Argumente bis in alle Details zu formalisieren. Es soll eine Fähigkeit entwickelt werden.

(b) Die diagnostische Funktion der Logik

Philosophie vollzieht sich, geht sie systematisch vor, meistens argumentativ. Ob man einer These oder Theorie zustimmt, hängt damit - idealerweise - davon ab, ob eine betreffende Argumentation akzeptabel (d.h. logisch korrekt) ist. In der Auseinandersetzung mit philosophischen Texten, als der meist verwendeten Form der Diskussion unter den Philosophen, ist es daher hilfreich, die verwendeten Argumente auf ihre Korrektheit zu überprüfen.

Betrachten wir ein Beispiel, eine vereinfachte Wiedergabe eines Arguments aus Kants *Kritik der reinen Vernunft*:

1. Alles, was erkannt werden kann, erfordert Anschauung und Begriff.
2. Die Seele ist ein Gegenstand der Metaphysik.
3. Metaphysische Gegenstände können nicht angeschaut werden.

ALSO: Die Seele wird nicht erkannt.

Dieses Argument erscheint intuitiv als einleuchtend. Können wir diesen Eindruck aber bewähren? Dazu müssen wir das Argument in mindestens eine Form bringen, in der es korrekt ist[1]. Eine solche Form ist:

1.$(\forall x)(\Diamond E(x) \rightarrow A(x) \wedge B(x))$

(Für alle x: wenn es möglich ist, daß x erkannt wird, so ist x angeschaut und x ist begriffen.)

2. $M(s)$

(Die Seele ist ein Gegenstand der Metaphysik.)

3. $(\forall x)(M(x) \rightarrow \neg A(x))$

(Für alle x: wenn x ein Gegenstand der Metaphysik ist, so ist x nicht angeschaut.)

ALSO: $\neg E(s)$

(Die Seele wird nicht erkannt.)

Warum ist dies ein gültiger Schluß? Eine Weise, dies zu zeigen, ist das Aufschreiben aller logischen Schritte, die sich in dem "ALSO" verbergen. Dann erhalten wir folgendes.

1. - 3. wie oben, jetzt

4. $\Diamond E(s) \rightarrow A(s) \wedge B(s)$

(Wenn es möglich ist, die Seele zu erkennen, so wird die Seele angeschaut und begriffen; dieser Schritt folgt durch Universelle Spezialisierung des Allsatzes (1) auf "die Seele", ist also korrekt.)

5. $M(s) \rightarrow \neg A(s)$

(Wenn die Seele eine metaphysischer Gegenstand ist, so wird sie nicht angeschaut; dieser Schritt folgt durch Universelle Spezialisierung des Allsatzes (3) auf "die Seele", ist also korrekt.)

6. $\neg A(s)$

(Die Seele wird nicht angeschaut; dieser Schritt folgt durch Modus Ponens [Implikationsbeseitigung] aus Satz (2) und Satz (5), ist also korrekt.)

7. $\neg A(s) \vee \neg B(s)$

(Die Seele wird nicht angeschaut oder die Seele wird nicht begriffen; dieser Schritt folgt aus Satz (6) durch Adjunktionseinführung, ist also korrekt.[2])

8. $\neg (A(s) \wedge B(s))$

(Es ist nicht der Fall, daß die Seele angeschaut und begriffen wird; dies ist eine Umformung von (7) und daher korrekt.[3])

---

[1] Ein Argument ist korrekt, wenn es mindestens eine logisch korrekte Form gibt, in die es gebracht werden kann. Es mag mehrere logische korrekte Formen geben, in die ein Argument gebracht werden kann, je nachdem wieviel logische Struktur man aufdecken möchte. Es empfiehlt sich, die einfachste logische Analyse zu verwenden. Dies nennt man das Prinzip der "seichten Analyse" (shallow analysis): Decke nicht mehr logische Form auf als nötig (vgl. Quine, *Grundzüge der Logik*, S.239).

[2] Da das logische "oder" "$\vee$" das nicht-ausschließende "oder" ist, folgt aus einer beliebigen Feststellung, daß diese Feststellung oder irgendeine andere wahr ist; die "angehängte" Feststellung ist gewissermaßen höchstens eine weitere Wahrheit: Sie kann den "oder"-Satz nie falsch machen.

[3] Wenn es schon falsch war, daß die Seele angeschaut wird, ist es erst recht falsch, daß sie angeschaut und begriffen wird.

9. $\neg (A(s) \wedge B(s)) \rightarrow \neg \Diamond E(s)$

(Wenn es nicht der Fall ist, daß die Seel angeschaut und begriffen wird, so ist es nicht möglich, daß die Seele erkannt wird; dieser Schritt folgt durch Transposition aus Satz (4), ist also korrekt.)

10. $\neg \Diamond E(s)$

(Es ist nicht möglich, daß die Seele erkannt wird; dieser Schritt folgt per Modus Ponens aus (8) und (9), ist also korrekt.)

11. $\Box \neg E(s)$

(Es ist notwendig, daß die Seele nicht erkannt wird; dieser Schritt folgt per Definition der Modalbegriffe aus (10), ist also korrekt[4].)

12. $\neg E(s)$

(Die Seele wird nicht erkannt; dieser Schritt folgt modallogisch aus (11), ist also korrekt.[5])

Mit (12) steht nun genau Kants Konklusion da. Da sich (12) durch logisch korrekte Schritte aus den Prämissen (1)-(3) ergibt, ist Kants Argument korrekt. Unsere Intuition, daß es sich um ein korrektes Argument handelt, haben wir bewährt, indem wir Kants Argument in eine logisch korrekte Form gebracht haben. Zugleich hat Kants Argument, bzw. die Textpassage, die wir so rekonstruieren, die Überprüfung bestanden. Auf der einen Seite ist das erfreulich, da wir hier an einem relevanten philosophiehistorischen Beispiel den diagnostischen Einsatz der Logik sehen. Auf der anderen Seite zeigt sich, daß sich hinter scheinbar einfachen argumentativen Passagen eine Menge logischer Struktur verbergen kann. Es wird also - je nachdem wie genau man die Analyse durchführen will und wieviel Symbolismus man dabei verwendet - einiges an logischem Wissen verlangt. Ein solches Vorgehen empfiehlt sich daher insbesondere bei strittigen oder besonders wichtigen Argumenten. In einem solchen Fall - nehmen wir einmal an, Kants Argument gehöre hierher - zeigt die diagnostische Anwendung der Logik, daß man Kant zumindest keinen Argumentationsfehler vorwerfen kann. Eine Kritik an Kant wird sich also nur als eine Kritik an den Prämissen ergeben können. Wichtig ist hier die Einsicht in diese Alternative der Argumentationskritik: Entweder kritisieren wir die Prämissen oder den Übergang von den Prämissen zur Konklusion.

Besonders interessant ist die diagnostische Anwendung der Logik natürlich beim Aufspüren von Fehlschlüssen. Als Beispiel mag einer der modallogischen Fehlschlüsse aus Descartes *Meditationen* dienen:

1. Ich kann mich in allem irren.

ALSO: Es ist möglich, daß ich mich in allem zugleich irre.

Die Konklusion mag man für richtig halten oder nicht - sie folgt jedenfalls nicht aus der Prämisse, und doch wird diese Textpassage oft als ein Argument akzeptiert. Formal hat Descartes Schluß folgende Struktur:

1. $(\forall x) \Diamond I(x)$

---

[4] Dasjenige was nicht möglich ist, ist notwendigerweise nicht der Fall, in unserem Fall hier: $\neg\Diamond E(s) \leftrightarrow \Box\neg E(s)$.

[5] Dasjenige was notwendigerweise der Fall ist, ist auch der Fall. Vgl. zu diesen modallogischen Schlüssen: Bremer, *Modales Natürliches Schließen*, S.10 und S.13.

(Für alle x: es ist möglich, daß ich mich über x irre.)

2. $\Diamond (\forall x) I(x)$

(Es ist möglich, daß für alle x: ich irre mich über x.)

Optisch geht es also um das Vertauschen des Allquantors und des Möglichkeitsoperators, logisch geht es um die Gültigkeit der Aussage:

3. $(\forall x) \Diamond I(x) \rightarrow \Diamond (\forall x) I(x)$

Diese Aussage ist nun *nicht modallogisch gültig*. Deshalb ist auch Descartes Argument nicht logisch korrekt. Daß (3) nicht modallogisch korrekt ist, kann man modallogisch zeigen[6]. Da dies hier zu weit geht, kann vielleicht eine Analogie den Irrtum zeigen: Jeder Punkt kann der am weitesten entfernte Punkt sein (dies entspräche (1)), aber daraus folgt nicht, daß alle Punkte gleichzeitig der am weitesten entfernte Punkt sein können (dies entspräche (2))!

Meistens allerdings irren sich Philosophen nicht in ihren Schlüssen. Der Nutzen der diagnostischen Anwendung der Logik liegt dann darin, unter der Annahme, daß es sich um ein Argument handelt, daß wir intuitiv für einleuchtend halten, Prämissen zu ergänzen, die der Autor machen müßte, damit es sich um ein logisch korrektes Argument handeln würde. Solche "impliziten Prämissen", Prämissen, die in einer Textpassage nicht eigens erwähnt werden, können harmlose Annahmen sein, sie können aber auch interessante nicht ausdrücklich benannte Hintergrundannahmen des betreffenden Autors zum Gegenstand haben. Ein weiteres Beispiel sei genommen aus Kants *Kritik der reinen Vernunft* (A20), wobei hier der Text angegeben sei, da es um das Fehlen einer Prämisse in dieser Passage geht:

> In der Erscheinung nenne ich das, was der Empfindung korrespondiert, die Materie derselben, dasjenige aber, welches macht, daß das Mannigfaltige der Erscheinung in gewissen Verhältnissen geordnet werden kann, nenne ich die Form der Erscheinung. Da das, worinnen sich die Empfindungen allein ordnen und in gewisse Form gestellt werden können, nicht selbst wiederum Empfindung sein kann, so ist uns zwar die Materie aller Erscheinung nur a posteriori gegeben, die Form derselben aber muß zu ihnen insgesamt im Gemüte a priori bereitliegen, und daher abgesondert von aller Empfindung können betrachtet werden.

Eine nicht-formale Darstellung reicht hier aus:

1. Das, was die Ordnung von Empfindungen ermöglicht, gehört nicht selbst zu den Empfindungen.
2. Form der Erscheinung = das, was die Ordnung von Empfindungen ermöglicht.
3. Die Form der Erscheinung ist nicht Empfindung.

(Folgt per Identitätsbeseitigung aus (1) und (2).)

4. Empfindung ist genau das, was uns a posteriori gegeben wird.
5. Die Form der Erscheinung wird uns nicht a posteriori gegeben.

(Folgt per Identitätsbeseitigung aus (2) und (4).)

ALSO: Die Form der Erscheinung liegt a priori im Gemüt bereit.

Die Konklusion folgt nur, wenn es eine weitere Prämisse gibt:

[6] vgl. Hughes/Cresswell, *An Introduction to Modal Logic*, S.144ff., 172ff.

*6. Die Form der Erscheinung wird uns a posteriori gegeben oder liegt a priori im Gemüt bereit.

Mittels (5) und der impliziten Prämisse (6) folgt per Adjunktionsbeseitigung[7] in der Tat die Konklusion. Kant muß hier voraussetzen, daß bezüglich der Form der Erscheinung der Gegensatz "a priori/ a posteriori" vollständig ist. Das ist zwar für Kant eine triviale Annahme, aber in jedem Fall eine Annahme, die bei Kritik des Arguments nun gesondert angegriffen werden könnte.

Die diagnostische Funktion der Logik kann also bezüglich jeglichen philosophischen Themas nutzbringend angewendet werden. In ihr zeigt sich Logik nicht bloß als Symbolspielerei sondern als methodisches Werkzeug in der argumentativen philosophischen Auseinandersetzung.

(Das Kant-Beispiel für implizite Prämissen mag nicht ganz befriedigend erscheinen, da die "aufgedeckte" Prämisse für den Autor im Kontext seiner Theorie harmlos ist. Nicht-triviale Beispiele sind nun leider oft ausgesprochen nicht-trivial.)

(c) Die erkenntnistheoretische Funktion der Logik

Die logische Konstruktion definiert bestimmte Begriffe ausdrücklich durch entsprechende Kalküle. Ein Kalkül der Modalbegriffe "notwendig" und "möglich" zeigt beispielsweise, daß sich diese Begriffe mit entsprechenden Axiomen und semantischen Annahmen wohlbestimmen lassen. Innerhalb solcher Kalküle finden wir auch die logisch-semantischen Verhältnisse zwischen zu klärenden Begriffen wieder, etwa wenn in der Deontischen Logik die Begriffe des "Gebotenseins", "Erlaubtseins", "Verbotenseins" aufeinander bezogen werden. Die Existenz eines solchen Kalküls des Gebotenseins rechtfertigt die Verwendung dieses Begriffes in Formalisierungen, so daß wir ihn als philosophisch legitimierten Begriff anerkennen können. Dieses Aufstellen von Kalkülen angewendet auf das Vokabular der Wissenschaften bzw. wichtige Ausdrücke der Umgangssprache ist die normative Tätigkeit der Sprachkonstruktion. Diese normative Tätigkeit ist fundamental für die Wissenschaftstheorie einzelner Wissenschaften (etwa wenn - als einem Anwendungsgebiet der Logik - für die Informatik Zeitoperatoren definiert werden). Logik vermittelt hier Erkenntnisse nicht nur über bisherige Begriffsverwendungen sondern darüber, wie eine kohärente Begriffsverwendung auszusehen hätte, und welche Konsequenzen eine solche Begriffsverwendung mit sich bringt (etwa, daß viele Redeweisen, in denen "notwendig" vorkommt, kein wohldefinierter Begriff der Notwendigkeit, wie ihn modallogische Systeme liefern, entspricht). Sofern wir als Logiker das alltägliche Reden untersuchen, geht es darum, die kohärenteste Verwendungsweise einiger Fundamentalbegriffe (wie "folgt aus" oder "ist wahr") zu rekonstruieren. Logik ist hier Teil der Erläuterung der Grundnormen unseres Denkens, insofern sich diese Grundnormen in unserem Verständnis methodischer Begriffe (zunächst vage) ausdrücken. Die dabei erzielten Ergebnisse lassen uns die Struktur unseres Denkens *erkennen*[8]. Selbst wenn die entsprechenden Formalismen zu einer alltäglichen Anwendung sehr oder vielen zu schwierig sind, so

[7] Wenn A oder B der Fall ist, und A nicht der Fall ist, so muß B der Fall sein.

[8] vgl. Bremer, *Epistemische und logische Aspekte des semantischen Regelfolgens*, Kapitel 8.

haben sie eine epistemologische Funktion. Die logische Erläuterung solcher Grundbegriffe und Grundnormen des Denkens rechtfertigt uns in unserer epistemischen Praxis, und die Logik rechtfertigt sich mit dieser Leistung. Logische bzw. metalogische Resultate etwa über die Grenzen der Beweis- und Berechenbarkeit sind, zumal man sie beweisen kann, Resultate bezüglich unserer Erkenntnis- bzw. Denkgrenzen. Darin unterscheiden sie sich von diesbezüglichen philosophischen Spekulationen. Zu diesen Resultaten zählen u.a.:

- Die Undefinierbarkeit des Wahrheitsprädikates einer Sprache in dieser Sprache selbst (Tarskis Theorem)
- Das Auseinanderfallen von Beweisbarkeit und Wahrheit (Gödels Erstes Theorem)
- Die Unbeweisbarkeit der Widerspruchsfreiheit eines Kalküls in diesem Kalkül selber (Gödels Zweites Theorem)
- Die Unbenennbarkeit einiger Gegenstände (z.B. reeller Zahlen) und verschieden große Unendlichkeiten (nach Cantors Satz)
- Die Nichtexistenz der Menge der Wahrheiten (nach Tarski und Cantor)
- Die Unentscheidbarkeit der logischen Folgerung in der Prädikatenlogik (Churchs Theorem)
- Die logische Vollständigkeit und Widerspruchsfreiheit der Prädikatenlogik (und diverser anderer Logiken) (nach Gödel, Henkin u.a.)
- Die Entscheidbarkeit der logischen Folgerung in der Aussagenlogik (bzw. modalen Aussagenlogiken und anderen Aussagenlogiken) (nach Post u.a.)
- Die Unvollständigkeit der Prädikatenlogik 2.ter Stufe (Gödel, Turing)
- Die Simulierbarkeit aller Textproduktionen durch Turing-Maschinen (Motivation für die Church/Turing-These, daß alles, was wir intuitiv für berechen- und beweisbar halten, Turing-berechenbar und d.h. mechanisch berechenbar ist)
- Das Fehlen der Garantie, daß eine Sprache, die für bestimmte Gegenstände Ausdrücke besitzt, auch über diese Gegenstände redet (Existenz nicht-intendierter Anwendungen nach Löwenheim/Skolem)

usw.[9]

Alle diese Resultate - und analoge Resultate aus der Theorie der Informationsverarbeitung, die Komplexitätsgrenzen unseres Denkens betreffen[10] - sagen uns etwas Grundlegendes über unser Vermögen zu räsonieren und zu erkennen. Ausgangspunkte sind die Begriffe des Folgerns, des Beweisens (der Berechenbarkeit) und der (logischen) Wahrheit. Zu diesen Resultaten führt z.B. eine Auseinandersetzung um den Begriff des Kalküls. Denn in einem Kalkül soll in endlich vielen Schritten eine Konklusion (meist aus Prämissen) abgeleitet oder über die logische Gültigkeit einer Folgerung entschieden werden.

(Manuel Bremer, 1996)

---

[9] Eine ersten Überblick bietet: Boolos/Jeffrey, *Computability and Logic*.
[10] vgl. Cherniak, *Minimal Rationality*