

Gewissensforschung an Drohnen

Herbert Hrachovec

Der „Vienna Summer of Logic“ 2014 (Vienna 2014) war für die internationale Forschergemeinschaft in formaler Logik und Künstlicher Intelligenz-Forschung ein Großereignis. Zum Programm gehörten auch Gespräche kontroversen Inhalts von öffentlichem Interesse. Eines von ihnen trug einen speziell provokanten Titel: „Drones with a guilty conscience: the ethics of Artificial Intelligence“. Die science-fiction-Pointe diente dazu, Aufmerksamkeit zu erwecken. Es fragt sich, ob man ihr einen belastbaren philosophischen Gehalt abgewinnen kann. Der folgende Beitrag nimmt die Provokation auf und versucht, sie in überschaubare Bahnen zu lenken. Nach der Exposition werden zwei Optionen vorgestellt, ihr die Spitze zu nehmen. Es folgt eine „Erinnerung“, welche die anscheinend brandneue Frage in einen historisch-philosophischen Kontext stellt. Zuletzt wird das Stichwort Gewissen aufgenommen und gefragt, was sich „gewissenhaft“ zu den Streitpunkten der exponierten Kontroverse sagen lässt.

Gegenüberstellung

Ein Titel, der Zusammenhänge zwischen Drohnen und Ethik statuiert, wird in der Regel so verstanden, dass der *Einsatz* von Drohnen, speziell durch Militärs, ethische Probleme aufwirft. Mit dieser Erwartung spielt die Ankündigung des Podiumsgesprächs. (Sie tritt noch nicht einmal als Frage auf.) Der mehrfach dokumentierte Umstand, dass Piloten der Fernsteuerung solcher Waffen wegen ihrer Tätigkeit von Gewissensbissen geplagt werden (Friedersdorf 2012, Abé 2012), wird auf den Kopf gestellt. Nicht dass die Opfer schuldig wären, doch immerhin so, dass die Täter schuldlos bleiben. Die Last der Tötung liegt bei den Drohnen. Wenn man den gebräuchlichen Unterschied zwischen Mensch und Maschine zum Ausgangspunkt nimmt, und die Provokation einklammert, kann man die Suggestion des Titels in zwei entgegengesetzte Richtungen verstehen. In einem Sinn werden Apparaten humane Fähigkeiten zugeschrieben. Mosche Y. Vardi, einer der Kontrahenten des Gesprächs, formuliert es so:

„It is thus imperative that the new generations of intelligent machines be not just efficient or functional but also ethical.“ (Chaudhuri and Vardi, 2014)

Die Gegenrichtung assimiliert Maschinen nicht dem Bereich der konventionellen Ethik, sondern verwirft dessen Selbstverständlichkeiten. Sie postuliert eine künstliche Moral.

„Artificial morality shifts some of the burdens for ethical behavior away from designers

and users, onto the computer systems themselves.“ (Allen 2005, 149)

Die Künstliche Intelligenz-Forschung zielt darauf ab, algorithmisch gesteuerten Abläufen den Charakter von Intelligenz zuzusprechen, oder diese selbst, umgekehrt, als ein mögliches Ergebnis extra-humaner Steuerung zu erweisen. Parallel dazu oszilliert „Moral“ zwischen einer Verhaltensweise, die auch Robotern zugeschrieben werden kann, und einem Konstrukt, das eventuell menschliches Verhalten substituiert. Die beiden Denkrichtungen kommen darin überein, dass sie den qualitativen Unterschied zwischen den Gegensatzpolen aufheben. Ein kurzer Blick auf prominente Ansätze in der Wissenschaftsforschung und Philosophie belegt, dass sich der Anstoß nicht auf die gezielte Frivolität des Diskussionsthemas beschränkt.

Entdifferenzierungen

Umstritten, aber weithin wirksam, sind Bruno Latours Entwürfe multimodaler Vernetzungen zwischen „Akteuren“, die nicht unbedingt dem genus „homo sapiens“ angehören. Das Höhlengleichnis, das nach Latour für die scharfe Trennung zwischen einer Wissenselite und der zurückgebliebenen Bevölkerung steht (Latour 2002), dominiert die humanistische Tradition, in der materielle Hilfsmittel immer nur Zwischenstufen darstellen. Die Fesseln der Höhlenbewohner, die Lichtspiele im Dunkeln, und schließlich die Stufen ins Freie sind Requisiten im Dienst eines höheren Zwecks. Latour entwirft ein anderes Modell, dessen ebenfalls mythologischen Charakter er nicht leugnet. In einem Kollektiv von Menschen und Nichtmenschen kann man sich einen dynamisch geschichteten Entwicklungsprozess vorstellen.

Als Frage an die platonische Bildwelt formuliert: Tragen die Stufen im Terrain nicht etwas Unentbehrliches zum intendierten Aufstieg bei? Ein Entkommen per Zauberstab oder Hubschrauber ist nicht vergleichbar. Latours plausible Rekonstruktion des evolutionären Zusammenwirkens zwischen humanen und extra-humanen Agenten beginnt mit sozialen Verhältnissen, in welche primitive Werkzeuge eingebettet sind, und setzt sich fort, indem die Stabilität und Plastizität der letzteren Handwerker dazu veranlasst, sie ihren – vom Werkzeug mitbestimmten – Zwecken anzupassen und zu Techniken der Bearbeitung der Umwelt zu machen. Die Komplexität der involvierten Faktoren schaukelt sich wechselweise auf, sodass auf der letzten von Latour entworfenen Stufe die politische Ökologie einer „technoscience“ gegenübersteht – aber auch korrespondiert.

„The key feature of this myth is that, at the final stage, the definitions we can make of humans and nonhumans should recapitulate all the earlier layers of history. The further we go, the less pure are the definitions of humans and nonhumans.“ (Latour 1999, 213)

Im Bann der sokratischen Erzählung ist ein solches Verschwimmen undenkbar. Latour spielt

dagegen mit der Möglichkeit, die Kluft zwischen den beiden Seiten zu verflachen und letztlich vielleicht einzuebnen.

Das verantwortliche Handeln aus Vernunftgründen im mitmenschlichen Kontext, das als Kennzeichen moralischer Verhaltensweisen gilt, lässt sich versuchsweise auch in den Umgang mit Geräten einflechten. Vernunft kann als Beschreibungsterminus für Maschinen betrachtet werden, z.B. bei der Fehlerbehebung eines Computersystems. Die Analyse der Logfiles stützt sich darauf, dass seine Abläufe vernünftig nachvollziehbar sind. Umstritten ist natürlich, ob von einem solchen Fall auf *moralische* Begründungen extrapoliert werden kann. Diese Debatte dreht sich letztlich um den umstrittenen Dualismus zwischen zwei „Seinsweisen“. Ein folgenschwerer Schritt ist in diesem Zusammenhang die Unterwanderung der darin angelegten ontologischen Schematik. Martin Heidegger hat in „Platons Lehre von der Wahrheit“ einen Gegenentwurf zur Verzahnung von Verstand und Technik vorgelegt. Hier sei nur – anschließend an Latour – daran erinnert, inwieweit diese Vorgangsweise bereits in „Sein und Zeit“ angelegt ist.

„Dasein“ ist, das gehört zu den grundlegenden Voraussetzungen des Buches, weder Subjekt, noch Bewusstsein. Es ist das Phänomen der Aufgeschlossenheit gegenüber einer Lebenswelt, welche ihm, genau genommen, nicht „gegenüber“ steht, sondern in welche es einbezogen und verwickelt ist.

Das innerweltlich Seiende überhaupt ist auf Welt hin entworfen, das heißt auf ein Ganzes von Bedeutsamkeit, in deren Verweisungsbezügen das Besorgen als In-der-Welt-sein sich im vorhinein festgemacht hat.“ (Heidegger 1967, 201)

Latours evolutive Verschränkung gewinnt angesichts dieser Ortsbestimmungen einen systematischen Rückhalt. „In-der-Welt“ kann „etwas“ nur in Teilhabe an einem „Bewandtniszusammenhang“ sein, das liegt der Frage zuvor, ob es sich um eine sinngebende Instanz handelt, oder um eine Erscheinung, die Sinnentwürfe *trägt* und damit die Belastbarkeit solcher „Übergriffe“ gewährleistet. Diese Bestimmungen machen klar: Innerhalb eines pragmatisch konzipierten Weltzusammenhangs sprechen gute Gründe dafür, keine unüberwindlichen Schranken zwischen Werk tätigen, ihren „Werk taten“ und ihren Werkzeugen aufzubauen.

Die Entdifferenzierung, die aus Instanzen des platonischen Dualismus Teilnehmerinnen eines mehrdimensionalen Aushandlungsprozesses macht, soll noch anhand eines dritten Ansatzes beleuchtet werden. Intentionale Einstellungen gelten als Bedingungen für wertgeleitete Akte. Die Angleichung von Maschinenabläufen an Handlungen impliziert dann, in den Worten eines Vertreters der Maschinenethik, dass künftige Computersysteme

„as genuine moral agents ... will act on *moral reasons*, which reasons will be *their* reasons, and that by virtue of their intentional states they will be able to recognize and value real beings as separate from them.“ (Powers 2013, 228)

Ludwig Wittgenstein hat den Status intentionaler Zuschreibungen von außerhalb eines agierenden Systems anhand eines einprägsamen Bildes diskutiert. Angenommen jeder Mensch sei mit einer Schachtel ausgestattet, in der sich ein „Käfer“ befindet. Alle nennen den Inhalt so, obwohl jeder nur den eigenen „Käfer“ kennt und niemand in die Schachtel eines Anderen schauen kann. Was ist unter solchen Umständen von Inhalt der Schachteln zu sagen?

Die Menschen würden versuchen, sich über etwas zu verständigen, das einer gemeinsamen Kontrolle unzugänglich ist. „Da könnte es ja sein, dass jeder ein anderes Ding in seiner Schachtel hätte.“ (Wittgenstein 2003, § 293). Per definitionem wäre das nicht zu überprüfen. Die Anwendung auf künstliche Moral liegt nahe. Die Kontrolle moralischer Einstellungen eines Gegenübers kann nicht zum Kern der Einstellungen dieses Wesens vordringen. Wir sehen uns gezwungen, einen anderen Weg zu gehen, wenn wir es ihm Handlungsqualitäten zuschreiben. Mitmenschen werden Absichten zugeschrieben. Mechanischen Konstrukten gegenüber sind Individuen, so könnte man argumentieren, vergleichbar äußerlich. Wittgenstein verwirft die Zuschreibung von außen nicht, er gibt nur zu bedenken: „Aber wenn nun das Wort `Käfer´ dieser Leute doch einen Gebrauch hätte?“ So wäre er nicht der der Bezeichnung des Dings.“ (a.a.O.) Die Robustheit und Öffentlichkeit eines Gegenstandes kann Bewusstsein oder Wertempfinden nicht beanspruchen. Es ist ein Fehler, für solche Einstellungen jene gemeinschaftliche Gewährleistung zu erwarten, die für Handgreiflichkeiten gilt. Das schließt jedoch nicht aus, dass die skizzierte philosophische Grammatik einen passablen Gebrauch hat. Das ist Verhandlungsgegenstand, wie die Verteilung der Akzente in Latours Netzwerk von Akteuren.

Erinnerungen

Die Selbstverständlichkeit, mit der davon ausgegangen wird, dass ausschließlich Menschen etwas wie „Gewissen“ haben, wird nicht nur durch zeitgenössische philosophische Entwürfe relativiert. Einschlägige Auseinandersetzungen fanden schon in der Antike statt. Plutarch berichtet von einem Disput:

„So als im Kampfspiel einer den Epitimius von Pharsalus unvorsätzlich mit dem Wurfspieß traf und tötete, habe er (sc. Perikles) mit Protagoras einen ganzen Tag lang gestritten, ob nach der richtigen Ansicht der Wurfspieß, oder wer geworfen, oder wer den Kampf angeordnet habe, schuld an dem Unglück sei.“ (Plutarch, 36.3)

Die Praxis, Objekten, die in menschliche Ereigniszusammenhänge verwickelt werden,

„Zurechnungsfähigkeit“ innerhalb des Rechtssystems zuzumessen, war in Athen institutionell im Prytaneum verankert. Die Jurisdiktion dieses Gerichtshofes erstreckte sich auf Dinge, die den Tod von Menschen verursachten, wie z.B. herabfallende Ziegel. Im Rahmen moderner Verantwortungsethik und der mit ihr einhergehenden Gesetzgebung ist eine solche Regelung (gelinde gesagt) befremdlich. Dachziegel sind nicht von der Art, absichtlich töten zu können. Dennoch lässt sich eine Erklärung für diese Gepflogenheit finden, welche die Rollen so verteilt, dass ein Schuldspruch möglich ist. Nach Athenischer Auffassung durfte die Frage nach der Verantwortung für einen solchen Todesfall nicht offen bleiben. Die Störung im Lebensablauf musste gebannt werden; die Schuld wurde auf den Gegenstand geschoben (Boegehold 1995, 50).

Bruno Latour entwirft ein Szenario, in dem das „Zweikammersystem“ von Natur und Gesellschaft durch ein Kollektiv ohne innere Segregation ersetzt wird.

„... we can start from nature, not in order to move towards the human element, but ... to move *toward the multiplicity* of nature ... something that might be called the *pluriverse* ...“ (Latour 2004, 40)

Der damit heraufbeschworene Konflikt der Intuitionen wird greifbar, wenn man Gerichtsakten studiert, die uns aus dem Jahr 1522 überliefert sind. In Autun (Burgund) waren Ratten über den Gerstespeicher hergefallen. Einer Vorladung, bei Gericht zu erscheinen, leisteten die Tiere keine Folge. Sie wurden durch ihren von Amts wegen bestellten Anwalt unterstützt, der vorbrachte, dass sie als Kreaturen ohne festen Wohnsitz die Aufforderung nicht verlässlich erhalten hätten. Und zusätzlich sei ihnen, nach geltender Rechtslage, nicht zuzumuten, angesichts der drohenden Gefahr durch Katzen vor dem Tribunal zu erscheinen (Evans 1906, Girgen 2003). Aktanten können nach Latour vielgestaltig sein: „a storm, a worker, a gene, a slave, the unconscious, or a virus.“ (Latour 1988, 192) In dieser Aufzählung fehlen maschinelle Systeme, doch es ist nicht einzusehen, warum nicht auch für sie das Erklärungsmuster gelten sollte, das Historikerinnen für die Tierprozesse des Mittelalters anbieten: eine Gemeinschaft konstruiert sich eine Rollenverteilung handlungsrelevanter Faktoren, die es ihr gestattet, prekäre Vorgänge (Schicksalschläge, die Rattenplage, ferngesteuerte Destruktion durch Drohnen) durch Schuldzuschreibung auszubalancieren.

gewissenhaft

Die Zuschreibung eines schlechten Gewissens an Drohnen klingt nach den Hinweisen der beiden vorhergehenden Abschnitte nicht mehr bloß befremdlich. Andererseits: Wenn intuitive „Selbstverständlichkeiten“ problematisiert werden, ist immer auch die Frage, wie weit das gehen kann. Sich ungewöhnliche Perspektiven zu erlauben bedeutet nicht, dass nichts mehr zusammenpasst. Sprachen sind flexibel genug, mit einem Ausdruck, bezogen auf wechselnde

Verwendungskontexte, sowohl standardisierte, als auch experimentelle Bedeutungen zu verbinden. „verlässlich“, um einen handlungsrelevanten Terminus zu nennen, kann eine Kindersicherung oder eine Person sein. „Schuld“ kann dem Wetter oder der Nachbarin gegeben werden. Entsprechend sind wir umstandslos bereit, Flugkörper (in Romanen) mit moralischen Regungen auszustatten. Im sprachlichen Universum ist immer schon mehr erlaubt, als de facto effektive Kategoriensysteme zulassen. Bleibt die Frage, unter welchen Umständen prinzipielle Distinktionen dennoch vertretbar sind.

In keiner Nation mit neuzeitlichem Rechtssystem kann ein Wurfgeschoss wegen fahrlässiger Tötung, geschweige denn wegen Mordes, angeklagt werden. Ein Gerät kann, in diesem Verständnis, wie Menschen jemanden *töten*, nicht aber *morden*. (Wie es einen Unfall entdecken oder herbeiführen, nicht aber bedauern kann.) Die vorgeführte Begriffsgymnastik trifft in solchen Fällen auf stark verankerte Voreinstellungen, deren spielerische oder avantgardistische Suspendierung die Mitglieder der Sprachgemeinschaft nicht davon abhält, ihre Praxis nach den bewährten Mustern zu auszurichten. Das argumentiert der Pragmatismus gegen Metaphysik. Ihm wird von der Gegenseite vorgehalten, dass sich Theorie nicht damit begnügen könne, Mehrheitsmeinungen zu favorisieren. Es sollte Platz für die Untersuchung sein, *aus welchen Gründen* und *unter welchen Umständen* die Festlegung erfolgt. Eine beispielhafte Szene dient zur Illustration.

Sie kaufen sich im Pariser Flughafen eine Flasche Mineralwasser, zahlen mit einem 5 €-Schein und erhalten das entsprechende Wechselgeld zurück. Hinterher stellen Sie fest, dass Sie eine Münze über 500 Chilenische Pesos in der Hand halten, die dem Euro zum Verwechseln ähnlich sieht, aber nur einen Bruchteil von ihm wert ist. Wie ist dieser Vorfall zu beschreiben? Als Irrtum oder Betrug? Ist jemand, wie sie selbst, der Ähnlichkeit aufgesessen, oder hat er sie gezielt dazu eingesetzt, Sie zu täuschen? Wie zu Wittgensteins „Käfer“ besitzen wir keinen Direktzugriff auf die Intentionalität des Gegenüber, dennoch verhindert diese Beschränkung den Versuch zur Entscheidungsfindung nicht. Zwei Faktoren spielen eine Rolle. Erstens ist der begriffliche Unterschied zwischen Irrtum und Betrug unerlässlich für eine einigermaßen funktionsfähige Sozietät und zweitens behelfen wir uns beim Gebrauch dieser Termini mit Indizien. Mögliche Fehleinschätzungen führen nicht dazu, dass wir die Distinktion ganz aufgeben oder uns, wenn alle Anzeichen in eine Richtung deuten, des Urteils enthalten.

Es geht um den Unterschied moralisch qualifizierbarer Handlungen von Missgeschicken. Ein

Kriterium, das dabei eine Rolle spielt, sei herausgegriffen. Der Unterschied liegt darin, ob eine *Entschuldigung* angezeigt ist. Genauer gesagt: In einem solchen Sprechakt verständigen sich zwei Akteure darüber, dass etwas nicht nach Wunsch verlaufen ist, dass eine Seite dazu den Anlass gab, dass dieser Vorgang die Gegenseite negativ betroffen hat und – darauf kommt es an – dass die Aktion nicht unvermeidlich, sondern (im Licht einer im Nachhinein angestellten Überprüfung), bedauerlich ist. Schlechtes Gewissen beruht dann darauf, aus einer Reihe von Optionen eine gewählt zu haben, die den selbstgesetzten Verhaltensstandards nicht genügt. Eine Entschuldigung zu akzeptieren bedeutet, der Kontrahentin „abzunehmen“, dass sie ihre Disposition umstellt. Dafür gibt es keine wissenschaftlichen Gesetzen vergleichbare Sicherheit, dennoch lassen sich Menschen immer wieder darauf ein. Und Drohnen?

Hier zeigt sich eine rekursive Schleife. Das Phänomen der Entschuldigung wurde herangezogen, um den Unterschied zwischen Handlung und Irrtum zu erfassen. Doch dieses Phänomen unterliegt denselben Bedenken. Weder können wir greifbar wissen, ob sich jemand bei einem Vorgang „etwas gedacht hat“, noch gibt es eine Garantie, dass seine Entschuldigung „ehrlich gemeint ist“. Untrüglichen Zeichen“, auf die man sich bisweilen beruft, sind ein Oxymoron. Im Begriff eines stellvertretenden Zeichens liegt nämlich, dass es in die Irre führen kann. Eine erfolgreiche Entschuldigung verlangt, dass sich die Kontrahenten im Interim zwischen ihren Handlungsdispositiven einigen. Die Rekursion geht weiter: worin besteht „Einigung“? Auf dem Gebiet der Handlungsanalyse ist dem intentionalen Vokabular nicht zu entkommen. Zur Beschreibung von Akteuren setzen wir zwei gegenstrebige, und dennoch in Verbindung funktionale, Mittel ein, die Eigen- und Fremdperspektive. Die Überlegung läuft auf die Frage hinaus, ob in der Rede vom schlechten Gewissen Drohnen als Vertreter der Fremdperspektive auftreten können.

„Können“ folgt hier der Grammatik von Ausdrücken für Kommunikationsregeln in sozialen Kontexten. In der Sache des schlechten Gewissens ist das eine Endstation. An ihr muss eine idealtypisch projizierte Bedeutung „vor Ort“ spezifisch umgesetzt werden. Gefragt ist, ob Drohnen eine gewisse Rolle spielen können. Aus den zahlreichen Varianten sprachlicher Rollenspiele wird eines herausgenommen, nämlich die Beschädigung von Menschen durch Maschinen. Zwei Eckpunkte der Analyse solcher Begebenheiten wurden festgestellt: der Handlungsbegriff und die Möglichkeit der Entschuldigung. In Bezug auf sie sind Weichen zu stellen. Erstens ist anzugeben, ob ein intentionales Vokabular am Platz ist, und zweitens, ob der Sprechakt der Entschuldigung unter den erwähnten Umständen ein angemessenes Unterscheidungskriterium ist. Wer das

Vokabular ablehnt, gerät in eine für den Naturalismus charakteristische Position: Die Instrumente, die ihm zur Verfügung stehen, passen nach seiner Vorgabe nicht darauf, was abgelehnt wird. Eine solche Weichenstellung beseitigt das Problem. (Widersacher hängen für Naturalisten letztlich einem Aberglauben an.) Bleibt zu klären, was es mit der Option Entschuldigung auf sich hat.

„Intelligent“ ist ein Terminus, dessen Reichweite in den Bereich von Lebewesen und Maschinenkonstruktionen reicht. In der Debatte über Ethik für Drohnen wird häufig auf die Künstliche Intelligenz-Forschung verwiesen. Der springende Punkt besteht darin, klarzustellen, ob in die zwischenmenschliche Aushandlung der Folgen persönlicher Verletzung als Beteiligte nicht nur die Konstrukteure von Maschinen, sondern Maschinen selbst eintreten können. Die Entscheidung bleibt der Leserin überlassen. Wer Maschinen mit Gewissensbissen für möglich hält, sollte jedoch überlegen, ob diese exotisch klingende Annahme der verhandelten Sache dient. Wir sprechen nicht davon, dass Börsenkurse der Anlegerin böse wollen, auch wenn sie deren Ersparnisse vernichten. Von Menschen konstruierte, und damit kognitiv überformte, Automatismen greifen allenthalben in deren Leben ein. Beim Aufbau einer Begrifflichkeit für solche Interventionen sind vermutlich geeignetere Strategien zu finden, als Anleihen beim Umgang zwischen Personen.

Literaturliste

Abé, Nicola (2012): Dreams in Infrared: The Woes of an American Drone Operator. Der Spiegel 50, 2012. 10.12.2012. <http://www.spiegel.de/international/world/pain-continues-after-war-for-american-drone-pilot-a-872726.html> (28.12.2015).

Allen, Colin, Smit, Iva and Wallach, Wendell (2005): Artificial morality: Top-down, bottom-up, and hybrid approaches. Ethics and Information Technology 7:149 – 155.

Boegehold, Alan L. (1995): The Lawcourts at Athens. Sites, Buildings, Equipment, Procedure, and Testimonia, in: The Athenian Agora Volume XXVIII, Princeton 1995).

Chaudhuri, Swarat and Vardi, Moshe Y. (2014): Full presentation: Reasoning about machine ethics. <http://popl-obt-2014.cs.brown.edu/papers/ethics.pdf> (28.12.2015) .

Evans, E.P. (1906): The Criminal Prosecution and Punishment of Animals. London. <https://archive.org/details/criminalprosecut00evaniala> (28.12.2015).

Friedersdorf, Conor (2012): The Guilty Conscience of a Drone Pilot Who Killed a Child (2012). The Atlantic 19.12.2012. <http://www.theatlantic.com/politics/archive/2012/12/the-guilty-conscience-of-a-drone->

[pilot-who-killed-a-child/266453/](#) (28.12.2015).

Girgen, Jen (2003): The Historical and Contemporary Prosecution and Punishment of Animals, in: *Animal Law Review at Lewis & Clark Law School* 9:97.

Heidegger, Martin (1967): *Sein und Zeit*. Tübingen 1967).

Latour, Bruno (1988): *The Pasteurization of France*. Cambridge, Mass..

Latour, Bruno (1999): *Pandora's Hope. Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge, Mass. 1999.

Latour, Bruno (2004): *Politics of Nature: How to Bring the Sciences Into Democracy*. Cambridge, Mass. 2004.

Plutarch: *Doppelleben*, 36.3. übers. Von J.G. Klaiber).

Powers, Thomas M. (2013): On the Moral Agency of Computers. *Topoi* 2013. 32:227-236.

Vienna Summer of Logic (2014), <http://vsl2014.at/index.html> (28.12.2015).

Wittgenstein, Ludwig (2003): *Philosophische Untersuchungen*. Frankfurt 2003.