

March 2018

Autonome Systeme und Robotik – Die Menschheit auf dem Weg in die Koexistenzgesellschaft!

M. Reigl, Siemens AG

Schlüsselfrage

Als was betrachten wir die koexistierenden Roboter?

SIEMENS

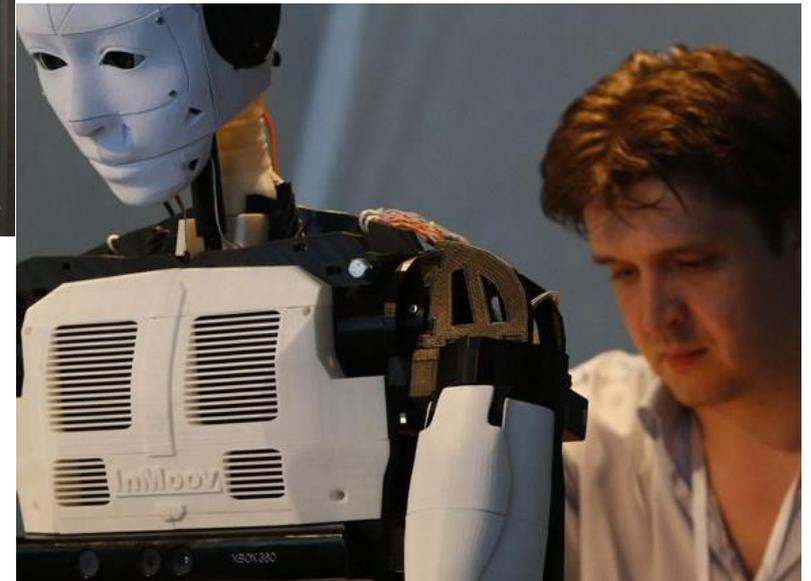
?



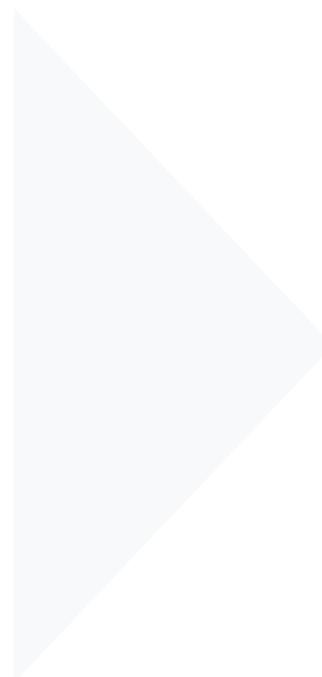
?



?



 <p>Rechtswissenschaften</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortungszuordnung • Haftung, Entgrenzung • Politischer Wille
 <p>Philosophie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ethik, Moralität • Kriterien der Autonomie
 <p>Technikwissenschaften</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Technologieintegration • Moralkonstruktion



Was bedeutet das



für die Normung?



Rechtswissenschaften

Klare Trennung von Hersteller- und Betreiberverantwortung

DE: Überlegungen zu einer selektiven Entgrenzung der Haftung

EU: Politischer Wille zu einer Regulierung von AI und autonomen Robotern



Hersteller

Produkthaftung
Ersatz von Schäden durch "fehlerhafte" = unsichere Produkte

- §§ 823ff BGB: deliktische Produzentenhaftung
- Produkthaftungsgesetzverschuldensunabhängige Gefährdungshaftung

Produktsicherheit
Mindestbeschaffenheitsanforderungen beim Inverkehrbringen von Produkten

- ProdSG und nf. Verordnungen wie 9.ProdSV

Betreiber

Betriebssicherheitsverordnung

- §4: Grundpflichten Arbeitgeber: Gefährdungsbeurteilung, Zur-Verfügung-Stellung sicherer Arbeitsmittel
- Anhang 1 zu §6 Absatz 1 Satz 2: Besondere Vorschriften für die Verwendung von mobilen, selbstfahrenden Arbeitsmitteln

IT Sicherheitsgesetz

- Pflicht Betreiber kritischer Infrastrukturen zu Implementierung von IT-Mindeststandards

IT Sicherheit: erweiterte Herstellerverantwortung durch „Security by Design“

Allgemein: Verantwortung, Zurechnung und Versicherbarkeit des Handelns *autonomer Systeme*. Diskutiert werden u.a. die Ausweitung der Kfz-Halterhaftung (§7 StVG); Weiterentwicklung des HaftPflIG zu einer Gefährdungshaftung, Versicherbarkeit

Politischer Wille



P8_TA(2017)0051

Zivilrechtliche Regelungen im Bereich Robotik: EP Entschließung vom 16.2.2017 mit Empfehlungen an die EC zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik (2015/2103(INL))

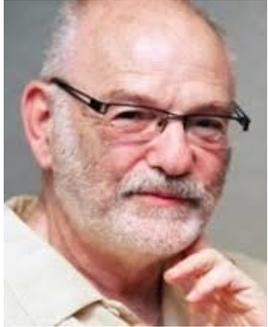
- Ursprung FP7 Projekt ROBOLAW und CPS-Ethics, Lead EP Committee JURI
- **Binnenmarkt Harmonisierung**
- **Bedarf Normen, Verweis ISO**
- Konzept e-Person
- Verpflichtende Versicherung
- **EU Agentur zur Registrierung etc.**
- Anhang CHARTER ON ROBOTICS



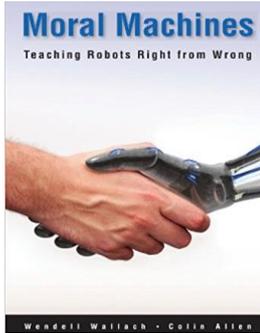


Philosophie

Weitgreifender Ethik-Diskurs; Kriterien der Autonomie umstritten



Wendell Wallach



Moral Machines, 2009



Colin Allen

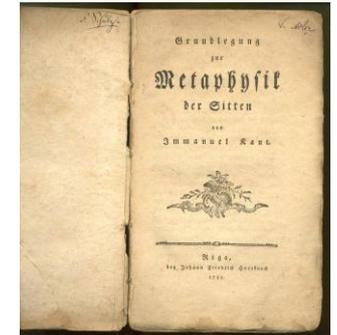


Da
fehlt doch
was!

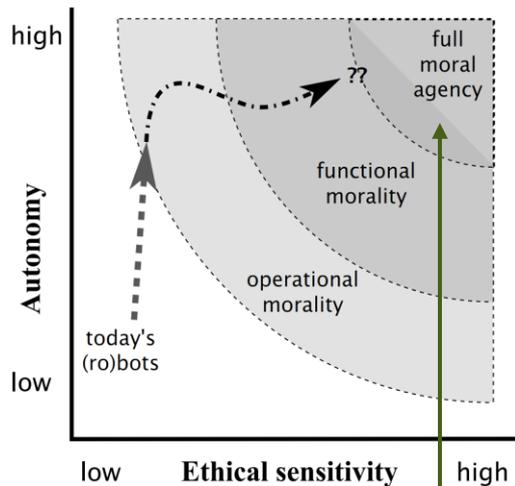
Willensfreiheit



Immanuel Kant



Grundlegung zur
Metaphysik der Sitten
1785



» *Emotions, sociability, semantic understanding, and consciousness are all important to human moral decision making, but it remains an open question whether these will be essential to AMAs, and if so, whether they can be implemented in machines.*« S.16

» *Autonomie des Willens* ist die Beschaffenheit des Willens, dadurch derselbe ihm selbst (unabhängig von aller Beschaffenheit der Gegenstände des Wollens) ein Gesetz ist. « S.74

⇒ Wallachs und Allens **full moral agent** (Diagramm r.o.) benötigt Willensfreiheit im Sinne der kantischen Selbstgesetzgebung.





Technikwissenschaften: Integration diverser Technologien → Komplexität → Bewusstsein → Moral

Ja

Ja*

Ja**

* ohne Selbstreflexivität

** funktional

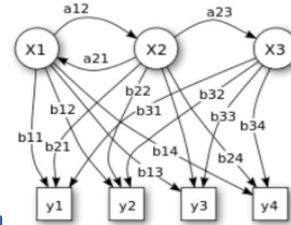
Logik und Algorithmen

$$f_m = \sum_{k=0}^{n-1} x_{2k} e^{-\frac{2\pi i}{2n} m(2k)} + \sum_{k=0}^{n-1} x_{2k+1} e^{-\frac{2\pi i}{2n} m(2k+1)}$$

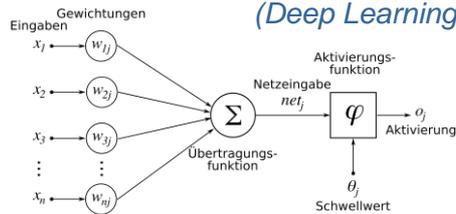
$$= \sum_{k=0}^{n-1} x'_k e^{-\frac{2\pi i}{n} mk} + e^{-\frac{\pi i}{n} m} \sum_{k=0}^{n-1} x''_k e^{-\frac{2\pi i}{n} mk}$$

$$= \begin{cases} f'_m + e^{-\frac{\pi i}{n} m} f''_m & \text{falls } m < n \\ f'_{m-n} - e^{-\frac{\pi i}{n} (m-n)} f''_{m-n} & \text{falls } m \geq n \end{cases}$$

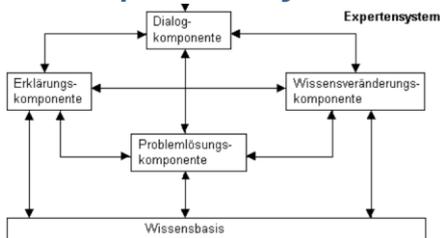
Big Data, Probabilistik



Neuronale Netze (Deep Learning)



Expertensysteme



Embodiment

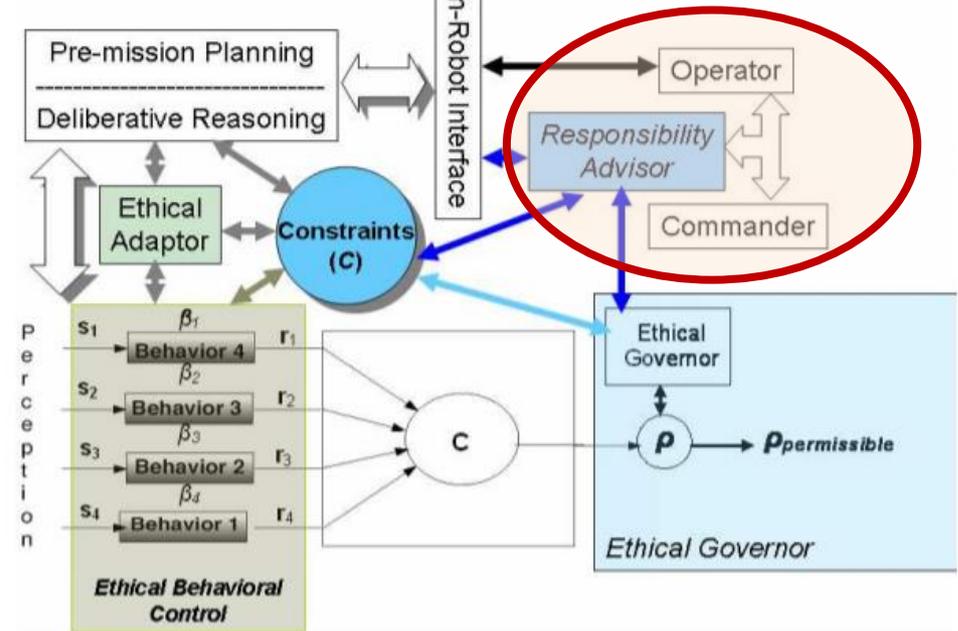
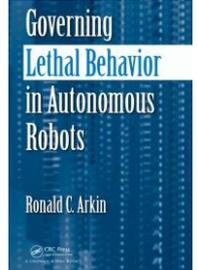


Atlas, 2017
© Boston Dynamics

SIEMENS

→ Ethik (fma) Nein

Ronald C. Arkin: Governing Lethal Behavior: **Embedding Ethics** in a Hybrid Deliberative /Reactive Robot Architecture. Technical Report GIT-GVU-07-11. Mobile Robot Laboratory, College of Computing, Georgia Institute of Technology, 2007.



S. 62 : Major Components of an Ethical Autonomous Robot Architecture. The newly developed ethical components are shown in color.

 <p>Rechtswissenschaften</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortungszuordnung • Haftung, Entgrenzung • Politischer Wille
 <p>Philosophie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ethik, Moralität • Kriterien der Autonomie
 <p>Technikwissenschaften</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Technologieintegration • Moralkonstruktion



Was bedeutet das



für die Normung?

CONCLUSIO → ACTIO!

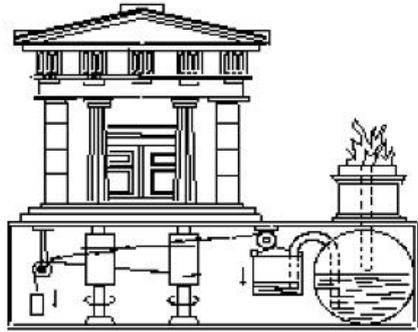
Eine Maschine ist eine Maschine ist eine Maschine



μηχανή [*mēchanē*]
 Werkzeug, künstliche Vorrichtung, Mittel



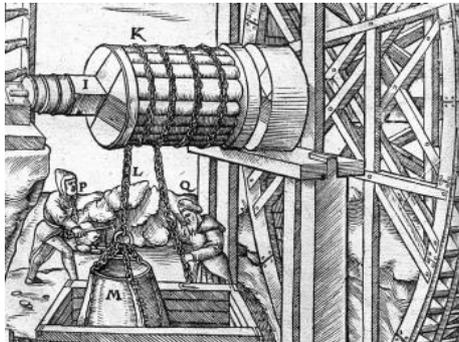
Heron von Alexandria



Jede reale Maschine ist deterministisch



Georg Agricola



Lassen!



2006/42/EG
 DE: ProdSG

Neue EU Regul.
 KI/Robotik Zivilrecht

Klären!



Konventionell

- DIN EN ISO 10218
- DIN EN ISO 13849
- DIN EN ISO 13850
- DIN EN ISO 13855
- DIN EN ISO 13482

Erweitern!

Kolaborativ

ISO/TS 15066

Autonomous

IEEE Std 1872

- ?
- ?
- ?
- ?
- ?
- ?
- ?



Machen!