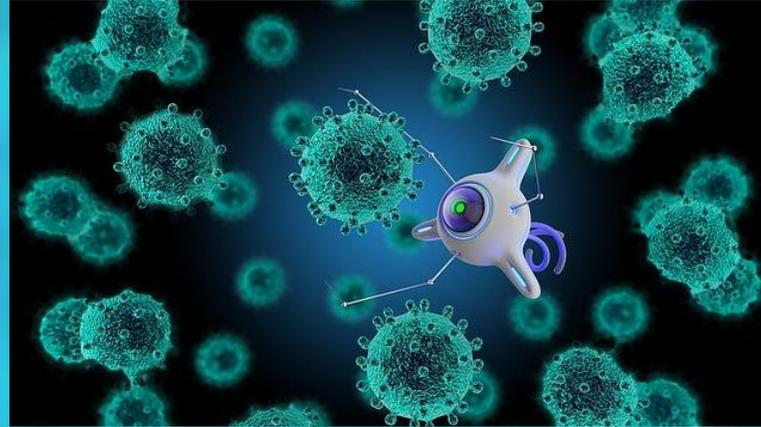


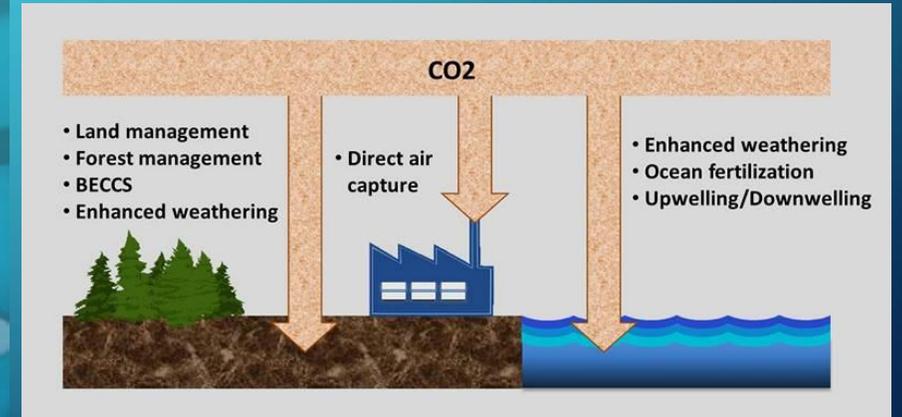
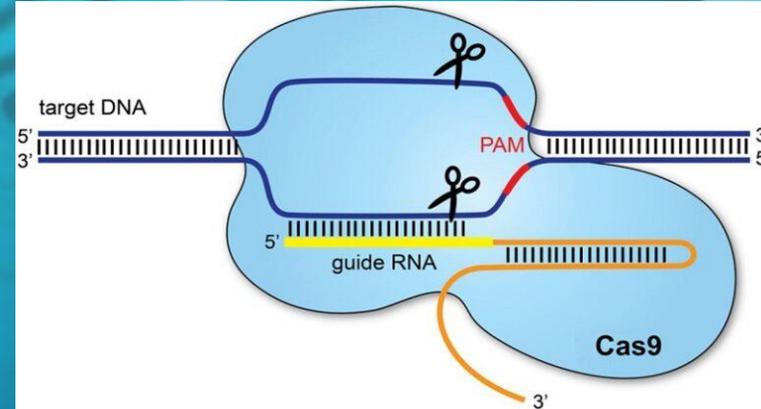


TECHNOLOGY – QUO VADIS

FOOD FOR THOUGHT

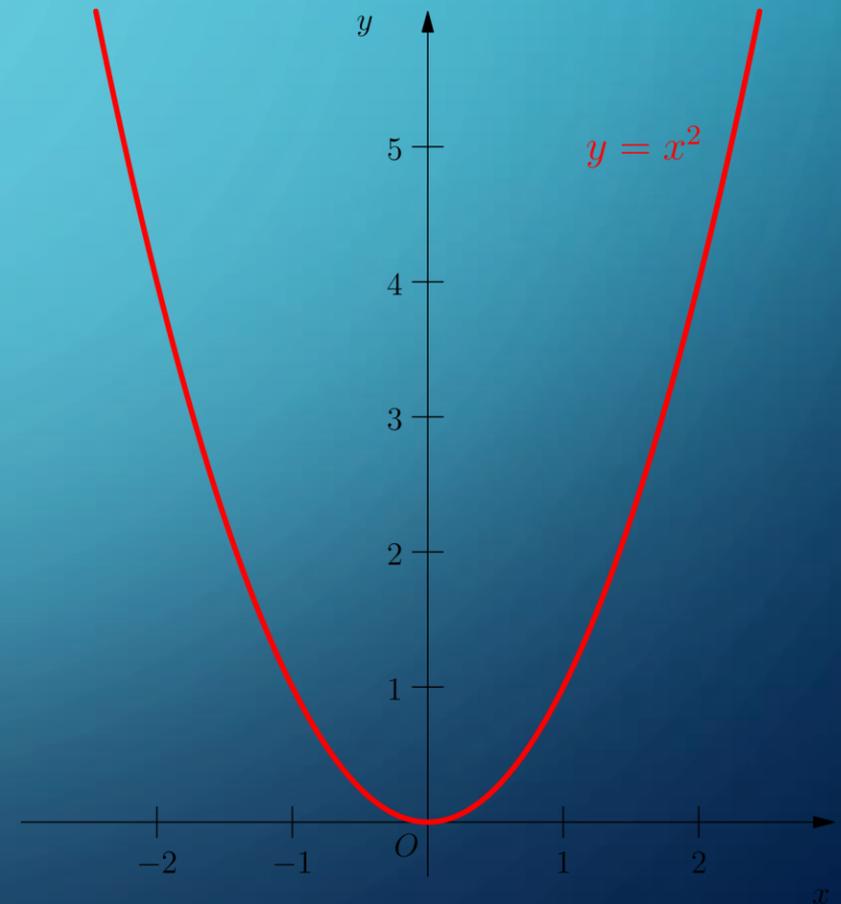
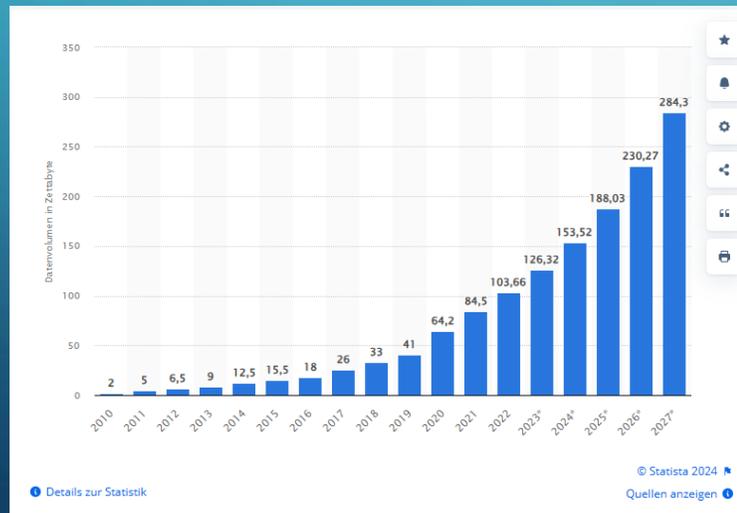


G EOENGINEERING
 R OBOTIC
 I NFORMATION PROCESSING
 N ANO TECHNIC
 G ENETICS



WISSEN WÄCHST EXPONENTIELL UND KORRELATIV

- Wissenswachstum annähernd $W = x^2$
- $x = G * R * I * N * G$
- Also: $W = (G * R * I * N * G)^2$



GEOENGINEERING – AKTUELLE BEREICHE

1. Solar Radiation Management (SRM):

1. Bei SRM geht es darum, Partikel in die Stratosphäre einzubringen, die das einfallende Sonnenlicht reflektieren und so die Erde künstlich kühlen.
2. Ein Beispiel ist die Freisetzung von Schwefeldioxid (SO_2), das mit Wasserdampf Tröpfchen bildet und als winzige Spiegel das Sonnenlicht zurück ins All reflektiert¹.

2. Marine Geoengineering:

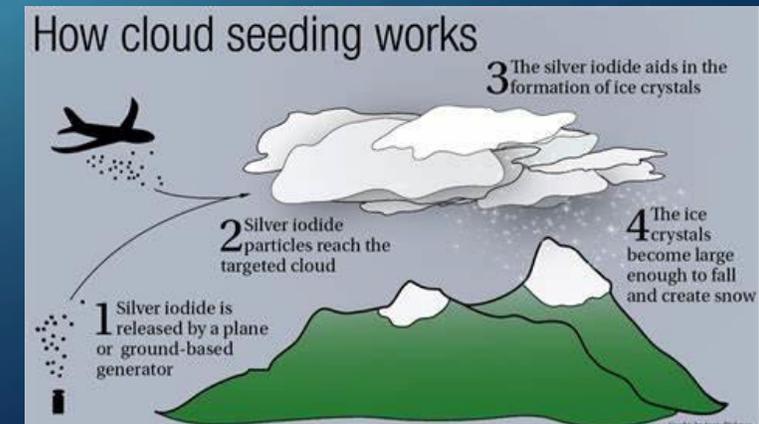
1. Diese Methode befasst sich mit der Beeinflussung der Ozeane, um den Klimawandel zu mildern.
2. Ideen umfassen das Düngen von Algen, um Kohlendioxid zu absorbieren, oder das Erzeugen von künstlichen Wolken über dem Meer, um die Sonneneinstrahlung zu reduzieren^{2,3}.

3. Vulkanaerosole als Blaupause:

1. Vulkanausbrüche stoßen große Mengen Schwefeldioxid aus und kühlen das Klima.
2. Die gezielte Freisetzung von Schwefeldioxid könnte als Geoengineering-Methode dienen

4. Cloud Seeding

1. Gezieltes einbringen von Silberjodid in Wolken zum geplanten Abregnen



DUBAI APRIL 2024 – CLOUD SEEDING RESULTS



GEOENGINEERING – HERAUSFORDERUNGEN

1. Globale Auswirkungen:

Die Effekte von Geoengineering-Maßnahmen sind global und können regional unvorhersehbar sein. (unzureichende Datenbasis, unzureichende Modelle, kurzfristige Lösungen statt Nachhaltigkeit)

→ Beispiel Dubai Cloud seeding im April 2024

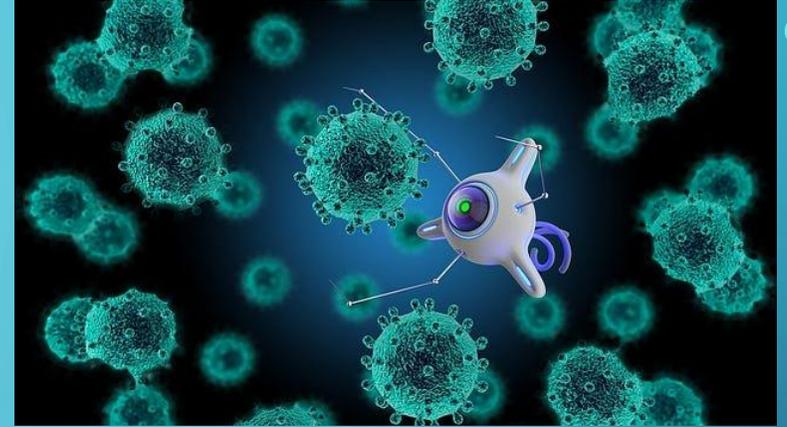
2. Governance und Gerechtigkeit:

1. Wer sollte über die Anwendung von Geoengineering entscheiden?
2. Wie können wir sicherstellen, dass die Technologien gerecht eingesetzt werden?

3. Moralischer Hazard:

1. Die Verwendung von Geoengineering-Technologien könnte dazu führen, dass Regierungen und Unternehmen weniger Anreize haben, Treibhausgasemissionen zu reduzieren.
2. Private Unternehmen sind weniger risikoscheu – Verantwortung wird sozialisiert, Gewinn wird privatisiert.

PERSPEKTIVE DER NANOTECHNIK



- Voraussetzung: unbegrenzte Energie (Kernfusion o.ä.)
- Nanobots lernen, alle physischen (anorganischen?) Objekte in ihre atomaren Bausteine/Elemente zerlegen
- Im Ergebnis gäbe es kein Ressourcenproblem mehr
- Das bedeutete, Kriege wären sinnlos, denn Ressourcen sind unbegrenzt
- Das bedeutete aber auch, dass die Ökonomie anders definiert wird. Maßgeblich für Produkte wird der Nutzen für die Menschen werden, nicht mehr der Aufwand, sie herzustellen.

PERSPEKTIVEN DER ROBOTIK



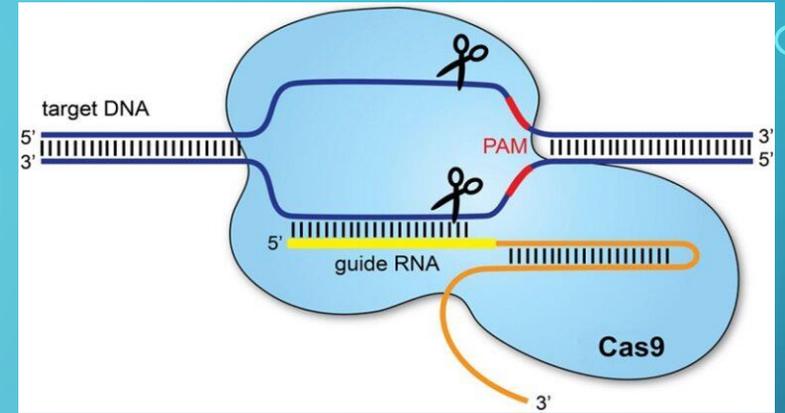
- Adaptives Handeln auf Basis von KI, Datenmodellen, Sensorik und Fernsteuerung
- „Microfication“ – z.B. in der Medizin (Softrobotic und Kombination mit Nanotechnologie)
- „Macrofication“ – z.B. Transportmittel (autonome Schiffe, Flugzeuge, Bahnen)
- Ersetzung menschlicher Tätigkeit in weiteren Bereichen (Bau, Pflege, Einzelhandel, gefährliche Situationen, Bergbau, Forschung, Rettungsdienste)
- Kombination mit oder Erweiterung von Drohnenfähigkeiten (Luft, Wasser, Land)

PERSPEKTIVEN UND HERAUSFORDERUNGEN DER ROBOTIK

- **Künstliche Intelligenz (KI):** Fortschritte in der KI ermöglichen es Robotern, komplexe Entscheidungen zu treffen und sich an unterschiedliche Umgebungen anzupassen.
- **Kollaborative Roboter (Cobots):** Roboter, die sicher mit Menschen zusammenarbeiten können.
- **Biomechanik und Bioinspiration:** Die Nachahmung biologischer Prinzipien
- **Ethik und Sicherheit:** Die Entwicklung ethischer Richtlinien und sicherer Robotiksysteme ist von entscheidender Bedeutung.

PERSPEKTIVEN DER GENETIK

- Verhinderung von Krankheiten beim Menschen ersetzt traditionelle Medizin (Ursachen beseitigen/vermeiden statt Heilung/Linderung)
- Verlängerung des Lebens (Telomere)
- Schaffung nützlicher organischer Strukturen (z.B. genetisch erzeugtes Fleisch, resistente Pflanzen in der Landwirtschaft etc.)
- Verhinderung von Krankheiten bei Tieren
- Kombination mit Nanotechnik
- Kombination mit KI (Genschere)



SCHWACHE KI – STARKE KI

- Wenn KI Ursache und Wirkung erkennen kann, wird sie zur Erfüllung ihrer Aufgabenstellung Methoden und Werkzeuge selbstständig entwickeln, die die Ursache verstärken oder abschaffen/verändern/beseitigen, je nach Zielstellung → welche Kontroll- und Steuerungsmöglichkeiten haben wir?
- KI kann heute schon nach Vorgaben/Beschreibungen Computercode entwickeln
- Nur KI kann KI kontrollieren und damit eine Bewertung der Gefahr vornehmen
 - → aber nur Menschen dürfen letztlich entscheiden können und damit KI übersteuern
 - → KI hat keine Empathie, Kultur, Emotion

KI – WIE KOMMT ETHIK IN DIE KI



KI konstruiert einen Stuhl:

Neuartige Materialien,

Kombiniertes Design aus verschiedenen Epochen

Selbstreparatur

Einfache Herstellung durch 3D-Druck

Die Beschreibung der Anforderungen

(Modellierung) bestimmt die Realisierung



Ein zentrales ethisches Dilemma bei der Verwendung von KI ist die Frage der Rechenschaftspflicht. Wenn ein KI-gestütztes System versagt oder Schaden anrichtet, stellt sich die Frage, wer dafür verantwortlich gemacht werden sollte und wie das künftig verhindert werden kann.

Bsp: autonomes Fahren, militärische Nutzung, mediz. Diagnose

WIE HUMAN KANN KI SEIN?

- Die Asimov'schen Gesetze* :
 1. Ein Roboter darf kein menschliches Wesen (wissentlich) verletzen oder durch Untätigkeit (wissentlich) zulassen, dass einem menschlichen Wesen Schaden zugefügt wird.
 2. Ein Roboter muss den ihm von einem Menschen gegebenen Befehlen gehorchen – es sei denn, ein solcher Befehl würde mit Regel eins kollidieren.
 3. Ein Roboter muss seine Existenz beschützen, solange dieser Schutz nicht mit Regel eins oder zwei kollidiert.

* Gilt ebenso für KI als softwarebasierte Robotik

BLEIBT KI KONTROLLIERBAR ?

- Schwache KI:
 - Regeln gelernt aus Datenpool, trainiert mit menschl. Unterstützung
- Starke KI:
 - Regeln gelernt aus Daten
 - Fähigkeit zur Selbstoptimierung anhand des Einsatzzieles
 - Coding nicht mehr vollständig nachvollziehbar – Kontrollverlust
- KI als "großer Filter"? – Warnung vor existenzieller Gefahr für die Menschheit | heise online

TECHNOLOGIE UND HUMANISMUS

- Ist immer so gut oder schlecht, wie ihre Erzeuger und Anwender sie konzipieren und einsetzen
- Ist immer ein Werkzeug, niemals ein Selbstzweck (im Gegensatz zur Kunst)
- Ist selbstverstärkend, korrelativ, multiplikativ
- Technologieschöpfer haben immer auch gesellschaftliche Verantwortung
 - Humanismus und Ethik muss im Entwicklungsprozess von Technologien mitgedacht werden
→ **HUMANISM BY DESIGN** ←
 - erfordert Verständnis für Humanismus (Würde, Selbstbestimmung, Eigenverantwortung, Gewaltfreiheit, Empathie, soziale Verantwortung, rationales Denken, Human Rights)
 - Erfordert Regelungen und entspr. Kontrolle/Sanktionen
 - Erfordert Kenntnis der Gesetzgeber(damit Verständnis entsteht)
 - human. Institut als Lobbyorganisation?