

Willkommen im Zeitalter des Dataismus



Quelle Bild: Natur 2016.1

Marc Pilloud
KSHP
6. April 2016

Der Sieger heisst AlphaGo



Nature Ausgabe 1. 2016

AlphaGo vs Lee 4:1

"Spielzüge, die ein Mensch nie machen würde ..."

Schockiert sind die Go-Profis rund um die Welt auch deshalb, weil AlphaGo noch im Oktober, als die Software den europäischen Go-Champion Fan Hui schlug, noch viel schlechter gespielt hatte.

"Es ist unglaublich viel stärker geworden."

Spiegel 10.3.2016

Mensch ist, was nicht
Maschine ist ...
Immer schwieriger,
mehr als Maschine
zu sein?

Aus Omnisophie von
Gunter Dueck 2002



Roboter von Ishiguro - Symbiotic Human Robot (2016)

Copyright 2016 - Nextmeme Digital

Die meisten in dieser Präsentation verwendeten Bilder sind aus dem Internet, deshalb ist diese Präsentation nur für den Schulinternen gebrauch geeignet. Die Zusammenstellung des Inhalts ist ein Produkt von Nextmeme Digital und steht unter der Creative Commons Lizenz BY-NC-SA (Namensnennung - Nicht-Kommerziell - Selbe-Weiterverwendung)



Was bisher geschah ...

Computer als Werkzeug



Computer sind Werkzeuge (EDV 1980-1994).

Computer als (Multi)Medium



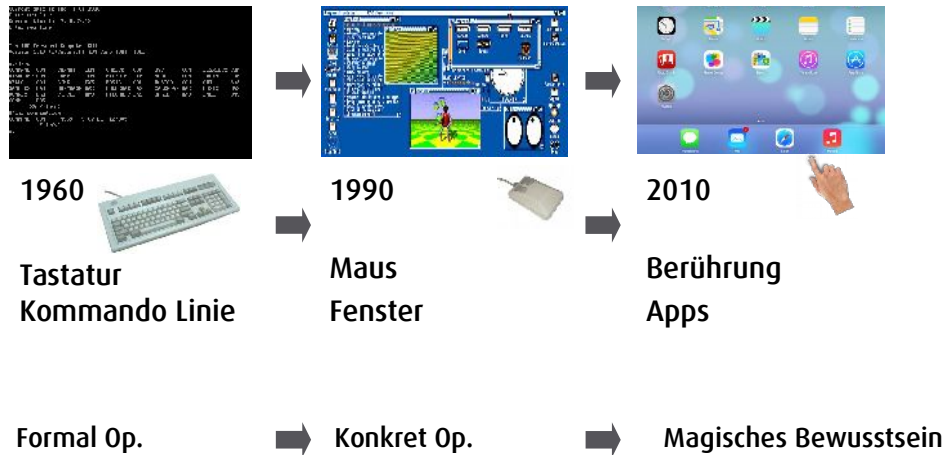
Computer sind nicht nur Werkzeuge (EDV 1980-1994),
Computer sind auch ein Multimedia (ICT 1995-2009).

Computer als sozio-kulturelle Räume

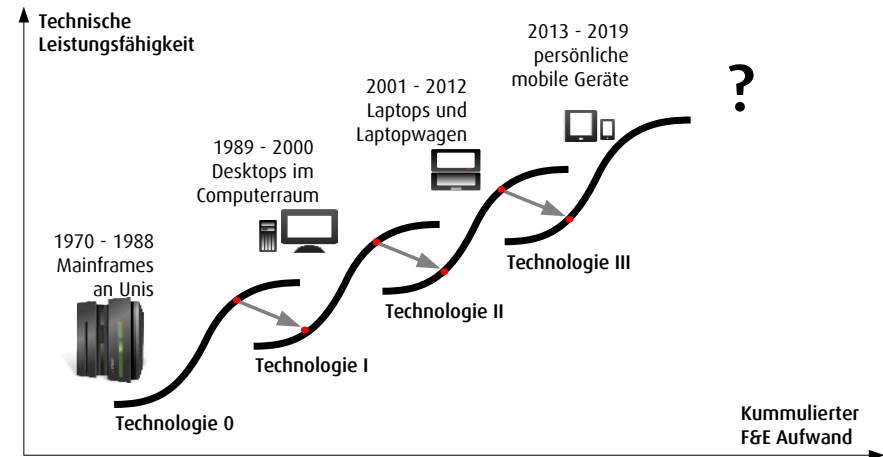


Computer sind nicht nur Werkzeuge (EDV 1980-1994),
Computer sind nicht nur ein Multimedia (ICT 1995-2009),
Computer sind auch sozio-kulturelle Räume (Sozial Media 2010-2024).

Kulturtechnik „Computern“ die Hürden werden kleiner



Leitmediensprünge der Schul-IT



Smartphones werden sich nicht halten.



Handys sind zu einer Art Super-Wearable geworden. Trotzdem sind sie ein Auslaufmodell, sagt Thad Starner vom Georgia Institute of Technology.

„Nein, ich bleibe dabei: Das Smartphone benötigt zu viel Aufmerksamkeit und wird sich deshalb nicht auf Dauer halten“

<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Smartphone-vs-Wearable-Smartphones-werden-sich-nicht-halten-2589164.html>

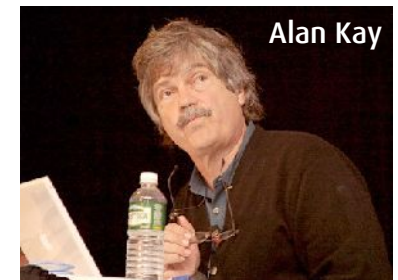
1971



Dynabook von Alan Kay

2013

„This means that the real computer revolution hasn't happened yet.“



Alan Kay

Digitale Zukünfte

Zukunft 1: Computer als smarte Akteure?

SmartRegenschirm



Computer sind nicht nur Werkzeuge (EDV 1980-1994),
Computer sind nicht nur ein Multimediuum (ICT 1995-2009),
Computer sind nicht nur sozio-kulturelle Räume (Sozialmedia 2010-24),
Computer sind auch smarte Akteure (Smart Devices 2025-2040).

Zukunft 2: Oder Virtual Reality im Schulzimmer?



Digitale Zukünfte

Bildwelten



Bildschirmwelten

TouchTable
TouchWall



Wearables

Smart Watches
Smart Bands
Smart Glass



Überlagerte Realität

MS HoloLens
Magic Leap



Virtuelle Realität

Oculus Rift
CardBoard

Internet of Things

Vernetzte
- Thermostaten
- Glühbirnen



Verzauberte Objekte

Smart
Regenschirm



Überlagerte Prothetik

Implantate
Brain-Interfaces



Virtuelle Prothetik

1000 Hände

Taktilwelten

Immersion ↓

Digitale Zukünfte

Robotik



Einfache Roboter

Rasenmäher
Staubsauger
Roboter etc.

Soziale Roboter

Jibo

Singularity Punkt
Posthumanism

Makerlab

3D-Drucker
Laser-Cutter

Industrie 4.0

Just-In-Time



Produktion



Willkommen im Zeitalter
des Dataismus

2004 Autonome Autos kommen irgendwann in der fernen Zukunft



Beim Linksabbiegen mit Gegenverkehr sieht sich der Fahrer mit einer Flut von Bildern und Geräuschen durch entgegenkommende Fahrzeuge, Ampeln, Schaufenster, Anzeigetafeln, Bäumen und einen Verkehrspolizisten konfrontiert. Auf der Grundlage seines Wissens muss er die Größe und

Position all dieser Objekte einschätzen und auch die wahrscheinliche Gefahr, die von ihnen ausgeht. ... Der Lkw-Fahrer [verfügt über] das Schema zur Erkennung dessen, was [er da] vor sich hat. Wissen auszudrücken und es in Software einfließen zu lassen ist zurzeit, abgesehen von hochgradig strukturierten Problemen, enorm schwierig

Computer können Menschen [bei Tätigkeiten wie Autofahren] nicht leicht ersetzen.

Quelle: „The new Division of Labor“ 2004



Teslas Autopilot System is Creepy
and Wonderful

https://www.youtube.com/watch?v=3yCAZWdqX_Y

2015 Selbstfahrendes Swisscom-Auto kurvt durch Zürich



No one knows how to program a car to drive, and no one needs to, because a car equipped with a learning algorithm picks it up by observing what the driver does.

Die Stimmung ist eindeutig: Beim autonomen Fahren geht es nur noch um das "wann" und "wie" und nicht mehr um das "ob".

Wie ist etwa mit menschlichen Fehlern umzugehen? Dazu gehört, die Rolle des Menschen am Steuer zu klären.

Quelle: heise.de 2015

Was geschieht da?

1. Big Data

Milliarden von Sensoren produzieren Unmengen von Daten.

2. Masteralgorithmen

Eine „neue“ Klasse von Algorithmen lernt aus diesen Daten.

=> Dinge die noch vor ein paar Jahren als Science Fiction angesehen wurden sind heute Realität.

„We are entering a time when our technology serves us best because it watches us; collecting data on what we do, who we speak with, what we look at.

There is no doubt about it: Big Data is watching you.

A new generation of personalized technology that knows us better than our closest friends. Armed with that knowledge our personal devices can anticipate what we'll need next and serve us better than a butler or an executive assistant..

Quelle: „Age of Context“ (2015)

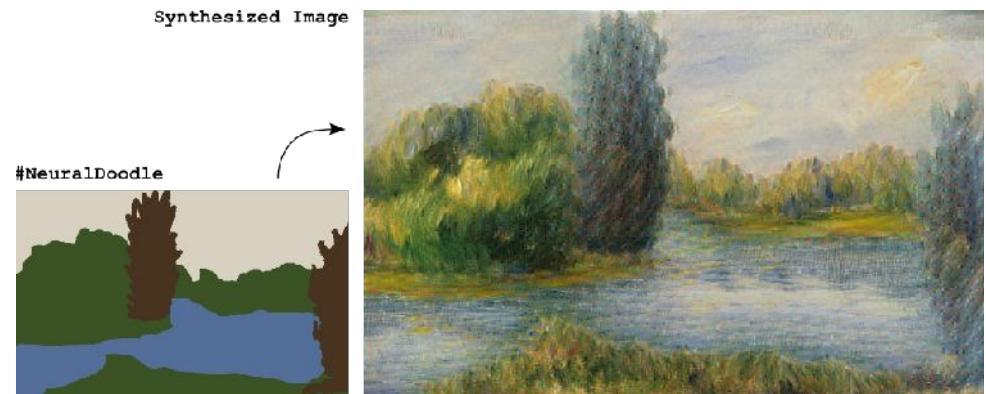
Kompetenzen der Computer im „Second Machine Age“

Bei vielen Kompetenzen, die man vor ein paar Jahren als exklusiv menschlich bezeichnet hätte, nähern sich Computer dem Menschen an und sind teilweise schon „besser“.

Dazu gehören

- Spracherkennung, Sprachübersetzung
- Emotionen in Texten, Sprache, Gesichtern erkennen
- Analyse von Krankheiten, Bildern, etc.
- Autonome Mobilität (Fahren, Fliegen, etc.)
- Computerspiele spielen
- Voraussagesysteme, Antizipierende Systeme (Kriminalität, Kaufverhalten, etc.)
- Kunstwerke berechnen

Erlernt vom Meister (Transfer des Stils)



Ein Deep Neural Network borgt Kompetenzen eines realen Künstlers und verwandelt deine eindimensionalen Skizzen in Meisterwerke.

<https://github.com/alexjc/neural-doodle>

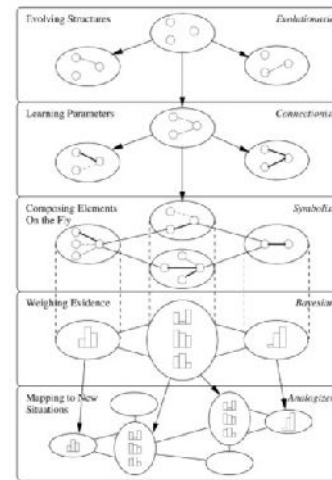
Bedenken ...

Big Data - und dazugehörige Bedenken - sind nicht neu.

Neu ist die Tatsache, dass es eine „neue“ Klasse von Algorithmen gibt, die mit den Daten was anfangen kann.

Sie lernen mit diesen Daten.

Masteralgorithmen =

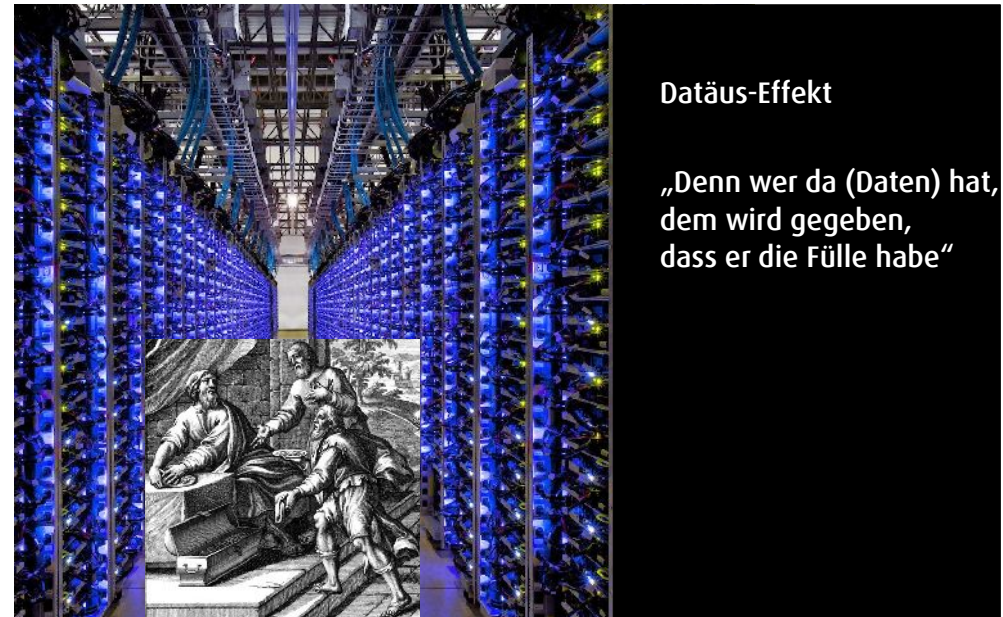


- Evolutionäre Algorithmen
Bsp:
- Neuronale Netze (Deep Neural Network)
Bsp: **Skype Translator**
- Symbolische Algorithmen
Bsp: **Wolfram Alpha**
- Bayesianische Algorithmen (Statistik)
Bsp: **Mail Spam Filter**
- Analogizers
Bsp: Amazon Empfehlung

Was macht diese neue Klasse von Algorithmen aus?

1. Die neuen Algorithmen basieren nicht mehr auf Wenn/Dann-Logik sondern auf Statistik, Neuronalen-Netzen und Daten.
2. Die neuen Algorithmen werden nicht mehr programmiert, sie programmieren sich selbst. „Programmierung“ durch Trainieren und/oder Demonstration.
3. Die neuen Algorithmen werden verfeinert durch iterative Feedback Prozesse. Je mehr Daten, desto besser die Algorithmen.
4. Der Mensch akzeptiert ein Verlust an Kontrolle und Präzision über die Details der Algorithmen. Die „Entscheidung“ dieser Algorithmen können nicht/kaum nachvollzogen werden.





Was bedeutet Dataismus
für uns Menschen?

Es gibt kaum eine Möglichkeit sich dem Dataismus zu entziehen.

Das Digitale durchdringt quasi alle Aspekte unseres Lebens.

Alle?

(Fast) alle Ihrer Freunde und Verwandten sammeln und verschenken Ihre höchst-persönlichen Daten.

SAP-isierung des Menschen?

Lasst uns vom Baum der Erkenntnis essen und erkennen, wie nackt wir im Digitalen sind.

Ist es Zeit, dass wir digitale Scham entwickeln für unseren Datenkörper?

heute

- => Gesundheitsmonitoring (1,3,12 Monatscheck, 50+Screenings, ...)
- => Bildungsmonitoring (Stellwerktest, Check dein Wissen, ..)

morgen

- => Continuous Healthcheck / Nudging / Health Prediction
- => Continuous Testing / Learning Analytics / Competence Prediction

Was ermöglichen „Lerner“
in der Schule?

Lerner

„Machine-learning algorithms,
also known as **learners**,
turn data into algorithms“

The Master Algorithm (2015)

Learning Analytics

„**Learning Analytics** ist die Nutzung von Lerner-erzeugten und Kontext-spezifischen Daten sowie Analysemodellen zur Aufdeckung von Informationen über die Lernenden, ihren Lernprozess und ihre sozialen Beziehungen, um **Vorhersagen** und Beratung bezüglich ihrem Lernprozess machen zu können.“

George Siemens (2010) <http://www.elearnspace.org/blog/2010/08/25/what-are-learning-analytics>

Die Anfänge von Learning Analytics (2015) 1x1 Trainer der TU-GRAZ



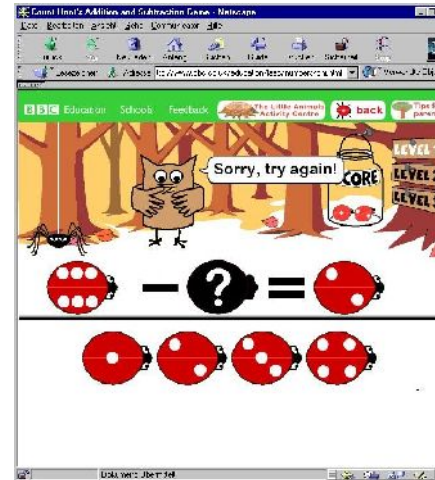
<http://einmaleins.tugraz.at/>

Learning Analytics: Big Data

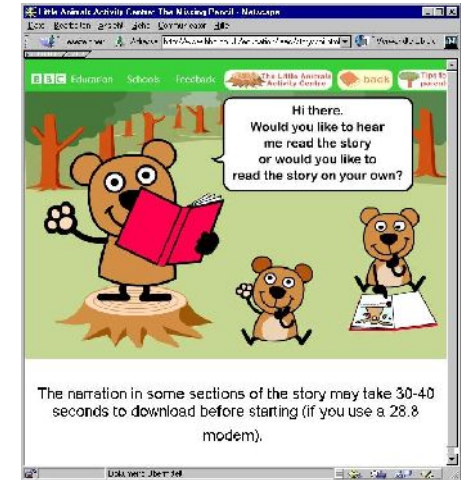
Faktor	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.9515	0.9671	0.9735	0.9773	0.9796	0.9857	0.9855	0.9788	0.9842
2	0.9571	0.9595	0.9591	0.9598	0.9579	0.9535	0.9581	0.9524	0.9547
3	0.9666	0.9543	0.942	0.9097	0.9555	0.9071	0.9272	0.8818	0.9021
4	0.9757	0.963	0.9275	0.8903	0.8486	0.8715	0.8577	0.8183	0.8955
5	0.9763	0.9555	0.9569	0.9355	0.9445	0.9311	0.922	0.9265	0.9188
6	0.9769	0.9489	0.8581	0.8296	0.9227	0.9015	0.8987	0.868	0.8561
7	0.9645	0.9531	0.8518	0.8166	0.8934	0.8039	0.8232	0.7188	0.8653
8	0.9758	0.9419	0.8712	0.7708	0.8182	0.8458	0.7688	0.788	0.8531
9	0.9712	0.942	0.8528	0.8111	0.8962	0.8338	0.8277	0.8181	0.9404
10	0.9519	0.962	0.9084	0.9048	0.9644	0.9712	0.9744	0.9773	0.9711

Quelle: Martin Ebner TU-GRAZ
<http://mathe.tugraz.at>

Aus Referat vor 20 Jahren (1996)



„berechenbarer“ Aufgabenraum
 MINT-Fächer



„nicht berechenbarer“ Aufgabenraum
 Geisteswissenschaftliche Fächer



Wie verändert Skype Translator den Sprachunterricht?

Kompetenz Vorhersage System (Competence Prediction System)

Ein **Kompetenz Vorhersage System**, erlaubt die Vorhersage mit welcher Wahrscheinlichkeit ein/e Schüler/in die Zielkompetenz X bis zum Zeitpunkt Y erreicht.“

Marc Pilloud (2016)

Lerner könnten bald viele Aufgaben der Schule lösen.

	Lehrperson	Schüler/innen
- Hausaufgaben	korrigieren	lösen
- Prüfungen	korrigieren	lösen
- Texte	korrigieren	korrigieren/übersetzen

Bisher nur für „berechenbaren“ Themenfelder (MINT Fächer), mit den neuen Algorithmen auch für geisteswissenschaftliche Fächer.

fiktives Beispiel

Tony

Tony unterstützt die Lehrperson den richtigen Tonfall und gender-korrekte Formulierungen zu verwenden.

Vibrationen ihrer Smartwatch

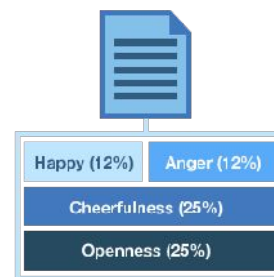
- 1 mal = Sie verwenden zu selten die weibliche Form.
- 2 mal = Zynischer Unterton, entschuldigen Sie sich.
- 3 mal = Achtung! Unsicherheit im Tonfall.
- 4 mal = Wake up! Sie tönen müde.

(Reihenfolge frei programmierbar)

Redink

Redink ist ein Scanner mit Rotstift, der alle Arten von Aufgaben/Prüfungen korrigiert. Er wird von der Lehrperson assistiert. Die Korrekturzeit der Lehrperson hat sich durch die schweizweite Einführung von Redink auf ein Drittel reduziert.

Tone Analyser von IBM



Perhaps a bit too aggressive in your emails?
 Are your blog posts a little too friendly?
 Tone Analyzer might be able to help.
 The Tone Analyzer service uses linguistic analysis to detect emotional tones, social propensities, and writing styles in written communication. Then it offers suggestions to help the writer improve their intended language tones.



Keine Angst ... das wird alles nicht eintreffen ...

- Anbieter von Learner entdecken die Schule als letzten Absatzmarkt.
- Diejenigen Anbieter, die sich in der Schule tummeln, konnten sich auf dem freien Markt nicht behaupten.
- Educa erklärt Learner 2036 zu Förderschwerpunkt und kauft ein Produkt von einem der obigen Eduanbieter.
- Der EduGodLearner ist nur etwas für Nerds.

Am wahrscheinlichsten ist jedoch, dass Learner in der Schule einfach verboten werden.

Was bedeutet Dataismus für Sie als Eltern?

Nudging

Nudge (engl. für Stups oder Schubs) ist ein Begriff der Verhaltensökonomik.

Unter Nudging versteht man eine Methode, das Verhalten von Menschen auf vorhersagbare Weise zu beeinflussen, ohne dabei auf Verbote und Gebote zurückgreifen zu müssen.





Was bedeutet die digitale Zukunft für die Jugendlichen?



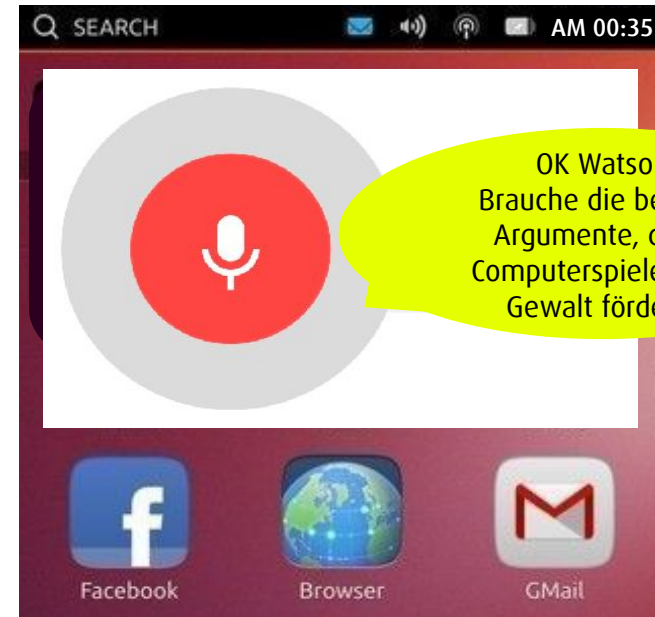
Stadt und Schulhaus als Spielfeld von Alternate Reality Games



father.io



Enhanced Virtual Reality (THE VOID)



Schlussgedanken



Nur eine Illusion der
Metaphern?



Als des
Menschens-Ebenbild
um sich selbst
zu erkennen?





Oder ein Aufruf
das Menschsein
neu zu erkunden?

All Watched Over By Machines Of Loving Grace Poem by Richard Brautigan 1967

I like to think (and
the sooner the better!)
of a cybernetic meadow
where mammals and
computers
live together in mutually
programming harmony
like pure water
touching clear sky.

I like to think (right now, please!)
of a cybernetic forest
filled with pines and electronics
where deer stroll peacefully
past computers
as if they were flowers
with spinning blossoms.

I like to think (it has to be!)
of a cybernetic ecology
where we are free of our labors
and joined back to nature,
returned to our mammal
brothers and sisters,
and all watched over
by machines of loving grace.



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit