

Die Theorie an sich
ist zu nichts nütze
als insofern sie uns
an den Zusammenhang
der Erscheinungen
glauben macht.

J. W. v. Goethe
Maximen und Reflektionen

**Graduiertenkolleg:
AUTOMATISMEN**

**Universität Paderborn
14. Oktober 2008**

Medi@rena: Das Differenztheater
Ko-aktive Wissensarbeit als soziale Selbstorganisation



Reinhard Keil, Universität Paderborn

Informatik und ... der Rest der Welt – ein Versuch, Anschlussfähigkeit zu erlangen



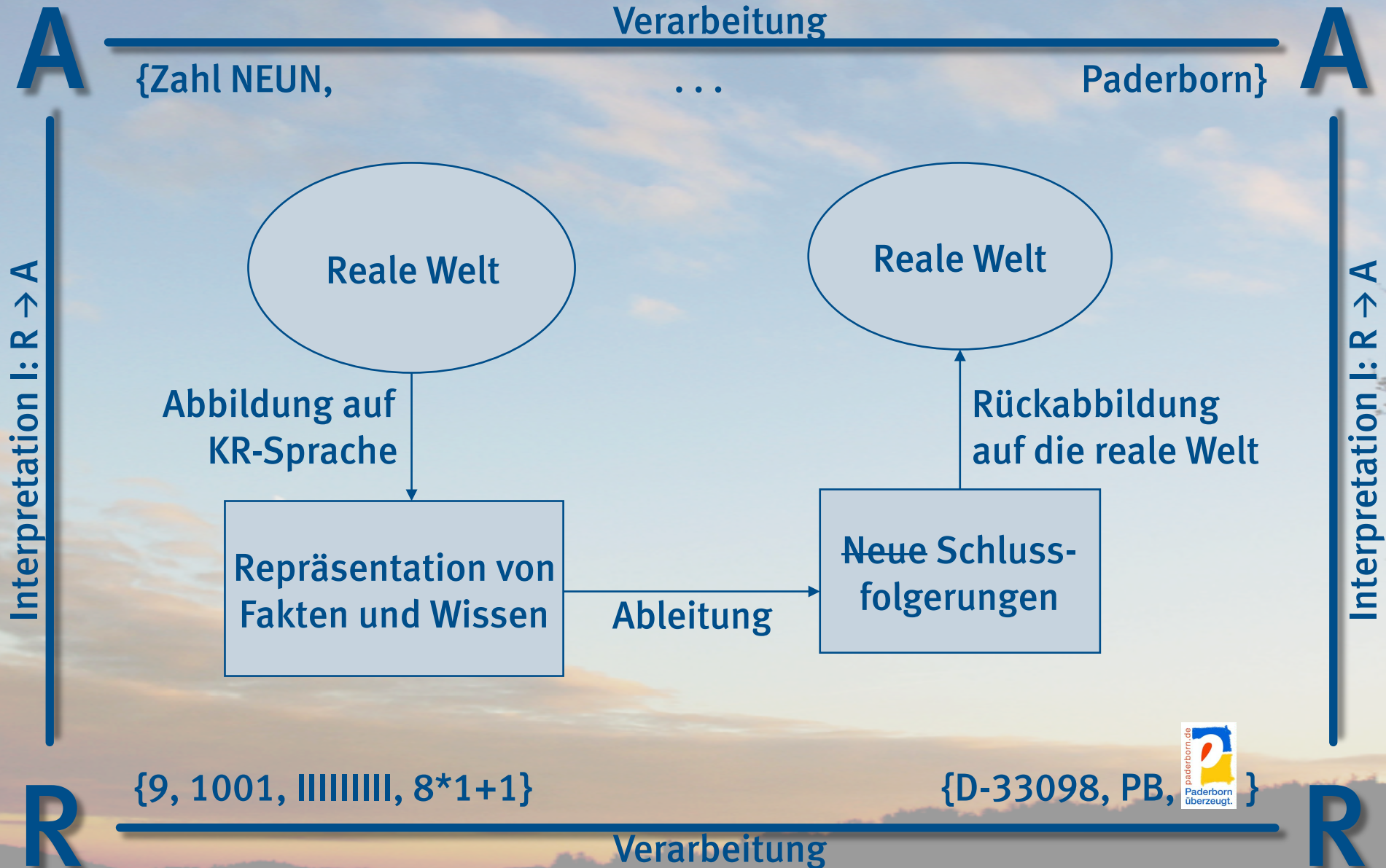
HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

- Holger Karl → Pareto → Leistungsauslegung von Netzen
- Reinhard Keil → Ko-Aktivität → Funktionen zur Unterstützung
- Achtung: der Medienbegriff ist anders gefasst und technisch motiviert mit dem Ziel, Grundlagen für eine hypothesengeleitete Technikgestaltung zu legen. Dazu die klassische Dreiteilung aufheben:
 - *Werkzeug:* **Bearbeitung**
→ Maschine als Motorikverstärker
 - *Instrument:* **Beobachtung**
→ Maschine als Wahrnehmungsverstärker
 - *Medium:* **Mitteilung**
→ Maschine als Kommunikationsverstärker
 - *Computer:* → WIM++
- Ziel: Anschlussfähigkeit zu kulturwissenschaftlichen Welten herstellen
- Problem: Sprachliche Metaphern und das Einlassen auf Konstruktion

Ersetzungsparadigma: Repräsentationen und funktionale/semantische Äquivalenz



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil



Die Welt im Kopf



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

A

Processing'

A

{Number 9,

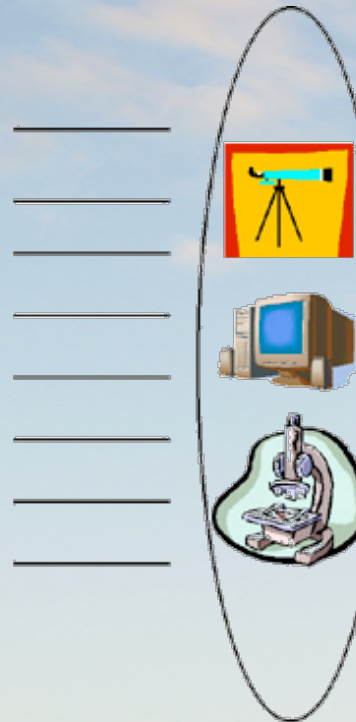
...

Paderborn}

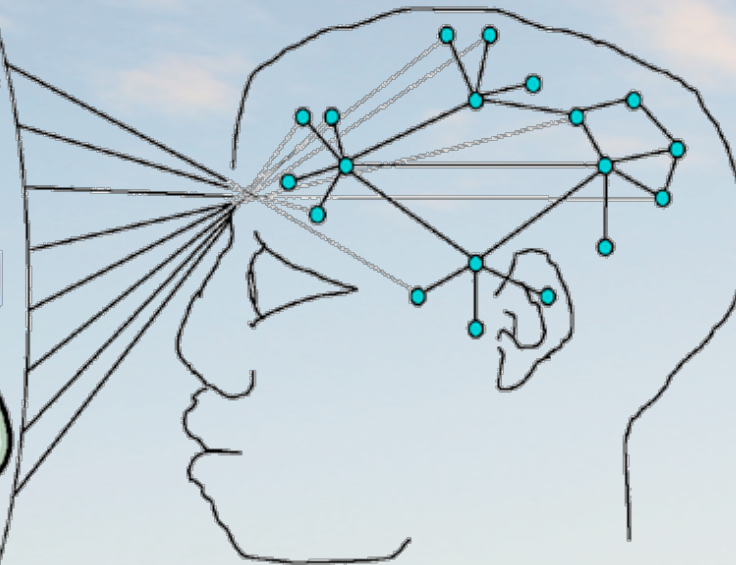
Interpretation I: R → A



Outside reality



Interaction interface
(perception & analysis)



Representation

Interpretation I: R → A

R

{9, 1001, IIIIIIIII, 8*1+1}

Processing

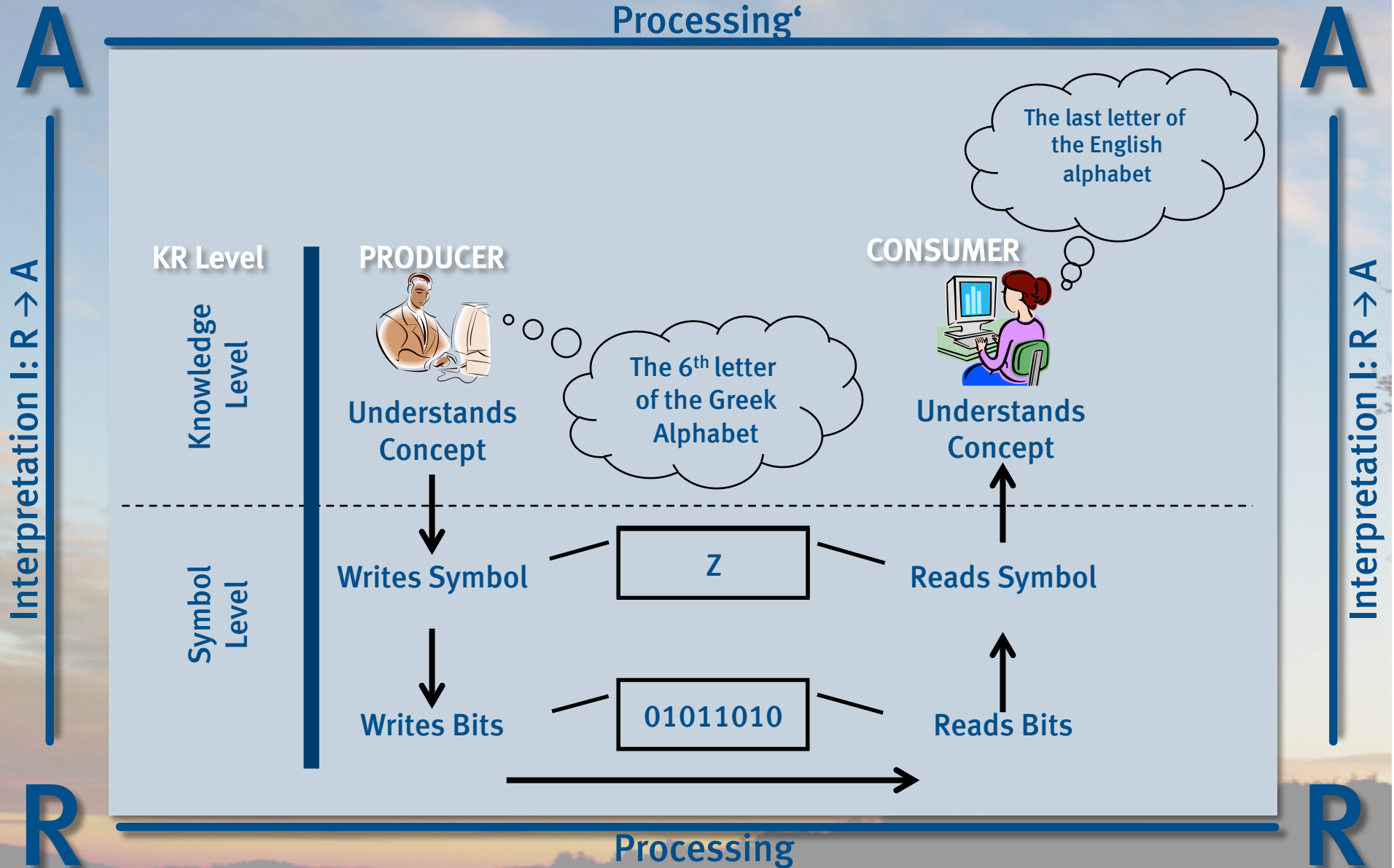
{D-33098, PB, }

R

Auflösung von Interpretationsdifferenzen durch zusätzliche Kontextrepräsentationen



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil



Wissen: Produkt-Prozess-Komplementarität → Keine Dichotomy bzw. kein Widerspruch



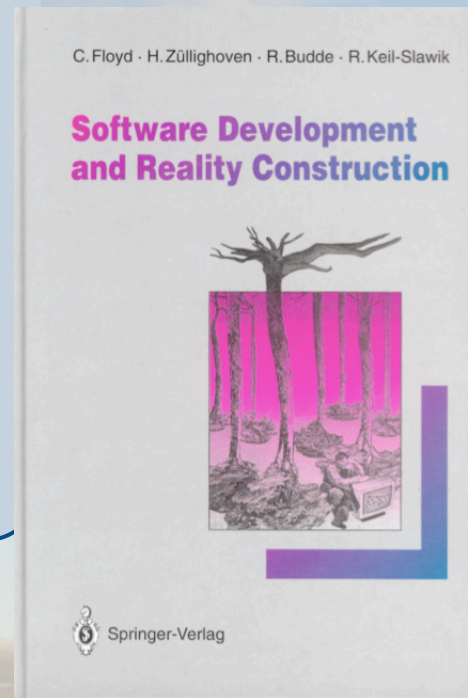
HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

Produkt

- Fixiert, Konvention
- Information (Shannon)
- Schluss, Rechnung
- Transport
- Triviale Maschine

Prozess

- Emergent
- Information (Bateson)
- Kreation
- (Re-)Konstruktion
- Nicht triviale Maschine



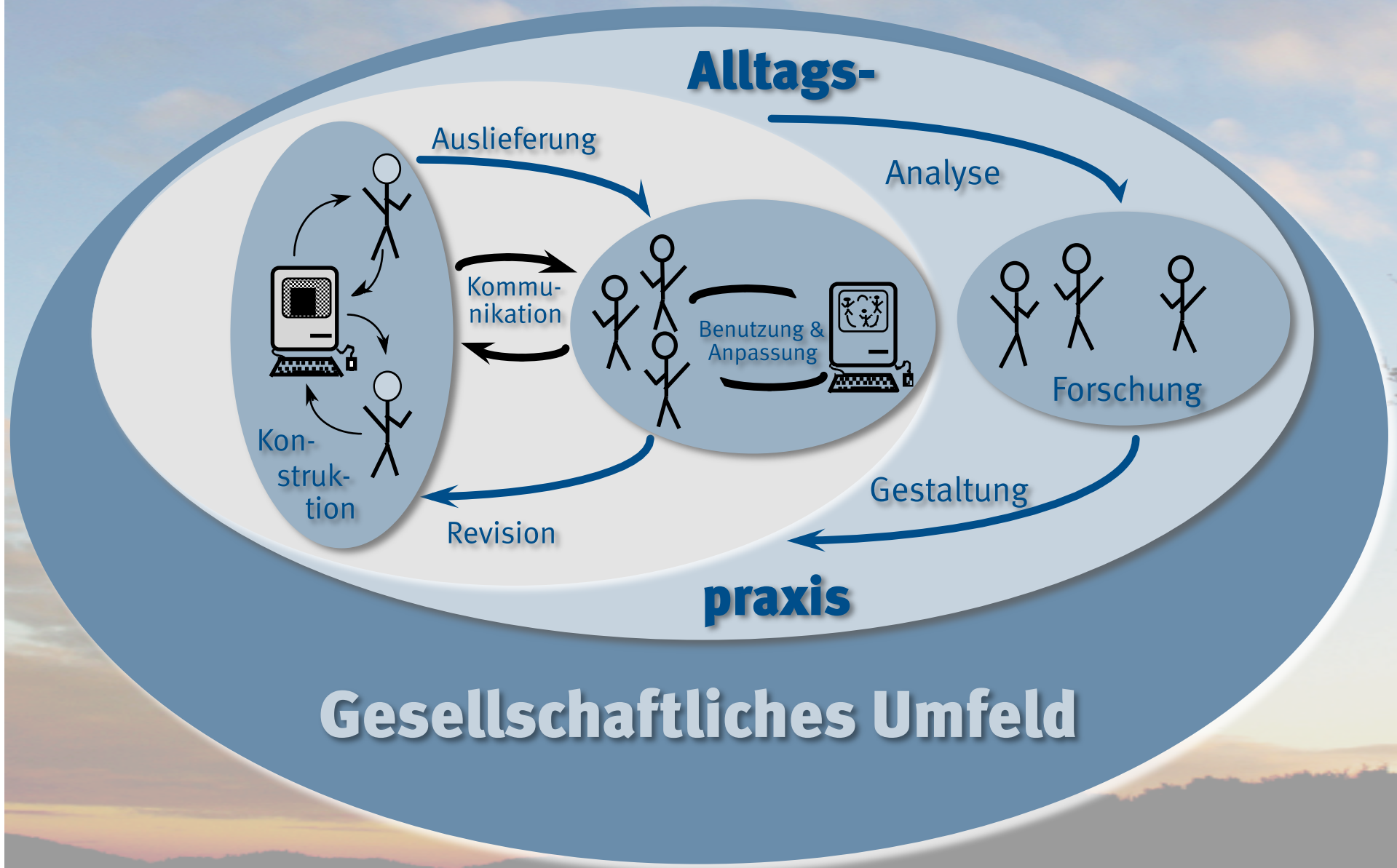
???

Kernthese: Das Ersetzungsparadigma funktioniert nur im Kontext des Einbettungsparadigmas.

Wissen evolviert in den Köpfen der Entwickler, nicht in ihren Produkten



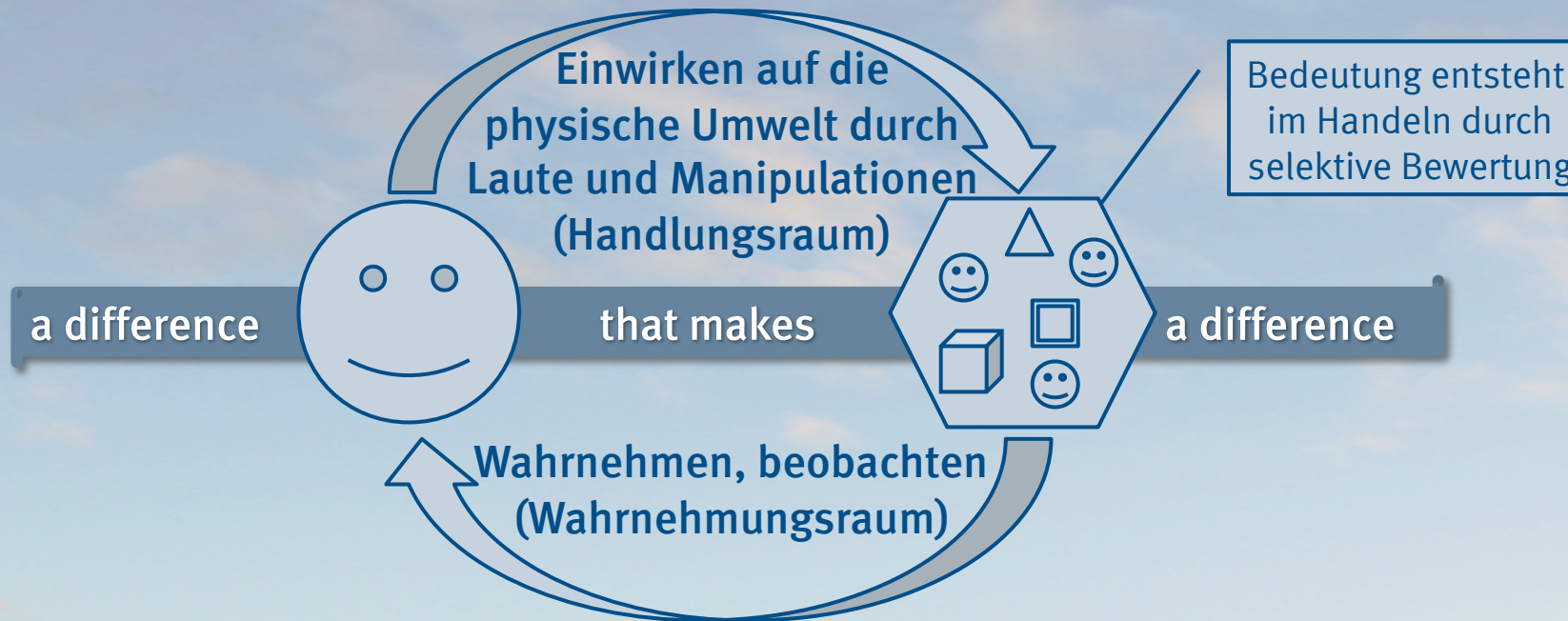
HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil



Differenzerfahrung: Information ist ...



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil



- Bewegung → Veränderung des Blickpunktes
- Konstruktion → Einsehbarkeit von Verhalten
- Formalisierung → Schließen, Berechnen
- Soziale Interaktion → sine qua non
 - Wittgenstein, Habermas: Identität von Bedeutung
 - Alexander: Selbstbewusste Gestaltung
 - Elias: Sozio-symbolisches Universum

Speicher ☺ Gedächtnis



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

Ergebnis durch:	■ Abrufen	■ Reproduzieren
Werterhalt:	■ Stabil	■ Dynamisch Anpassend
Auffindbarkeit:	■ Lokalisierbar	■ Verteilt und Vernetzt
Vorgang:	■ Reversibel	■ Irreversibel
Semantik:	■ Absolut	■ relativ zur Umgebung
Steuerung:	■ Fremdgesteuert	■ Selbstorganisiert

Das Gedächtnis ist kein Speicher für Erfahrungen, sondern ein Organ zur flexiblen Ausprägung von Verhaltensschemata an veränderliche Umweltbedingungen (*vorausschauende Selektion*). Die selektive Bewertung neuer Eindrücke erfolgt vor dem jeweils individuellen Erfahrungshintergrund und verändert diesen zugleich (*Irreversibilität*). Neue Erfahrungen färben bereits gemachte ein (*relative Semantik*). Das Ergebnis dieses Prozesses ist weder vorhersehbar noch steuerbar (*Selbstorganisation*). **Fazit:** Bedeutung ist nicht übertragbar, auch nicht Verständnis oder Einsichten. Sie müssen selbst konstruiert werden.

Artefakte: Mit sich und anderen in Beziehung treten



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil



- Australopithecus: Bereits die Anfertigung einfacher Steinwerkzeuge erfordert den planvollen Umgang mit der Natur (Intelligenz).
- Auch Tiere nutzen Werkzeuge, doch nur der Mensch bewahrt sie auf und kann so Altes und Neues miteinander in Beziehung setzen.
- Kulturen, die auf einem Niveau der Werkzeugentwicklung stehen geblieben sind, sind nicht weniger intelligent als andere, sondern nur kulturell abgeschnitten.

Mania, Dietzel: Begegnung mit dem Urmenschen.
Hanau/Main: Werner Dausien, 1980

Bacon: Die Natur zum Sprechen zwingen



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

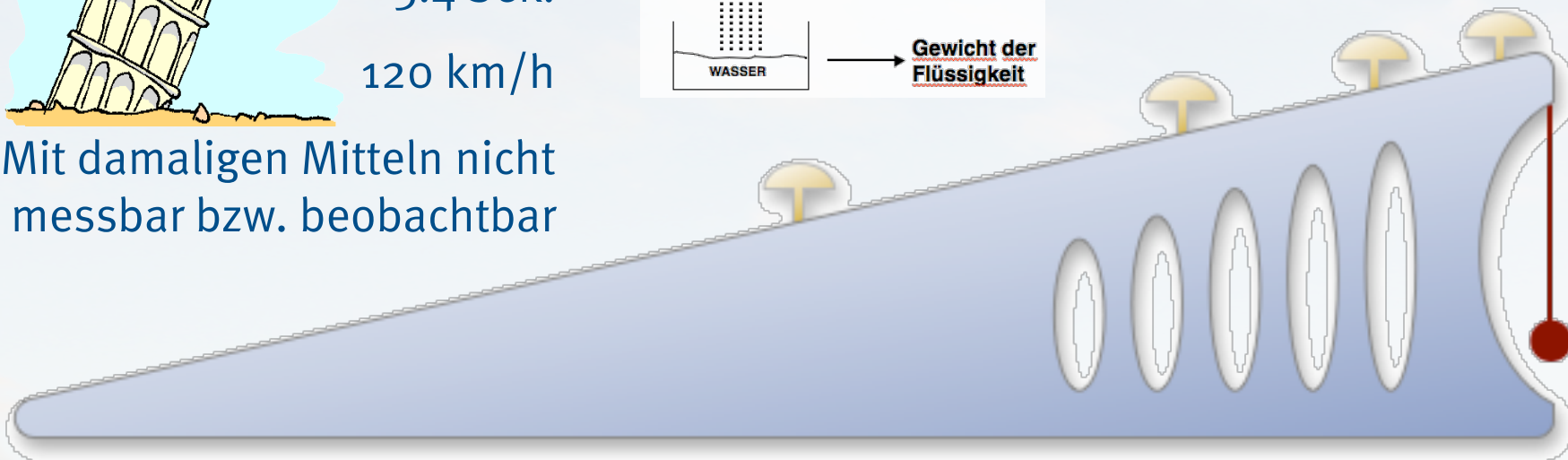
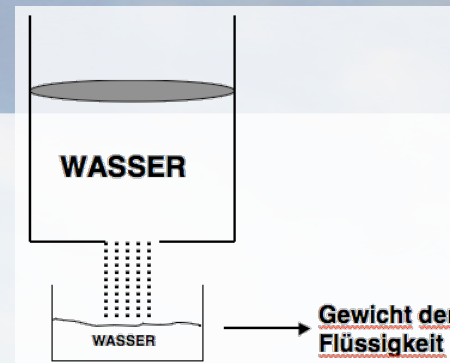


56 Meter

3.4 Sek.

120 km/h

Mit damaligen Mitteln nicht messbar bzw. beobachtbar



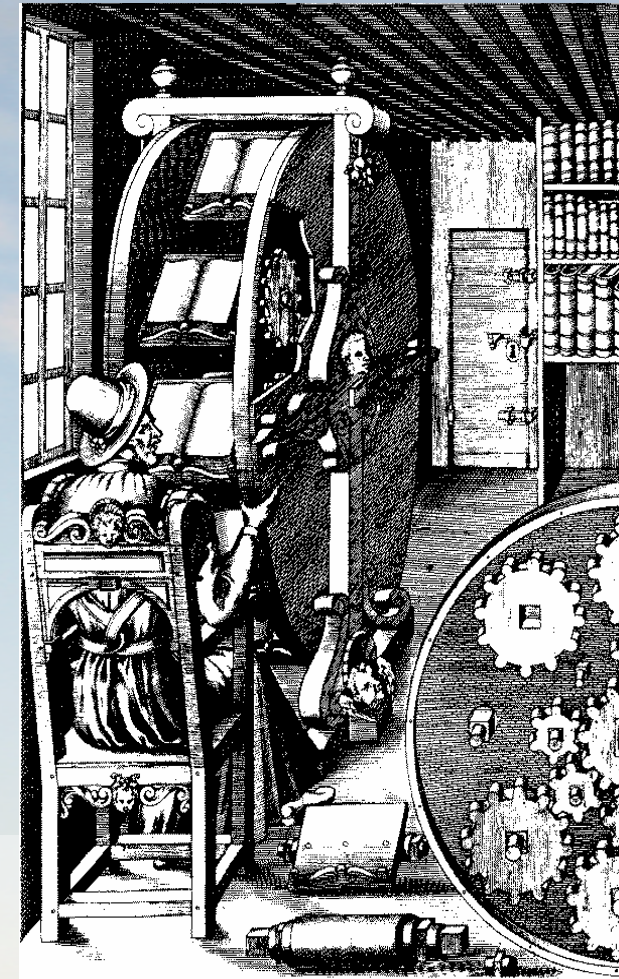
- Ca. 100 Versuche mit unterschiedlichen Neigungen und Körpern
- Zeit nicht präzise messbar, aber das Gewicht des Wassers
- Abstände (Glöckchen) wurden synchron zum Pendelschlag eingestellt.
Beobachtung: Zeit konstant → Abstand wachsend.

Kultur: Evolution der Ausdrucksmittel zur erweiterten Differenzierung



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

Quelle: G. Jean: Die Geschichte der Schrift.
Ravensburger Taschenbuch, 1991



Agnos Ramelli, 1588

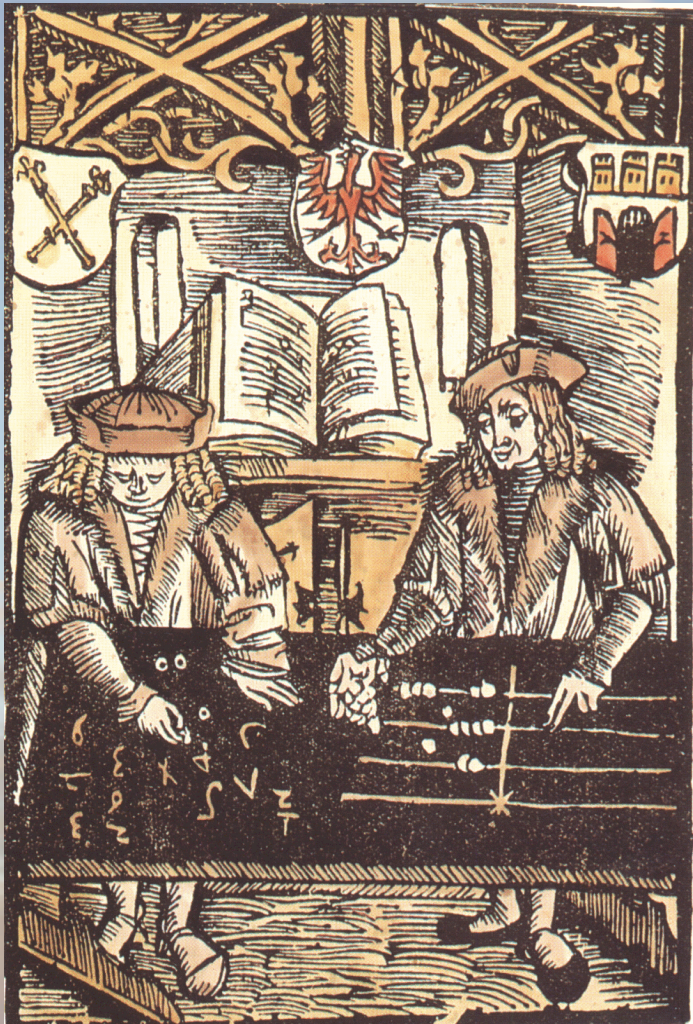
Die Evolution des Geistes ist die seiner Ausdrucksmittel. (A. Leroi-Gourhan (1993): Hand und Wort: Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst).

Analoge Einschreibprozesse erzeugen persistente und übertragbare Inschriften, gestatten dem Lesenden aber nicht, die Zeichen gemäß eigener semantischer Zusammenhänge zu arrangieren (Trennung von Wahrnehmung und Handlung.)

Rechnen als externes Gedächtnis



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil



Holzschnitt eines Rechenbüchleins,
Krakau um 1520

Vorteile des schriftlichen Rechnens:

- Rechnung und Zahldarstellung in einem Medium durchzuführen
- Teilergebnisse unabhängig voneinander zu kontrollieren,
- Rechenverfahren arbeitsteilig zu organisieren,
- Struktureigenschaften zu entdecken (Arithmetik »» Algebra).

Beachte: Die Rechenoperationen, die im physischen Medium vollzogen werden, beziehen sich nur auf die Form und die Anordnung der Zeichen, nicht darauf wofür sie stehen (vgl. Sybille Krämer, Operative Schriften.)

Schiffler, Winkeler: Tausend Jahre Schule.
Stuttgart: Belser, 1985

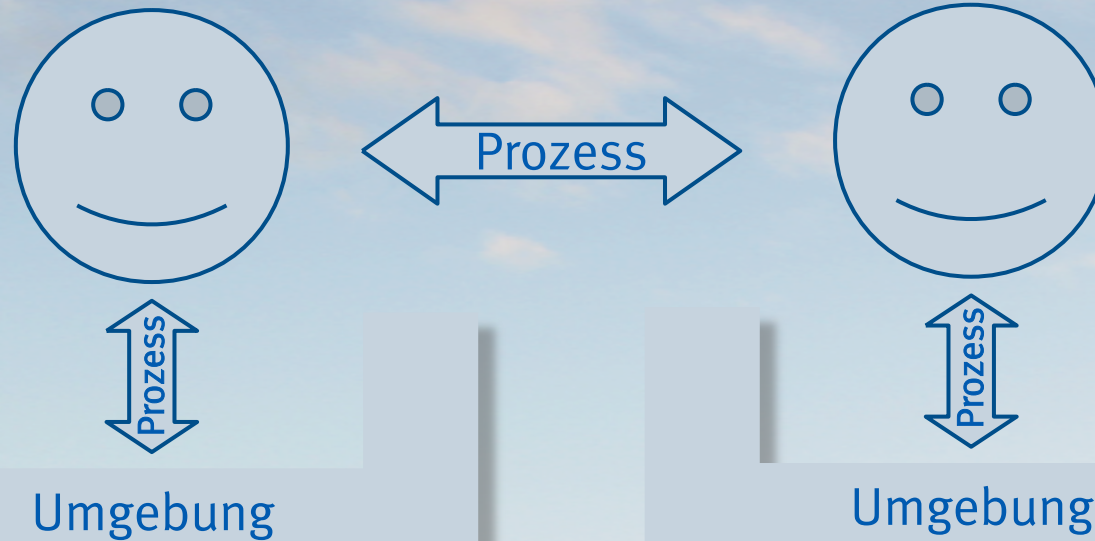


- Stellenwertsystem: Ziffer + Position → Zahlwert (Ibrah)
- Formalisierung: Schrift – Schema – Interpretation (Krämer)
- Wahrnehmung: Visual Intelligence (Gregory, Hoffmann)
- Produktives Denken: Visual Thinking (Arnheimer)
- Problemlösen: Productive Thinking (Wertheimer)
- Mathematik „How to Solve it“ (Polya)
- Design: Self-Consciousness Design (Alexander)
- Hypothese:
 - Jede Art moderner Wissensarbeit erfordert einen Arbeitsplatz für das räumlich Arrangieren von Artefakten (Medienobjekten)
 - Es gibt einen fundamentalen Konflikt zwischen Persistenz und Manipulierbarkeit.

Wissen ist ein soziales Phänomen



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil



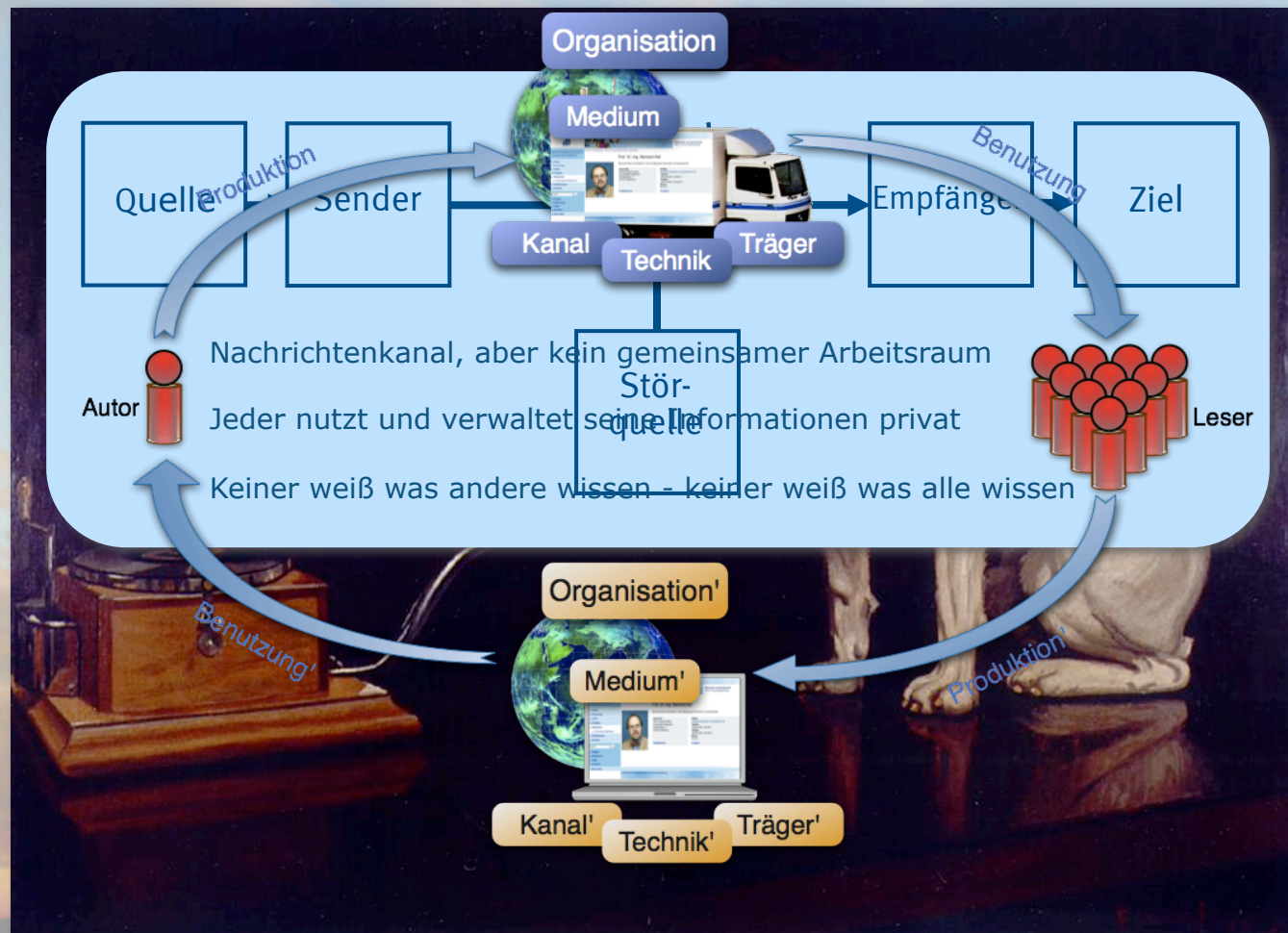
Sozialer bzw. kultureller Kontext: Konvention und Artefakte

Kommunikation als Übertragung von Signalen bzw. Transport von Artefakten



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

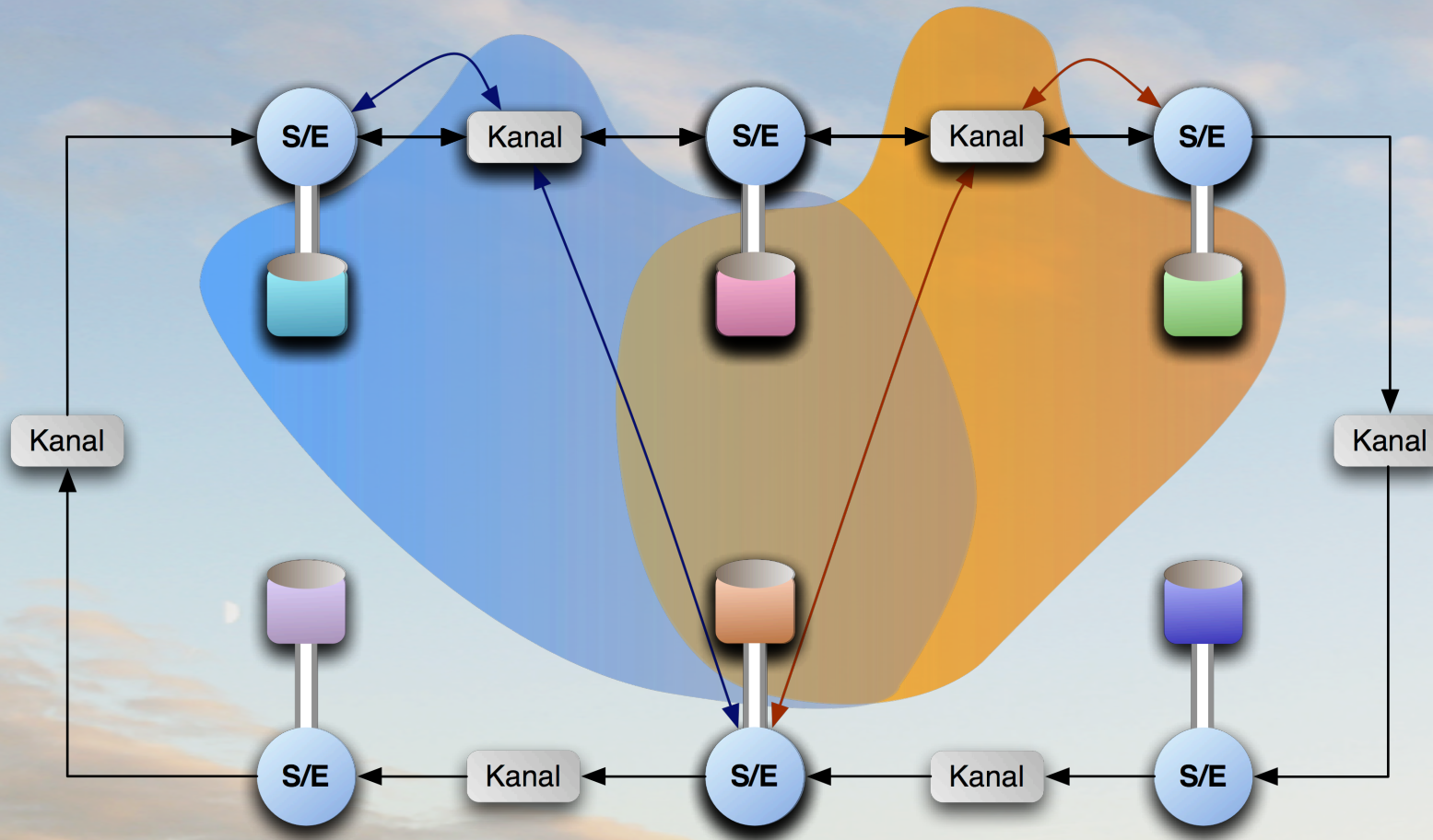
- Warum sollte eine technische Transportperspektive im Zeitalter des Konstruktivismus nicht ausreichend sein?



Einschreibsysteme: Trennung von Produktion, Kommunikation und Nutzung



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

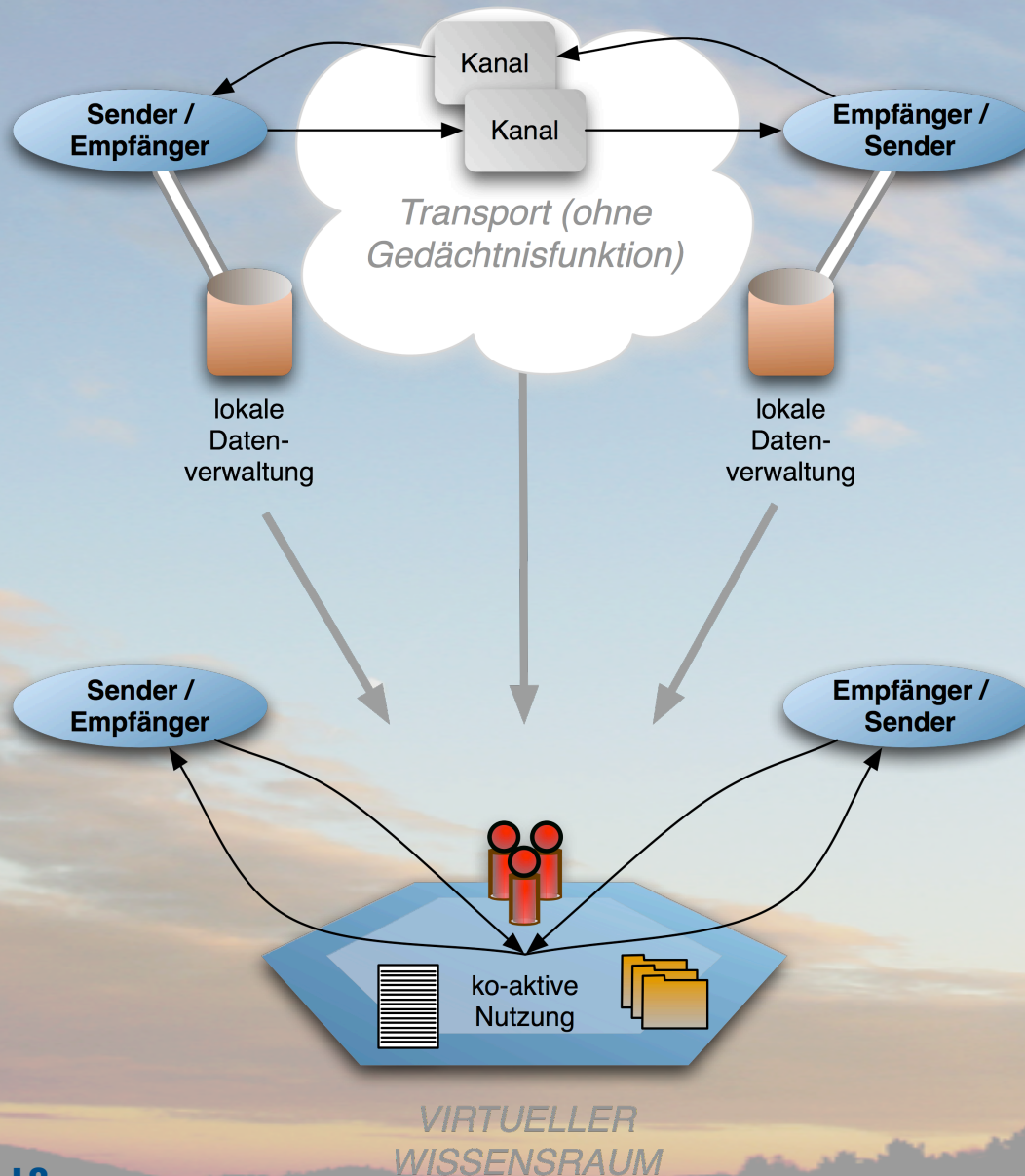


Die Entfaltung digitaler Medien geht mit der Reduzierung von Medienbrüchen einher!

Denkstätten der Wissensarbeit: Virtuelle Wissensräume verkörpern ...



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil



- geteilte Handlungs- und Wahrnehmungsräume, die
 - selbstadministriert werden können und die es gestatten
 - Wissensstrukturen ko-aktiv aufzubauen und zu pflegen.
 - Neue, mögliche Nutzungsformen sind (u.a.):
 - Diskursstrukturierung
 - Mediatronik
 - Semantisches Positionieren
- Drei fundamentale Qualitäten

Medi@rena: Das Differenztheater



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil

computation



responsivity



object
orientation

manipulation

Mediatronik

medi @ rena



**Semantisches
Positionieren**

**Diskurs-
strukturierung**

persistence



mediality

networking

Diskursstrukturierung: Pyramiden-Diskussion



Jede(r) schreibt eine Position zu einer Problemstellung. Danach sollen diese sukzessive zusammengefasst werden. Rechte können so gesetzt werden, dass z.B. keiner andere Positionen lesen kann bevor er/sie nicht selbst den eigenen Standpunkt beschrieben hat.

Position
Position_1_1 von daniel am 11.06.2006, 11:07
[Editieren](#)
[Zur Pyramide](#)

dsafgarsz

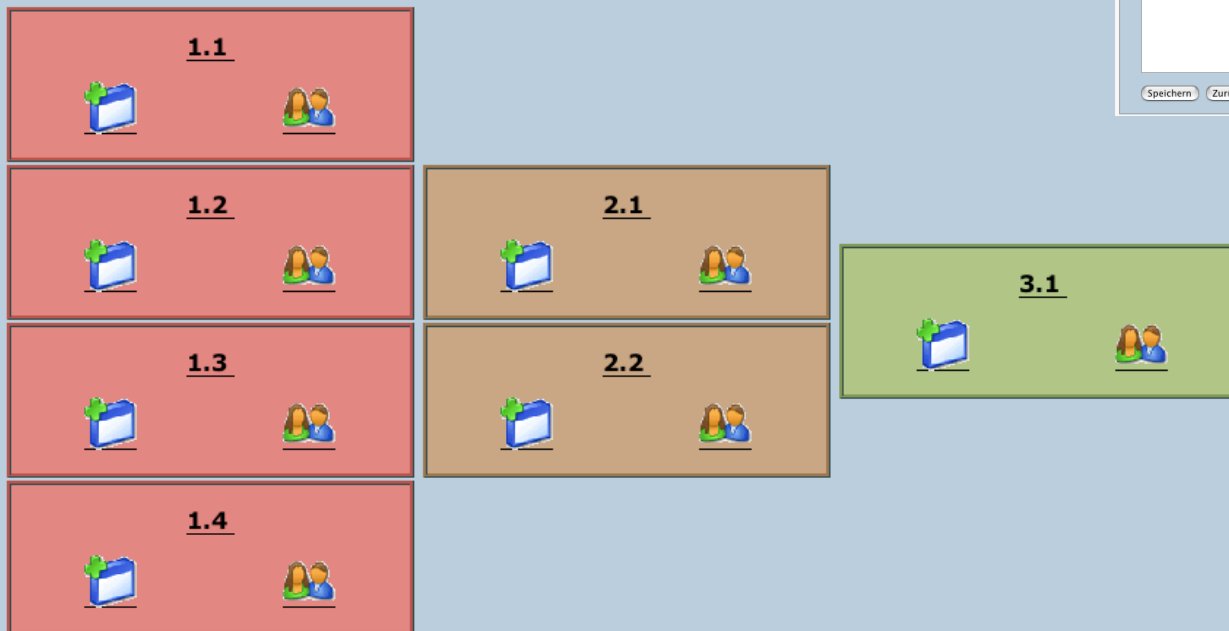
Kommentare:

sdfgfdg von daniel am 22.06.2006, 23:31
[Bearbeiten](#)
sdfg

Sehr interessante Sichtweise von daniel am 27.06.2006, 22:04
[Bearbeiten](#)

Ein

Pyramidendiskussion mal sehen was passiert ;-)



[Zum Gruppenarbeitsraum](#)

Im (strukturierten) Diskurs haben die Teilnehmenden einen gemeinsamen Wahrnehmungs- und Handlungsraum in dem sich alle Änderungen vollziehen (ko-aktives Schreiben). Zugriffsrechte, Operationen, Verknüpfungen und das räumliche Arrangement sind gestaltbar.

Was würde passieren, wenn Dokumente und Personen nur alphabetisch aufgelistet werden könnten?

Wissensarbeit braucht Arbeitsplätze bzw. Arbeitsräume



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil



Wie lauten die versteckten Attribute in den räumlichen Arrangements der Artefakte (Dokumente, Geräte, Stapel Behälter, etc.?)



Der Konservative hat seine eigene Ordnung: William F. Buckley Jr. wurde selbst von Gegnern wie Norman Mailer widerwillig bewundert. Foto: Suzy Allman/The New York Times

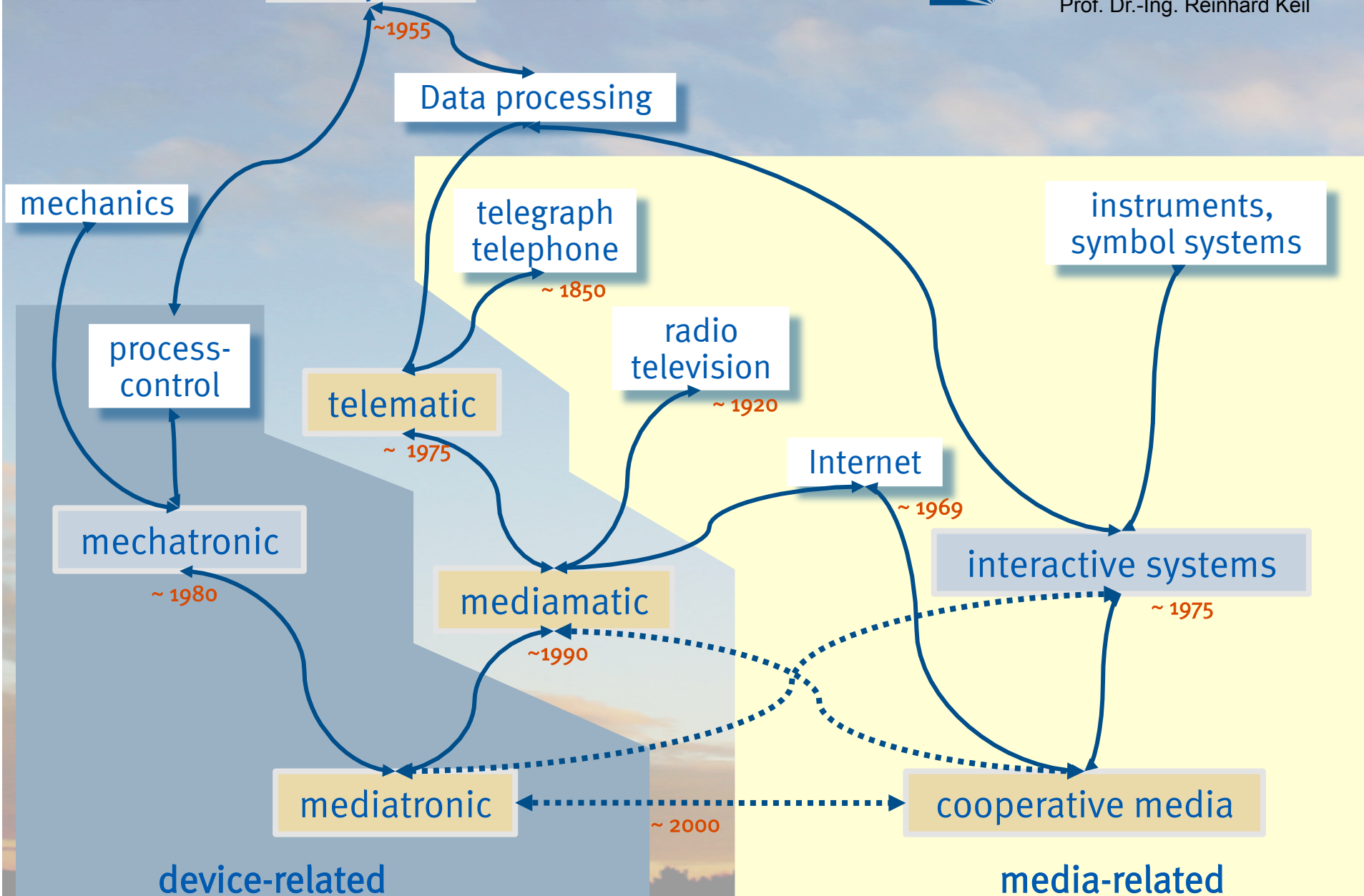
Artefakte können in diesen Bereichen von anderen hinzugefügt oder weggenommen werden.



Kann durch Reinigungspersonal entleert werden.



Media - Computer - Machines



Transformation versus Interpretation



HEINZ NIXDORF INSTITUT
Universität Paderborn
Informatik und Gesellschaft
Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil



Typographic Machines transform characters due to their form (shape) and their position in an arrangement of characters.

Humans imbue signs and symbols with meaning through communicative action based on their cultural background their knowledge and their interests.

Software has two interpreters, one of which performs pre-defined operations only, the other tries to make sense in the context of his or her activities!