

Geist, Zahl, Digitalisierung — Annäherungen an das Phänomen binärer Unterscheidungen.

Gregor Nickel

Universität Siegen

65. Jahrestagung des Instituts für Interdisziplinäre Forschung der
Görres-Gesellschaft 13. September 2021

I. Digitalisierung?

MÜSTËR
MUSTËR
MŪSTËR
MUSTER

Armin Nassehi

Theorie der C. H. Beck
digitalen Gesellschaft

MUSTËR
MUSTËR

All diese Diskussionen über Störungen gesellschaftlicher Routinen durch die ausgreifende Digitaltechnik kommen letztlich ohne eine fundierte Theorie der Digitalisierung aus – sie setzen die Digitalisierung letztlich voraus. Diese Lücke versucht dieses Buch zu schließen. Es geht mir um die Frage, warum eine Technik, die ganz offenkundig nicht dafür entwickelt worden ist, was sie derzeit tut, in so radikal kurzer Zeit so erfolgreich werden und letztlich in fast alle gesellschaftlichen Bereiche eindringen konnte.

ARMIN NASSEHI: MUSTER — THEORIE DER DIGITALEN GESELLSCHAFT.
MÜNCHEN 2019.

II. Armin Nassehi: Muster – Theorie der digitalen Gesellschaft.

[D]ie moderne Gesellschaft [ist] bereits ohne die digitale Technik in einer bestimmten Weise digital (...) bzw. [kann] nur mit digitalen Mitteln verstanden werden (...). Ich werde behaupten, dass die gesellschaftliche Moderne immer schon digital war, dass die Digitaltechnik also letztlich nur die logische Konsequenz einer in ihrer Grundstruktur digital gebauten Gesellschaft ist.

ARMIN NASSEHI: MUSTER — THEORIE DER DIGITALEN GESELLSCHAFT. MÜNCHEN 2019.



Die dritte Entdeckung der Gesellschaft ist folgerichtig ihre digitale Entdeckung. Der Siegeszug der digitalen, also zählenden, Daten rekonstruierenden Selbstbeobachtung von auf den ersten Blick unsichtbaren Regelmäßigkeiten, Mustern und Clustern ist womöglich der stärkste empirische Beweis dafür, dass es so etwas wie eine Gesellschaft, eine soziale Ordnung gibt, die dem Verhalten der Individuen vorgeordnet ist.

II. Armin Nassehi: Muster – Theorie der digitalen Gesellschaft.

II.1 Analog vs. Digital



Die “Lebenswelt” ist weder analog noch digital.

II. Armin Nassehi: Muster – Theorie der digitalen Gesellschaft.

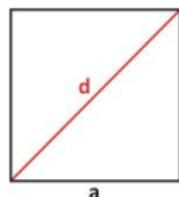
II.1 Analog vs. Digital — ein Analogrechner

Rechenmaschinen sind nicht von Hause aus digital.

II. Armin Nassehi: Muster – Theorie der digitalen Gesellschaft.

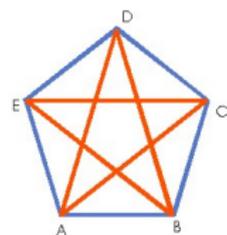
II.1 Analog vs. Digital — Ein mathematisches Grundphänomen.

“Alles entspricht der Zahl.” — Oder doch nicht?



$d:a$ ist **ungefähr**: 3:2, 7:5, 17:12, 41:29, 99:70, 249:169...
ABER nicht genau als Zahlenverhältnis ausdrückbar.

Symbol: $\sqrt{2}$, Algorithmen zur Approximation...



$AC:AB$ ist **ungefähr**: 3:2, 5:3, 8:5, 13:8, 21:13, 34:21...
ABER nicht genau als Zahlenverhältnis ausdrückbar.

Symbol: $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$, Algorithmen zur Approximation...

II. Armin Nassehi: Muster – Theorie der digitalen Gesellschaft.

II.2 Inwiefern ist die Moderne Gesellschaft ‚digital‘?

Das Verhältnis von Codierung und Programmierung in der digitalen Datenwelt ähnelt dem Verhältnis von Codierung und Programmierung auf der Ebene der Differenzierung der modernen Gesellschaft in Funktionssysteme. Es ist eine Strukturähnlichkeit, die etwas mit der Einfachheit der Programmierung von codierten Funktionssystemen bzw. von digitaler, binär codierter Technik auf der einen Seite und der nahezu grenzenlosen Vielfalt der darauf basierenden möglichen Programmierungen auf der anderen Seite zu tun hat. (. . .) Die Moderne ist zugleich in einer geradezu brutalen Weise simpel und in einer geradezu unbegreiflichen Weise möglichkeitsoffen. Genau das gilt auch für die Digitaltechnik. Die Einfachheit der Daten ist der Schlüssel für ihre Wirksamkeit. Ihre Einfachheit ist der Boden ihrer Vielfalt.

ARMIN NASSEHI: MUSTER — THEORIE DER DIGITALEN GESELLSCHAFT. MÜNCHEN 2019.

II. Armin Nassehi: Muster – Theorie der digitalen Gesellschaft.

II.3 Einheit vs. Vielheit – Das Komplexitätsparadoxon

- 1 Es gibt eine erste Zahl $1 \in \mathbb{N}$.
- 2 Jede Zahl $n \in \mathbb{N}$ hat genau eine Nachfolgerin $n + 1 \in \mathbb{N}$.
- 3 Es gilt das Induktionsprinzip.

EINHEIT und unbestimmte ZWEI.

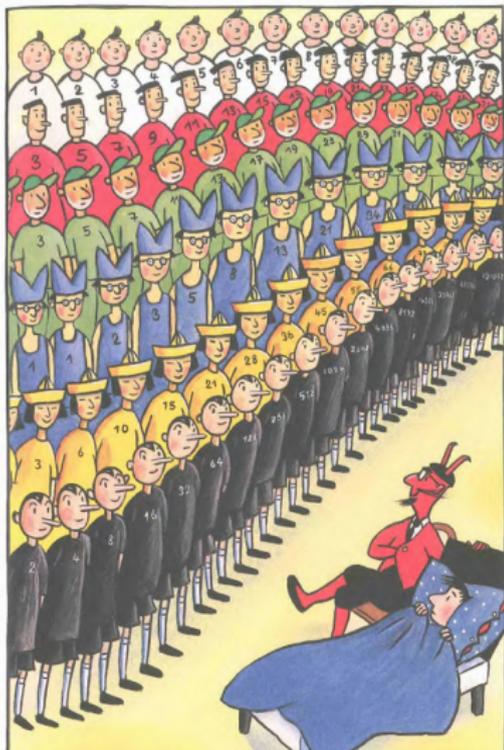
II. Armin Nassehi: Muster – Theorie der digitalen Gesellschaft.

II.3 Einheit vs. Vielheit – Das Komplexitätspr

- ① Es gibt eine erste Zahl $1 \in \mathbb{N}$.
- ② Jede Zahl $n \in \mathbb{N}$ hat genau eine Nachfolgerin $n + 1 \in \mathbb{N}$.
- ③ Es gilt das Induktionsprinzip.

EINHEIT und unbestimmte ZWEI.

Herein! rief der Zahlenteufel. Sofort kamen die Zahlen hereinmarschiert, und zwar dermaßen viele, daß Roberts Schlafzimmer im Nu überfüllt war.



II. Armin Nassehi: Muster – Theorie der digitalen Gesellschaft.

II.3 Einheit vs. Vielheit – Das Komplexitätsparadoxon – Codierung

Result

Show e

```

1111000100100110100111110111100100101001101111011110110010000110010˘.
0100011000001011110111110101010101111011001000101010010˘.
1011101010111010001111011100000111100110011001000110000˘.
0000101100010100110000101110000001100101001101111010000˘.
10010100110010100011001010001111101111111110111110000˘.
0111101001101001100101000010111001111111000100000100111˘.
1001010101111010100011011001110010110001101011011000011˘.
1111100011100001000101001000111001101000101000001101000˘.
0001110000010001111011010101100011010010110011000011100˘.
0101001101001110011000101001010100111011010000100110001˘.
0010111000100110100010000010000110111111000100100010100˘.
00100110011011010001101111110110111010000011102
    
```

“Hier sehen Sie diesen Satz im Binaer-Code.”

III. Information vs. Wissen

Information ist nicht nur wissensformübergreifend zu jenem Stoff geworden, mit Hilfe dessen sich die Welt erklären lässt. (...) Es geht nicht um Informationen über die Welt, sondern darum, dass sich die Welt nur informationsförmig beschreiben lässt und dass dies unentrinnbare Formen der Geschlossenheit erzeugt.

ARMIN NASSEHI: MUSTER — THEORIE DER DIGITALEN GESELLSCHAFT. MÜNCHEN 2019.

III. Information vs. Wissen

Jürgen Mittelstraß: *Der Verlust des Wissens* (1992)

Information ist nicht ein Begriff, der neben die Begriffe Wissen, Gewißheit und Meinung tritt, sondern ein Begriff, der einen anderen Kategorie angehört (...). Sie ist in diesem Sinne eigentlich keine Wissensform, sondern eine *Kommunikationsform*. (...) In Informationsform machen sich Wissen, Gewißeheiten und Meinungen transportabel. (...) Das bedeutet allerdings auch, daß sich Wissen, Gewißeheiten und Meinungen in Informationsform einander angleichen, schwer unterscheidbar werden.

[W]as auch eine Informationswelt braucht, wenn sie nicht unter ihrer eigentlichen Leistungsfähigkeit bleiben will, ist daher auch die Wiedergewinnung der epistemischen Selbständigkeit des Denkens und jenes verbindenden Elements zwischen Verstand und Vernunft, Wissen und vernünftigem Leben, das schon Kant in der Urteilskraft sah.



III. Information vs. Wissen

Robert Feustel: "Am Anfang war die Information" – Digitalisierung als Religion. (2018)

Wenn einerseits alles in Informationen übersetzbar ist, verschwinden die Unterschiede zwischen belastbaren Erkenntnissen und bloßen Erzählungen. Was oft fälschlich der Postmoderne und ihren Autoren in die Schuhe geschoben wurde, ist in Wirklichkeit eher die Folge dieses insgeheim religiösen Glaubens an die Allgegenwart von Informationen: totale Beliebigkeit.

Die heutige sogenannte Informationsgesellschaft basiert also nicht nur auf einer markanten technischen Neuerung (...) Sie erwächst auch aus einem euphorischen Denken, das von sich behauptet, ein Mittel gegen das entropische Übel der Welt gefunden zu haben. Die Rede von Informationen zahlt also immer schon auf ein philosophisches, weltgeschichtliches Konto ein.



III. Information vs. Wissen

Robert Feustel: “Am Anfang war die Information” – Digitalisierung als Religion. (2018)

Die Informationstheorie verkrampft bei Definitionsversuchen aus einem recht einfachen Grund: Der Anspruch weist weit über die Sprache hinaus. Die Entdeckung vermeintlich alles organisierender Nullen und Einsen ist vom Phantasma getragen, genau damit die allzu menschliche Verhaftung im sprachlichen Ausdruck, die endlosen Differenzbewegungen der Signifikanten zu durchbrechen und ein absolutes, stabiles Signifikat gefunden zu haben.

Ist Information (...) nur syntaktisch und wird einfach prozessiert oder tilgt sie – Datenmassen und hohe Rechenleistung vorausgesetzt – tatsächlich den Unterschied zur Semantik? Die zweite Frage tangiert eine scheinbar logische Konsequenz aus der Universalisierung der Information. Wenn sich alles in Null und Eins zerlegen lässt, wenn die Materie hinter den sie konstituierenden Informationen verschwindet, sind letztere dann Elemente der Natur? Kann der Signifikant Information tatsächlich naturalisiert und damit von jeder Form menschlicher Deutung oder Sinnggebung gelöst werden?



III. Information vs. Wissen

III.1 Ein Exkurs zum 'Stoff der Information'

Information ist nicht nur wissensformübergreifend zu jenem Stoff geworden, mit Hilfe dessen sich die Welt erklären lässt. (...) Es geht nicht um Informationen über die Welt, sondern darum, dass sich die Welt nur informationsförmig beschreiben lässt und dass dies unentrinnbare Formen der Geschlossenheit erzeugt.

ARMIN NASSEHI: MUSTER — THEORIE DER DIGITALEN GESELLSCHAFT. MÜNCHEN 2019.

Digitaltechnik kommt nicht-stofflich, immateriell, eben: informationsförmig daher.
(...)

Die niedrigen Grenzkosten und die einfache Ausgangsbasis der Technologie sowie die Verfügbarkeit von Daten suggerieren eine Grenzenlosigkeit, die die materiellen und faktischen Grenzen einer bestehenden Gesellschaft zugleich ignoriert und sprengt.
Die Datenwirtschaft enthält keine inhärente Stoppregel.

ARMIN NASSEHI: MUSTER — THEORIE DER DIGITALEN GESELLSCHAFT. MÜNCHEN 2019.

IV. Lernende Maschinen?

Digitaltechnik kapriziert sich immer mehr von einer eher rezeptiven Technik zur Entbergung von Mustern hin zu einer Technik, die selbsttätig Operationen ausführt und damit in der Lage ist, eigene Entscheidungen zu treffen, die im Algorithmus selbst noch nicht vorkommen. Es ist dies der Wandel von deduktiven zu abduktiven Maschinen. (...) Hier nun muss die Maschine nicht nur verstanden werden, sie muss selbst verstehen – wenn man ähnlich wie beim Entscheidungsbegriff unter Verstehen eben keine eindeutige Bestimmtheit erwarten kann.

ARMIN NASSEHI: MUSTER — THEORIE DER DIGITALEN GESELLSCHAFT. MÜNCHEN 2019.

IV. Lernende Maschinen? – Ein Exkurs zur Characteristica Universalis



Es gibt nichts, das der Zahl nicht unterworfen wäre. Die Zahl ist daher gewissermaßen eine metaphysische Grundfigur und die Arithmetik eine Art Statik des Universums, in der die Kräfte der Dinge untersucht werden. (...)

Unsere Charakteristik aber wird alle Fragen insgesamt auf Zahlen reduzieren und so eine Art von Statik bieten, mit der die Vernunftgründe gewogen werden können. (...)

G. W. LEIBNIZ: ZUR ALLGEMEINEN CHARAKTERISTIK (1677)

IV. Lernende Maschinen? – Ein Exkurs zur Characteristica Universalis

Ich machte nämlich die Fiktion, jene so wunderbaren charakteristischen Zahlen seien schon gegeben, und man habe an ihnen irgend eine allgemeine Eigenschaft beobachtet. Dann nehme ich einstweilen Zahlen an, die irgendwie mit dieser Eigentümlichkeit übereinkommen und kann nun mit ihrer Hülfe sogleich mit erstaunlicher Leichtigkeit alle Regeln der Logik zahlenmäßig beweisen und zugleich ein Kriterium dafür angeben, ob eine gegebene Argumentation der Form nach schlüssig ist. Ob aber ein Beweis der Materie nach zutreffend und schlüssig ist, das wird sich erst dann ohne Mühe und ohne die Gefahr eines Irrtums beurteilen lassen, wenn wir im Besitze der wahren charakteristischen Zahlen der Dinge selbst sein werden.

G. W. LEIBNIZ: ZUR ALLGEMEINEN CHARAKTERISTIK (1677)

IV. Lernende Maschinen? – Ein Exkurs zur Characteristica Universalis

Die Existenz von Rechenmaschinen impliziert nur die Trivialität des Rechnens



Leibniz ca. 1673
(Hannover)



Pascal ca. 1650
(Dresden)

IV. Lernende Maschinen? – Ein Exkurs zur Characteristica Universalis

Nehmen wir einmal an, es gäbe eine Maschine, die so eingerichtet wäre, daß sie Gedanken, Empfindungen und Perzeptionen hervorbrächte, so würde man sich dieselbe gewiß dermaßen proportional vergrößert vorstellen können, daß man in sie hineinzutreten vermöchte, wie in eine Mühle. Dies vorausgesetzt, wird man bei ihrer inneren Besichtigung nichts weiter finden als einzelne Stücke, die einander stoßen – und niemals etwas, woraus eine Perzeption zu erklären wäre. Also muß man die Perzeption doch wohl in der einfachen Substanz suchen, und nicht in dem Zusammengesetzten oder in der Maschinerie.

G. W. LEIBNIZ: MONADOLOGIE (1714)

IV. Lernende Maschinen? – Ein Exkurs zur *Characteristica Universalis* Immanuel Kants Einspruch gegen eine Universal-Mathematik



Das Verhältniß einer *Trillion* zur Einheit wird ganz deutlich verstanden, indessen daß die Weltweisen den Begriff der *Freiheit* aus ihren Einheiten, d.i. ihren einfachen und bekannten Begriffen, noch bis jetzt nicht haben verständlich machen können. (...)

IMMANUEL KANT: UNTERSUCHUNG ÜBER DIE DEUTLICHKEIT DER GRUNDSÄTZE...
(1764)

V. Was sind eigentlich Zahlen? – Ein Exkurs zu Cusanus

Definitionsvielfalt in der griechischen Antike

Das Wieviel, das ist die Zahl, definierte Thales als Zusammenfassung von Einheiten (nach der Ägyptischen Weise, da er ja dort gelernt hatte) [...] Pythagoras aber als die Entfaltung und Verwirklichung der in der Einheit liegenden erzeugenden Prinzipien; oder in anderer Weise als das vor allen Dingen im göttlichen Geist Vorhandene, aus dem alles zusammengefügt wird und dann durchgezählt in einer unauflöselichen Ordnung bestehen bleibt. Andere wieder als fortschreitende Reihe von der Einheit aus bis zu ihr hin. Der Pythagoreer Eudoxos sagt: Zahl ist begrenzte Vielheit indem er Gattung und Art angibt, [...]. Die Akusmatiker aus dem Kreis um Hipposos sagten, sie sei das erste Vorbild der Weltschöpfung und wiederum das Unterscheidungs Werkzeug des göttlichen Weltschöpfers.

IAMBlichOS VON CHALKIS: *In Nicomachi arithmeticam introductionem* (CA. 300 N.CHR.)

V. Was sind eigentlich Zahlen? – Ein Exkurs zu Cusanus

Richard Dedekind: Was sind und was sollen die Zahlen? (1888)

Die Zahlen sind freie Schöpfungen des menschlichen Geistes, sie dienen als ein Mittel, um die Verschiedenheit der Dinge leichter und schärfer aufzufassen.



Zahlen sind...

- ① von prekärer, aber unveränderlicher Essenz;
- ② subversiv zwingend;
- ③ deskriptiv-normativ changierend.

V. Was sind eigentlich Zahlen? – Ein Exkurs zu Cusanus

Nikolaus von Kues: *Mens humana (imago dei) creator ex nihilo*



[U]nser Geist, der die mathematischen Gegenstände schafft, [hat] das, was er schaffen kann, wahrer und wirklicher in sich, als es außer ihm ist. (...) Und so ist es bei allem dergleichen, beim Kreis, bei der Linie, beim Dreieck, auch bei unserem Zahlbegriff, kurz bei allem, was seinen Ursprung aus dem menschlichen Geist nimmt und der Natur entbehrt.

DE BERYLLO 1458

V. Was sind eigentlich Zahlen? – Ein Exkurs zu Cusanus

Mathematik im Gefüge des menschlichen Geistes

- ① Sinne (*Sensus*); rein positiv: “Der Sinn nimmt wahr und unterscheidet nicht. Jede Unterscheidung stammt aus dem Verstand. (...) Der Sinn stellt nur fest, daß etwas sinnlich Wahrnehmbares da ist, aber nicht, ob dieses oder jenes.”
- ② Einbildungskraft (*Imaginatio*) **Mathematik**
- ③ Verstand (*Ratio*); unterscheidet Position von Negation: “So benutzt der Verstand den Sinn als Werkzeug, um die Sinnendinge zu unterscheiden; doch er selbst ist es, der im Sinn das Sinnending unterscheidet.” **Mathematik**
- ④ Vernunft (*Intellectus*); fasst Position und Negation zu einer Einheit zusammen. Der Geist “(...) eint die Andersheiten des sinnlich Wahrgenommenen in der Einbildungskraft, eint die Verschiedenheit der Vorstellungen im Verstand, und eint schließlich die verschiedene Andersheit der Verstandes-Begriffe in der einfachen Einheit des Intellekts.”

V. Was sind eigentlich Zahlen? – Ein Exkurs zu Cusanus

Mathematik im Gefüge des menschlichen Geistes



Beim Zählen kommt die *ratio* zum Zusammenfallen von Einfaltung und Ausfaltung; denn durch das Zählen faltest Du die Einheit aus und die Mehrheit in der Einheit irgendeiner Zahl ein. Wenn Du nämlich zehn zählst, faltest du die allbekannte einfaltende Einheit zehntartig aus und die unbekannte Mehrheit in der Zehnereinheit ein. In der *ratio* gibt es also ein gewisses Zusammenfallen der Gegensätze, das bei den Sinnendungen nicht erreicht werden kann.

DE BERYLLO 1458

VI. Ein mutmaßendes Resümee

- 1 Die Vermögen des menschlichen Geistes – und vielleicht auch der menschlichen Gesellschaft – umfassen zwar auch die ratio und ihre strikten Unterscheidungen, der Geist geht darin aber nicht auf.
- 2 Die individuellen Perspektiven – und vielleicht auch diejenigen der gesellschaftlichen Subsysteme – sind zwar als inkommensurabel zu denken, können aber zugleich auf eine gemeinsame Konkordanz bezogen werden.
- 3 Am Grund des Funktionierens der elektronischen Rechner bzw. im Fundament des die Gesellschaft bestimmenden digitalen Konzepts, in der Zahl also, zeigt sich eine kreative Fähigkeit des menschlichen Geistes, virtuos mit Koinzidenzen umzugehen.
- 4 Mit Hilfe der Zahl lässt sich die Welt der Sinne ausmessen (Pixel für Pixel), aber nur in Mutmaßungen. Dabei spielt das Konzept der Annäherung eine wesentliche Rolle, die zahlenmäßige Genauigkeit allein genügt nicht. Die Sinnlichkeit selbst behält zudem ihr Eigenrecht.
- 5 Vielleicht können die Versuche, rein rational, sogar maschinell den (menschlichen) Intellekt zu ersetzen, dabei helfen, die Begrenztheit(en) der ratio genauer bestimmen. Auf die Vernunft werden wir hoffentlich nach wie vor angewiesen bleiben.