

# Ernst Peter Fischer

Was wir von Philosophen und  
Dichtern lernen können

Einblicke in andere Sichtweisen

– auch für Ingenieure, Betriebswirte und Gestalter

Die Vorsilbe des Jahrhunderts  
Un-Sinn seit 1900

## Was wir von Philosophen und Dichtern gelernt haben

- Atombombe (H.G. Wells 1913)
- Roboter (Karel Čapek 1920)
- Die Wahrheit ist hinter den Menschen her, nicht umgekehrt (Robert Musil)
- Im Innersten der Welt trifft der Mensch auf sich selbst (Novalis)
- Panta rhei (Heraklit) - Es gibt nur Bewegung

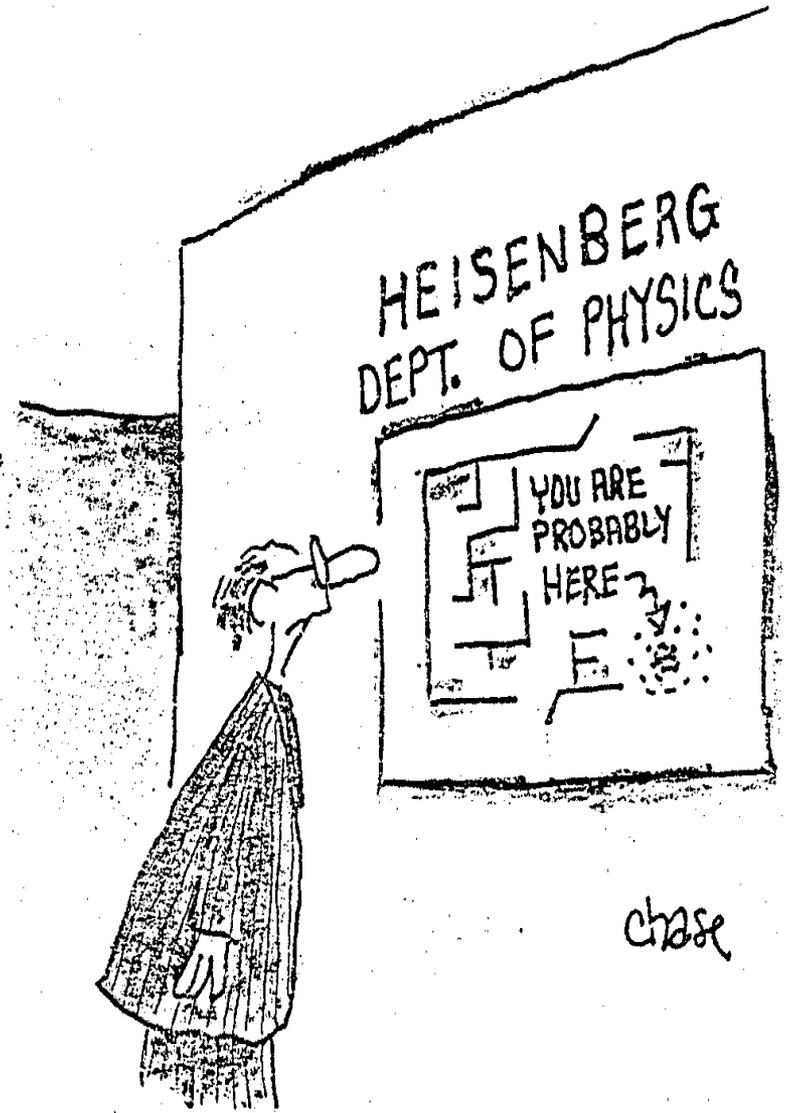
Ernst Peter Fischer

# Die Stunde der Physiker

Einstein, Bohr, Heisenberg  
und das Innerste der Welt  
1922-1932



C.H.Beck



# Unteilbarkeit

- Alte Unteilbarkeit – das Atom
  - Neue Unteilbarkeit –  
Atom und Mensch
- Verschränkung (Untrennbarkeit)  
von Physik und Metaphysik

# Was Philosophen und Dichter übernommen haben

Quantensprünge, DNA des Abendlandes und Sieger Gene in Fußballteams, Schwarze Löcher der Erinnerung, Urknall der Kultur, Radarschirm, Spannungsfeld, Viral, Atomisierung, Revolution (Kopernikus), Immunität, Paradigmawechsel, Entropie, Synergie, Lichtjahre (und Sterne, die noch leuchten, auch wenn sie längst untergegangen sind)

Hin und her: (Genetisches) Programm und Determiniertheit

# Das neue Säkulum - am 1.1.1900

In der „Frankfurter Zeitung“ ein Jahr zu früh:  
„Die Erkenntnis hat eine Stufe erreicht und die Nutzbarmachung der Naturkräfte ist zu einem Grade gediehen, wie nie zuvor. Wir haben bedeutungsvolle Schritte getan dem Ziele der Menschheit entgegen.“

# Die Ziele der Menschheit 1900

Nach der „Verwandlung der Welt“  
„die Beherrschung der Natur und  
Herstellung des Reiches der  
Gerechtigkeit. Der Erfolg der  
Vergangenheit bürgt für den Erfolg  
der Zukunft.“

# Die Bilanz des 19. Jahrhunderts

Umfrage der „Berliner Illustrierten Zeitung“:

Die Eisenbahn als wohltätigste Erfindung,  
Elektrizität, Dampfkraft, Narkose, Impfung,  
Augenspiegel, Nähmaschine

Und dann noch: Kohlefadenglühlampe,  
Vierfachtelegraph, Kohlekörnermikrophon,  
Sprechmaschine, Filmprojektor

# Die Umwertung zum Unsinn

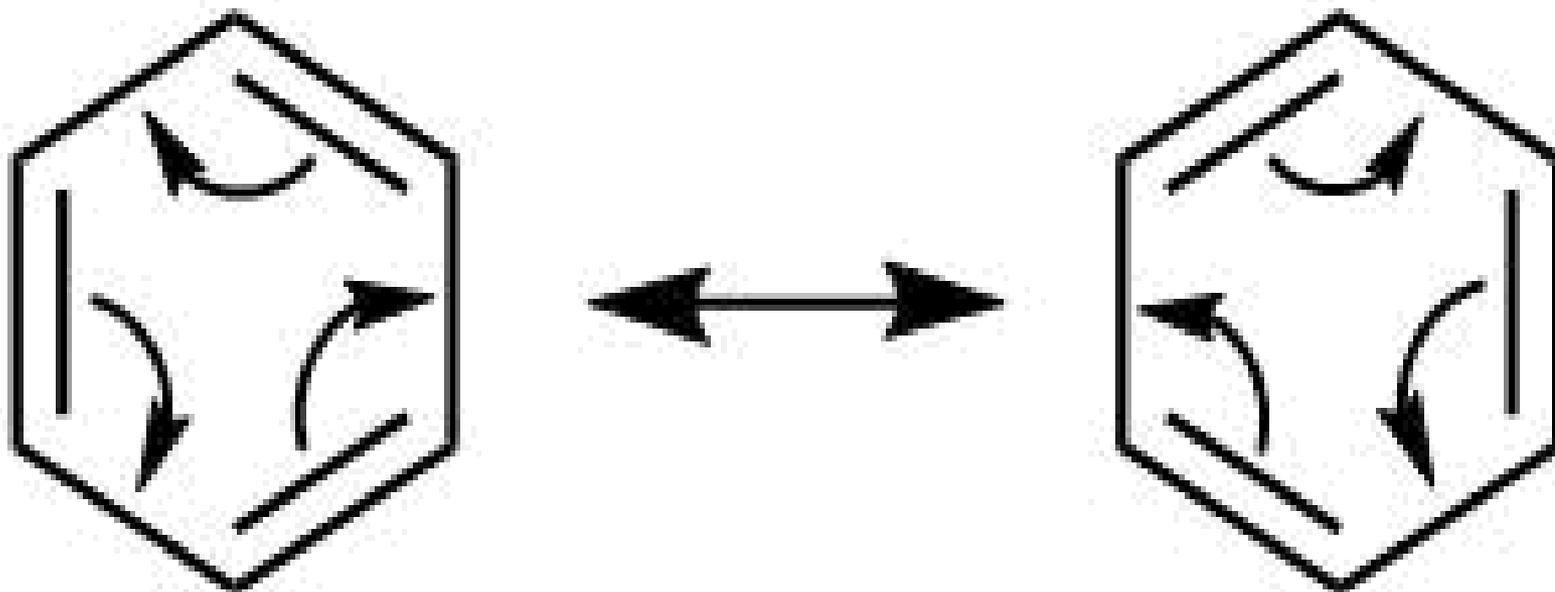
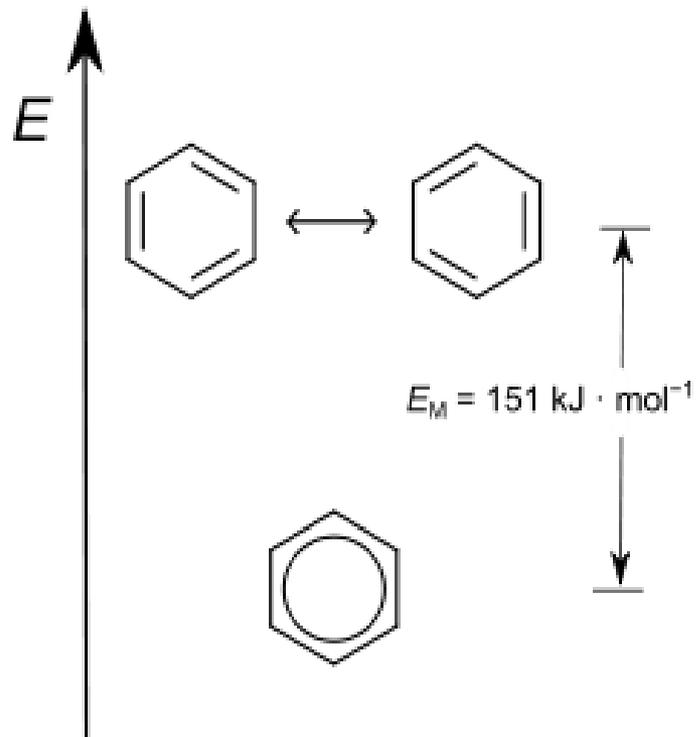
- Friedrich Nietzsches Schlagwort von der „Umwertung aller Werte“
- Rainer Maria Rilke: „Ich fürchte mich so“  
Malte Laurids Brigge
  - Robert Musil: Unermessliche Undurchdringlichkeiten
- Walter Benjamin: Wirklichkeit für den Einzelnen nicht mehr erfahrbar (Kafka)

# Erste Umwertungen

- Werte für die Wissenschaft: Objektivität und Universalität der Gesetze, Eindeutigkeit und Beweisbarkeit der physikalischen Aussagen
- Nützlichkeit (für alle Menschen) und Autonomie (für einzelne Staaten)
- Völlig selbstverständlich ging man zudem von der Annahme aus, daß die Natur keine Sprünge machte und eine Theorie der realen Welt mit Größen zu operieren hatte, die in der Wirklichkeit ihre präzise Entsprechung hatten und messbar waren (Längen, Gewichte).

# Die zweite Umwertung

- Eine Besonderheit der wissenschaftlichen Entwicklung nach 1900:  
Im Bereich der exakten Forschung wurde entdeckt, daß es Fragen gibt, die ohne eindeutige Antwort bleiben. Weder die Natur des Lichts noch der Ort eines Elektrons lassen sich als einfache Tatbestände ermitteln, was zum Beispiel konkret heißt, daß sich nicht sagen läßt, wo die Elektronen in einem chemischen Molekül sitzen und zu welchem Atom sie zu rechnen sind. Ihre Position muß offen gelassen werden.



# Die Umwertung zum Unsinn

- Friedrich Nietzsches Schlagwort von der „Umwertung aller Werte“
- Rainer Maria Rilke: „Ich fürchte mich so“  
Malte Laurids Brigge
  - Robert Musil: Unermessliche Undurchdringlichkeiten
- Walter Benjamin: Wirklichkeit für den Einzelnen nicht mehr erfahrbar (Kafka)

# *Ich fürchte mich so 1899*

Ich fürchte mich so vor der Menschen Wort.

Sie sprechen alles so deutlich aus:

Und dieses heißt Hund und jenes heißt Haus,  
und hier ist Beginn und das Ende ist dort.

Mich bangt auch ihr Sinn, ihr Spiel mit dem Spott,

sie wissen alles, was wird und war;

kein Berg ist ihnen mehr wunderbar;

ihr Garten und Gut grenzt grade an Gott.

Ich will immer warnen und wehren: Bleibt fern.

Die Dinge singen hör ich so gern.

Ihr rührt sie an: sie sind starr und stumm.

Ihr bringt mir alle die Dinge um.

# Malte Laurids Brigge 1910

„Ist es möglich, dass man trotz Erfindungen und Fortschritten, trotz Kultur, Religion und Weltweisheit an der Oberfläche des Lebens geblieben ist? Ist es möglich, dass man sogar diese Oberfläche, die doch immerhin etwas gewesen wäre, mit einem unglaublich langweiligen Stoff überzogen hat, so dass sie aussieht, wie die Salonmöbel in den Sommerferien?

Ja, es ist möglich.“

# Die Vorsilbe des Jahrhunderts

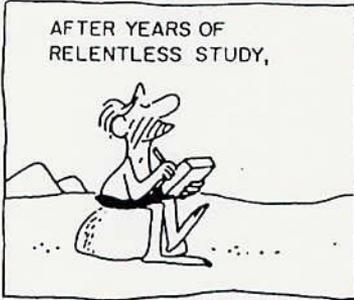
Unstetig, unvollständig, ungelöst, unerklärt,  
unbegreiflich, unverständlich, ungleichzeitig,  
uneinheitlich, unstabil, untrennbar,  
unvereinbar, unberechenbar, unsinnig,  
unzumutbar, unerträglich, unempfindlich,  
ununterscheidbar, unwirklich, unmöglich,  
unendlich, unberechenbar, unvorhersagbar,  
unentscheidbar, untrennbar, unbestimmt

# Zunehmender Unsinn

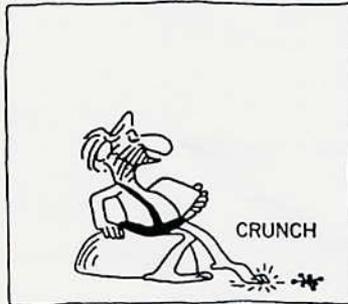
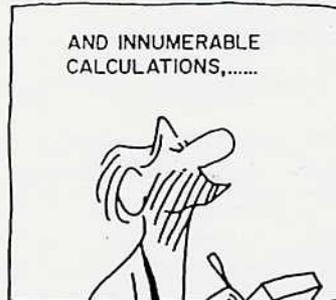
- 1900 – Unstetige Quanten (Planck)
- 1905 – Unvorstellbare Raumzeit (Einstein)
- 1915 – Unbegrenzte Welt (Einstein)
- 1924 – Ununterscheidbare Teile (Bose)
- 1925 – Unwirkliche Atome (Heisenberg)
- 1926 – Unbestimmte Größen (Heisenberg)
- 1931 – Unentscheidbare Sätze (Gödel)

B.C.

By Johnny Hart



LABORIOUS RESEARCH, I



# Unbestimmtheit

- Unbestimmtheit (Unschärfe) wird mit Hilfe von *Ungleichungen* formuliert.
  - Der *Unschärfe (uncertainty)* entspricht philosophisch das Prinzip der Komplementarität, das auf die *Unvermeidlichkeit* von Widersprüchen hinweist, aber nur, weil es eine *Untrennbarkeit* von Beobachter und Beobachtetem gibt, dessen als Subjekt bestimmt, was zuvor unbestimmt war.



# Unheimliche Wissenschaft

Jacques Barzun (1961):

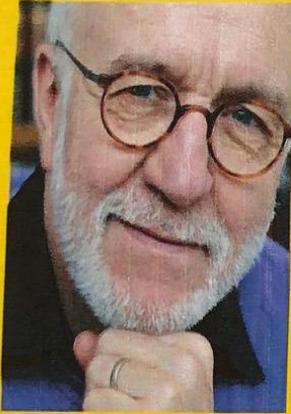
„Man kann sagen, daß die westliche Gesellschaft gegenwärtig die Wissenschaft beherbergt wie einen fremden Gott. Unser Leben wird von seinen Werken verändert, aber die Bevölkerung des Westens ist von einem Verständnis dieser seltsamen Macht wohl ebensoweit entfernt, wie ein Bauer in einem abgelegenen mittelalterlichen Dorf es von einem Verständnis der Theologie des Thomas von Aquin gewesen ist.“

# Geheimnisvolle Wissenschaft

- Man kann nicht sagen, dass die Wissenschaft ein Geheimnis aufhebt oder auflöst. Man kann aber sagen, dass sie das Geheimnis vertieft.
- Die Wahrheit kann man nur so ausdrücken, dass die ihr Geheimnis behält.
  - Das Gefühl für das Geheimnisvolle

# Das Geheimnis in der Tiefe

- Robert Musil:
  - „Unermessliche Undurchdringlichkeiten“
    - Gottfried Wilhelm Leibniz:
      - Hinter jedem Stück Papier beginnt eine unendliche Sphäre des Unsagbaren.
      - Man kann im Denken nur ein „rowlinge stone“ sein (wie es im 16. Jahrhunderts hieß)



Professor Dr. Ernst Peter Fischer hat Wissenschaftsgeschichte an der Universität Heidelberg gelehrt und ist Autor zahlreicher Sachbücher, unter anderem des Bestsellers »Die andere Bildung«. Im Hirzel Verlag sind zuletzt erschienen: »Vom Staunen in der Welt: Was Wissenschaft möglich macht – und was nicht« und gemeinsam mit Detlev Ganten: »Die Idee des Humanen: Rudolf Virchow und Hermann von Helmholtz«

Unser Leben, unser Alltag ist voll von Wissenschaft. Aber wenn es um Gravitation oder Quantentheorie, DNA oder Schwarze Löcher geht, fühlen sich sehr viele Menschen wie naturwissenschaftliche Analphabeten – und sind es auch.

»Ich verstehe das nicht mehr«, sagen viele. Zu viele, meint Ernst Peter Fischer. Sein mitreißendes und herausforderndes Plädoyer für mehr naturwissenschaftliche Bildung will unsere Neugier wieder wecken. Denn wir können es uns nicht mehr leisten, in wissenschaftlichen Fragen unmündig zu sein.

Mit seiner Streitschrift möchte Fischer die Menschen aufrütteln und sie ermutigen, über das Licht der wissenschaftlichen Vernunft zu staunen und der Richtung zu folgen, die es weist.

€ 18,00 [D]



WWW.HIRZEL.DE

Umsetzungsverlag: sponner stoll, München  
 Umschlaggestalt: © abel/stock/FLI, Antiken  
 Antennendeckel: © jrs/nt

WIDER DEN UNVERSTAND!

Ernst Peter Fischer

HIRZEL

Ernst Peter Fischer

# WIDER DEN UNVERSTAND!

Für eine bessere naturwissenschaftliche Bildung

Ein Pamphlet

Handwritten mathematical notes in green ink on a dark background:

- $x=0, y=1, z=2$
- $\vec{n} = (F_x, F_y, F_z)$
- $(1+e^x)yy = e^x$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}-1}{5x} = \frac{2}{5}$
- $y(1) = 1$
- $f(x) = 2^{-x} + 1, \epsilon$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x}-1}{5x} = \frac{2}{5}$
- $A^+ - 3A = -18A$
- $A^+ - B + C$
- $-3A - 7B = -18A + 6B - 3C = 15$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^3} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^4} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^5} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^6} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^7} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^8} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^9} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{10}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{11}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{12}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{13}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{14}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{15}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{16}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{17}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{18}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{19}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{20}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{21}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{22}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{23}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{24}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{25}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{26}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{27}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{28}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{29}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{30}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{31}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{32}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{33}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{34}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{35}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{36}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{37}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{38}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{39}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{40}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{41}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{42}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{43}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{44}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{45}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{46}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{47}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{48}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{49}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{50}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{51}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{52}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{53}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{54}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{55}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{56}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{57}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{58}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{59}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{60}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{61}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{62}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{63}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{64}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{65}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{66}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{67}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{68}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{69}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{70}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{71}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{72}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{73}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{74}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{75}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{76}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{77}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{78}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{79}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{80}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{81}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{82}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{83}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{84}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{85}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{86}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{87}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{88}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{89}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{90}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{91}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{92}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{93}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{94}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{95}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{96}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{97}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{98}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{99}} = 0$
- $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^{100}} = 0$

Man würde die an ihren iPhones festklebenden Menschen gerne fragen, ob sie ohne Google wissen, mit welcher Geschwindigkeit sie gerade auf ihrem Planeten unterwegs sind, während sie an einer Straßenecke stehen und gelangweilt mit einem Finger über das Display wischen. Man könnte den gleichgültigen Spaziergängern mit ihren Handys und Hunden begeistert davon erzählen, dass Erdbewohner am Äquator alleine durch die Drehung des Planeten um seine Nord-Süd-Achse mehr als 1500 Kilometer pro Stunde und damit fast 500 Meter pro Sekunde zurücklegen, während zugleich die Erde um die Sonne kreist, die selbst wiederum um das Zentrum der natürlich auch nicht still stehenden Milchstraße herumjagt – und kaum jemand würde aufhorchen oder gar staunend von solnem iPhone aufblicken.