

Die Antwort auf „Warum 137“ kann zwei der vier Wurzeln nicht nehmen

— Die Topologie liefert nur ganze Zahlen, und die Dimension berührt nie eine dimensionslose Größe — der
Trenner ist, ob die Lücke bei Verfeinerung schrumpft — [Aufsatz 1061]

Yuuki YAMAGISHI (山岸 勇輝)

Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan

September 2026 (Zweite Auflage)

— *From thinking to syncing.* —

Zusammenfassung

Aufsatz 1057 zeigte, wie der Kehrwert der Feinstrukturkonstante bei niedriger Energie einfriert, und maß, dass das, was ihn einfriert, keine Zahl, sondern eine einzige Masse ist. Seine Tragweite sagte dann, dass er nicht beantwortet, warum der Wert 137 ist, dass beides verschiedene Fragen sind und dass die Antwort auf die erste die zweite stehen lässt. Dieser Aufsatz fügt dem Stehengelassenen eines hinzu——nicht den Wert, sondern welche Gestalten eine Antwort annehmen könnte, geprüft an den vier Wurzeln von Aufsatz 86. Es wird kein neuer Satz und kein neues Gesetz beansprucht.

Erstens, was „nahe bei 137“ misst, wird vorab getrennt——unter dem Maßstab, der fragt, ob die führenden Ziffern rund sind, ist es **0.370359992**, und unter dem Maßstab, der fragt, ob der Wert selbst nahe an einer ganzen Zahl liegt, ist es **0.000262768**; beide unterscheiden sich um den Faktor **1409.5**, und nur der zweite wird verwendet (Abschnitt 2).

Zweitens, die Wahl der Einheiten kann ihn nicht hervorbringen——über vier Einheitensysteme streut der Wert der Lichtgeschwindigkeit um 1.000×10^4 , der Kehrwert der Feinstrukturkonstante dagegen um 0.000×10^0 . Der Mechanismus, den Aufsatz 1055 für die Lichtgeschwindigkeit fand, eine durch gemischte Basen gemachte Rundheit, steht hier nicht zur Verfügung (Abschnitt 3).

Drittens, drei menschliche Entscheidungen haben dennoch eine Wirkung——das Schreiben des Kehrwerts bringt ihn **161.6597**-mal näher an eine ganze Zahl, 137 ist eine Primzahl und daher in keiner der Basen von 2 bis 20 rund, und unter sieben dimensionslosen Größen steht der Kehrwert auf Rang drei, wobei eine von ihnen **10.0211**-mal näher an einer ganzen Zahl liegt (Abschnitt 4).

Viertens, diese Nähe zu einer ganzen Zahl ist nicht selten——die Wahrscheinlichkeit, dass eine Zahl derselben Größenordnung so nahe an einer ganzen Zahl liegt, ist **0.205970** über 200000 Ziehungen und **0.205413** in geschlossener Form, etwa einmal in fünf Fällen (Abschnitt 5).

Fünftens, und das ist ein Kern des Aufsatzes. Die topologische Wurzel kann nicht genommen werden——die Topologie liefert ganze Zahlen, doch der Kehrwert steht 1.6419×10^6 -mal seine eigene Unsicherheit von 137 entfernt. Die Dirac-Bedingung bindet ein Produkt und nicht einen Faktor, und variiert man den Partner über vier Werte, bewegt sich die Ladung mit einer Streuung von **13.6000** (Abschnitt 6).

Sechstens, auch die dimensionale Wurzel kann nicht genommen werden——die Subtraktion von Aufsatz 1049 entfernt für jede festgelegte unabhängige Konstante einen Einheitenrahmen, doch der Dimensionsvektor der Feinstrukturkonstante ist null, sodass sie, wie viele Rahmen man auch entfernt, nie berührt wird (Abschnitt 7).

Siebtens, die übrigen zwei fallen nicht. Struktur kann eine nicht ganzzahlige reelle Zahl hervorbringen——aus den superstabilen Punkten der Periodenverdopplung ergab sich eine Konstante **4.668954**, die die Rechnung nicht als Eingabe mitführt (Unterschied **0.000248** zum Literaturwert 4.669201609). Doch kein Bruch mit Nenner bis 100

erreicht die Genauigkeit 1.6×10^{-10} (der nächste liegt relativ 1.061×10^{-6} daneben), sodass unentschieden ist, ob die algebraische Wurzel genommen werden kann (Abschnitt 8).

Schlüsselwörter: Feinstrukturkonstante, Wurzeln der Notwendigkeit, topologische Invariante, Dimensionsanalyse, Diracsche Quantisierungsbedingung, Periodenverdopplung, Numerologie.

Tragweite (scope note): Es wird kein neuer Satz und kein neues Gesetz beansprucht——dass topologische Invarianten ganze Zahlen sind, dass die Diracsche Quantisierungsbedingung ein Produkt bindet, dass dimensionslose Größen nicht vom Einheitensystem abhängen und dass bei der Periodenverdopplung eine universelle Konstante auftritt, ist alles Standard. Der Wert wird nicht hergeleitet——es wird nicht versucht, die Zahl 137 selbst hervorzubringen. Aufsatz 1056 maß 10769 Formeln und fand bei dieser Genauigkeit 0 Treffer, und diese Messung wird als gegeben genommen. Es wird keine fünfte Wurzel benannt——dass zwei der vier fallen, wird gezeigt, die übrigen zwei aber bleiben unentschieden. Keine neue Wurzel erhält einen Namen, und keine Anzahl wird festgelegt. Vereinigungswerte werden nicht verwendet——die Behauptung, dass sich drei Kopplungen bei hoher Energie in einem Punkt treffen, folgt aus einer zusätzlichen Prämisse und wird hier nicht behandelt. Es wird kein Fenster für die Existenz von Beobachtern verwendet——die Bereiche, in denen Atome oder Chemie möglich sein sollen, werden nicht zitiert, weil ihre Quellen nicht geprüft wurden. Die Konstante der Periodenverdopplung und die Feinstrukturkonstante werden nicht eine Wurzel genannt——Abschnitt 8 zeigt nur, dass es einen Ausgang gibt, durch den Struktur eine nicht ganzzahlige reelle Zahl hervorbringt. Kein Mechanismus, der die beiden verbindet, wird gemessen. Es wird nicht behauptet, dass die symmetrische und die algebraische Wurzel genommen werden können oder nicht——was jede erfordern würde, wird aufgeschrieben, aber kein Urteil gefällt. Die Messwerte werden nicht in Frage gestellt——der Kehrwert und seine Unsicherheit werden von außen übernommen. Beziehung zu früheren Aufsätzen: die Tragweite von Aufsatz 1057 sagt, dass er nicht beantwortet, warum der Wert 137 ist, dass er nur beantwortet, warum der Wert einfriert, und dass beides verschiedene Fragen sind——dieser Aufsatz nimmt diesen Platz ein (kein früherer Inhaber). Er bringt den Wert nicht hervor, misst aber, aus welcher Wurzel eine Antwort kommen könnte. Aufsatz 86 teilte die Gründe, warum ein Wert sein muss, was er ist, in vier Wurzeln——dieser Aufsatz wendet diese vier auf eine einzige dimensionslose Größe an und zeigt in Zahlen, dass zwei davon fallen. Aufsatz 1050 zählte, dass vier nicht genügen und sechs auch nicht, und seine Tragweite sagte, dass keine neue Wurzel benannt und keine Anzahl festgelegt werde——dieser Aufsatz hält diese Grenze ein. Er schließt zwei der vier und erhebt keine fünfte. Aufsatz 1055 zeigte, dass sich Zahlen danach trennen, ob sie sich bewegen, wenn man die Einheiten wechselt——dieser Aufsatz fügt für eine Zahl auf der unbeweglichen Seite hinzu, dass auch die Basis keine Rolle spielt. Aufsatz 1056 zeigte, dass sich die Feinstrukturkonstante nicht mit den Einheiten bewegt, aber mit der Energie, und maß, dass das Treffen von 137 mit einer Formel in der Kreiszahl von der Toleranz beherrscht wird——dieser Aufsatz übernimmt diese Messung und verfolgt die Richtung, den Wert zu treffen, nicht. Aufsatz 1058 zeigte, dass es Exaktheit in zwei Arten gibt, eine von den Einheiten gesetzte und eine, die stetige Verformung nicht bewegen kann——der Trenner dieses Aufsatzes ist von dort genommen: ob die Lücke bei Verfeinerung schrumpft. Aufsatz 1049 zählte, dass das Festlegen einer unabhängigen Konstante genau einen Einheitenrahmen entfernt——dieser Aufsatz verwendet die Tatsache, dass die Subtraktion eine dimensionslose Größe nie berührt, als den Grund, auf dem die dimensionale Wurzel fällt. Aufsatz 320 behandelte die Konstante der Periodenverdopplung——dieser Aufsatz leitet sie aus superstabilen Punkten erneut her und zitiert sie als Präzedenzfall dafür, dass Struktur eine nicht ganzzahlige reelle Zahl hervorbringt. Aufsatz 1021 zeigte, dass die Statistik der Kettenbrüche transzendente nicht von algebraischen Zahlen unterscheidet——er wird hier in der Form zitiert, dass sich die algebraische Wurzel nicht aus dem Aussehen der Zahl beurteilen lässt. Aufsatz 101 behandelte die Numerologie Eddingtons als Warnung——die Abschnitte 4 und 5 dieses Aufsatzes setzen diese Warnung fort. Aufsatz

300 zeigte, dass entscheidbar ist, ob zwei Dinge eine Wurzel teilen——dieser Disziplin folgend werden die Konstante der Periodenverdopplung und die Feinstrukturkonstante nicht eine Wurzel genannt. Hinzugefügt wird: die zwei verschiedenen Maßstäbe zu trennen, die „nahe bei 137“ vermischt hatte, auf drei die Stellen einzugrenzen, an denen eine menschliche Entscheidung wirkt, und jede in Zahlen zu zeigen, zu zeigen, dass die topologische Wurzel fällt, sowohl durch das Vielfache der Unsicherheit als auch durch die Dirac-Bedingung, zu zeigen, dass die dimensionale Wurzel durch den Dimensionsvektor fällt, und die übrigen zwei unentschieden zu lassen, während aufgeschrieben wird, was jede erfordern würde.

1. Aufbau und Frage

Aufsatz 1057 maß, wie der Kehrwert der Feinstrukturkonstante bei niedriger Energie einfriert. Was ihn einfriert, ist keine Zahl, sondern eine einzige Masse, und er hält an, weil der Abfall quadratisch und nicht logarithmisch ist. Seine Tragweite sagte dann Folgendes.

Er beantwortet nicht, warum der Wert 137 ist——er beantwortet nur, warum der Wert einfriert. Beides sind verschiedene Fragen, und die Antwort auf die erste lässt die zweite stehen.

Dieser Aufsatz fügt dem Stehengelassenen eines hinzu. Er leitet den Wert nicht her. Aufsatz 1056 maß 10769 aus der Kreiszahl gebildete Formeln und fand bei dieser Genauigkeit 0 Treffer. Diese Richtung ist geschlossen.

Gefragt wird stattdessen, welche Gestalten eine Antwort annehmen könnte. Aufsatz 86 teilte die Gründe, warum ein Wert sein muss, was er ist, in vier Wurzeln——Topologie, Symmetrie, Algebra, Dimension. Diese vier werden hier auf eine einzige dimensionslose Größe angewandt.

2. Was „nahe bei 137“ misst

Die Maßstäbe werden zuerst getrennt, weil ihr Vermischen die Argumentation unmöglich macht.

Maßstab ① fragt, ob die führenden Ziffern rund sind. Es ist derjenige, den Aufsatz 1055 für die Lichtgeschwindigkeit verwendete, und er misst, wie nahe der führende Teil 2.997925 von 2.997925×10^8 an der ganzen Zahl 3 liegt.

Maßstab ② fragt, ob der Wert selbst nahe an einer ganzen Zahl liegt. Das ist, wie nahe 137.035999177 an 137 liegt.

Maßstab	Wert für den Kehrwert	Worauf er schaut
① führende Ziffern	0.370359992	der führende Teil 1.370360 ist weit von 1 entfernt
② Nähe zu einer ganzen Zahl	0.000262768	der Wert 137.035999 liegt nahe bei 137

Die beiden unterscheiden sich um den Faktor **1409.5**. Gemeint ist mit „nahe bei 137“ ②, und nur dieser wird im Folgenden verwendet.

⚠ Bei der Vorbereitung dieses Aufsatzes verwechselte der Schreibende die beiden einmal——er wandte den für die Lichtgeschwindigkeit verwendeten Maßstab an und erzeugte die belanglose Zahl 0.370359992. Die Gewohnheit, den Maßstab zu benennen, ist nötig.

3. Die Wahl der Einheiten kann ihn nicht hervorbringen

Aufsatz 1055 zeigte, dass die Lichtgeschwindigkeit nahe bei 3 hundert Millionen liegt, weil die Länge dezimal und die Zeit sexagesimal ist. Eine von Menschen gewählte Mischung von Basen macht diese Ziffernfolge. Lässt sich derselbe Mechanismus hier verwenden?

Er lässt sich nicht. Vier Einheitensysteme werden angewandt.

Größe	Streuung über vier Einheitensysteme
Lichtgeschwindigkeit	1.000 ×10 ⁴
Kehrwert der Feinstrukturkonstante	0.000 ×10 ⁰

Die Lichtgeschwindigkeit bewegt sich. Schon der Wechsel zur Dezimalzeit allein macht die Rundheit ihrer führenden Ziffern **197.450715**-mal schlechter. Der Kehrwert bewegt sich nicht, weil er dimensionslos ist.

⇒ Die Linie, eine menschliche Wahl der Einheiten habe 137 hervorgebracht, fällt hier.

4. Drei Stellen, an denen eine menschliche Entscheidung doch wirkt

Einheiten wirken nicht. Drei andere Entscheidungen wirken.

Die erste ist die Gewohnheit, den Kehrwert zu schreiben.

Geschrieben als	Wert	Nächste ganze Zahl	Maßstab ②
direkt ($\times 1000$)	7.297353	7	0.042478938
Kehrwert	137.035999177	137	0.000262768

Das Schreiben des Kehrwerts bringt ihn **161.6597**-mal näher an eine ganze Zahl. Das Gesicht „137“ erscheint nur unter dieser Konvention.

Die zweite ist die Basis——und diese hat keine Wirkung. Da 137 eine Primzahl ist, erscheint sie in keiner der Basen von 2 bis 20 mit allen Ziffern nach der führenden gleich 0 (0 Treffer). Und die Nähe zu einer ganzen Zahl ist selbst von der Basis unabhängig.

⇒ Die Rundheit der Lichtgeschwindigkeit wurde von der Basis gemacht; hier ist die Basis belanglos. An dieser Stelle trennen sich die beiden.

Die dritte ist, welche Kombination zur Hauptfigur gemacht wird.

Dimensionslose Größe	Wert	Nächste ganze Zahl	Maßstab ②
Kehrwert $\times$ das Doppelte der Kreiszahl	861.022576584	861	0.000026221
Massenverhältnis Proton zu Elektron	1836.152673430	1836	0.000083155
Kehrwert der Feinstrukturkonstante	137.035999177	137	0.000262768
Massenverhältnis Myon zu Elektron	206.768283000	207	0.001119406

Unter sieben steht der Kehrwert auf Rang drei. Die erste liegt **10.0211**-mal näher an einer ganzen Zahl.

⇒ „Nahe bei 137“ ist nicht einmal der beste vorhandene Zufall. Welche zur Hauptfigur gemacht wird, ist eine menschliche Entscheidung.

5. Diese Nähe ist nicht selten

Die Kontrolle, die Aufsatz 1056 auf Formeln anwandte, wird hier angewandt. Wie wahrscheinlich ist es, dass eine Zahl derselben Größenordnung (von 100 bis 1000) so nahe an einer ganzen Zahl liegt?

Methode	Wahrscheinlichkeit
200000 Zufallsziehungen	0.205970
geschlossene Form	0.205413

Die beiden stimmen überein (Unterschied 0.000557). Es ist etwa einmal in fünf Fällen. Nicht selten.

6. Die topologische Wurzel kann nicht genommen werden

Hier beginnt der Kern. Die vier Wurzeln von Aufsatz 86 werden der Reihe nach angewandt.

Was die Topologie liefert, ist eine ganze Zahl. Windungszahlen, Chern-Zahlen, die Diracsche ganze Zahl—keine von ihnen kann einen gebrochenen Wert annehmen. Ist der Kehrwert eine ganze Zahl?

Größe	Wert
Lücke zu 137 (absolut)	0.035999177
seine eigene Unsicherheit (absolut)	2.193×10^{-8}
die Lücke in Einheiten dieser Unsicherheit	1.6419×10^6

Er ist keine ganze Zahl. Er steht 175 Zehntausend Mal seine Messgenauigkeit entfernt. Ein Mechanismus, der nur ganze Zahlen liefert, kann keine Zahl liefern, die keine ist.

Ein weiterer Weg, der oft angeführt wird, wird ebenfalls geprüft. Die Diracsche Quantisierungsbedingung bindet das Produkt aus elektrischer und magnetischer Ladung an ein ganzzahliges Vielfaches des Doppelten der Kreiszahl. Legt das die elektrische Ladung fest? Nein, denn gebunden ist das Produkt. Variiert man den magnetischen Partner über vier Werte, bewegt sich die Ladung mit einer Streuung von **13.6000**.

⇒ Hier liegt der Trenner. Aufsatz 1058 maß, dass die Lücke einer Chern-Zahl zu einer ganzen Zahl schrumpft, wenn man das Gitter verfeinert (Verhältnisse **3.998** und **4.001**). Diese Lücke ist ein Diskretisierungsfehler, und die Zahl ist wirklich eine ganze Zahl. Die Lücke des Kehrwerts schrumpft nicht. Eine Verbesserung der Messung lässt **137.035999177**, wo es ist.

Ob die Lücke bei Verfeinerung schrumpft oder nicht. Das ist es, was die beiden trennt.

7. Auch die dimensionale Wurzel kann nicht genommen werden

Aufsatz 1049 zählte, dass das Festlegen einer unabhängigen Konstante genau einen Einheitenrahmen entfernt.

Festgelegt	Verbleibende Rahmen
nichts	3
die Lichtgeschwindigkeit	2
die Lichtgeschwindigkeit und das Wirkungsquantum	1
diese beiden und die Gravitationskonstante	0

Was tut diese Subtraktion mit der Feinstrukturkonstante?Nichts, denn ihr Dimensionsvektor ist null.Wie viele Rahmen man auch entfernt, eine dimensionslose Größe wird nie berührt.

Abschnitt 6 von Aufsatz 1057 sagt dies bereits, und es wird hier als der Grund verwendet, auf dem die dimensionale Wurzel fällt.

8. Die übrigen zwei fallen nicht

Topologie und Dimension sind gefallen.Symmetrie und Algebra bleiben.Eine Annahme wird zuerst entfernt.

Die Topologie fiel, weil sie nur ganze Zahlen liefert, nicht weil Struktur keine Zahlen liefert.Es gibt einen Fall, in dem Struktur eine nicht ganzzahlige reelle Zahl hervorbrachte.

Man nehme die Periodenverdopplung der logistischen Abbildung.Die Parameter, bei denen ein Zyklus mit einer Potenz von 2 als Periode superstabil wird, werden durch Bisektion gefunden, nachdem das Intervall ausgegeben wurde, in dem das Vorzeichen wechselt.Die ersten beiden sind 3.236067977 und 3.498561699 und reproduzieren die bekannten Werte.Das Verhältnis aufeinanderfolgender Lücken ergibt sich zu **4.668954** und unterscheidet sich um **0.000248** von dem Wert 4.669201609, den Aufsatz 320 führt.

Die Eingaben dieser Rechnung sind die Form der Abbildung und der Bereich des Parameters, sonst nichts.Die Konstante wird nicht von außen zugeführt.Eine reelle Zahl, die weder eine ganze Zahl (Abstand zu einer ganzen Zahl 0.066160) noch ein einfacher Bruch ist, ging allein aus Struktur hervor.

— Diese Konstante und die Feinstrukturkonstante werden dennoch nicht eine Wurzel genannt.Gezeigt wird nur, dass ein Ausgang existiert; kein Mechanismus, der die beiden verbindet, wird gemessen.

Was würde die algebraische Wurzel erfordern?Der Kehrwert müsste eine algebraische Zahl niedrigen Grades sein.Mit beschränktem Nenner wird der nächste Bruch gesucht.

Schranke für den Nenner	Nächster Bruch	Relativer Abstand
10	137/1	2.627×10 ⁻⁴
30	3837/28	2.079×10 ⁻⁶
100	11374/83	1.061×10 ⁻⁶

Keiner erreicht die Messgenauigkeit 1.6×10⁻¹⁰.Und Aufsatz 1021 zeigte, dass die Statistik der Kettenbrüche transzendente nicht von algebraischen Zahlen unterscheidet.Das Aussehen der Zahl entscheidet nichts.

Die Symmetrie stößt an dieselbe Wand.Was die Symmetrie direkt liefert, ist eine ganze Zahl, etwa die Dimension einer Darstellung.Es gibt Stellen, an denen ein kontinuierlicher Wert erscheint, doch diese gehen als Eingaben in die Theorie ein; die Symmetrie legt den Wert nicht fest.

Das Ergebnis der Anwendung der vier Wurzeln auf eine dimensionslose Größe wird zusammengestellt.

Wurzel	Urteil	Grund
Topologie	kann nicht genommen werden	liefert nur ganze Zahlen; die Lücke ist 1.6419 ×10 ⁶ Unsicherheiten
Dimension	kann nicht genommen werden	Dimensionsvektor ist null; die Subtraktion berührt ihn nie
Algebra	unentschieden	Struktur kann nicht ganze Zahlen liefern; niedriger Grad unentschieden
Symmetrie	unentschieden	Darstellungsdimensionen sind ganze Zahlen; kontinuierliche Werte sind Eingaben

Schluss

Schluss: die Antwort auf die Frage, warum 137, kann zwei der vier Wurzeln nicht nehmen.Die Topologie kann nicht genommen werden——topologische Invarianten liefern nur ganze Zahlen, während der Kehrwert der Feinstrukturkonstante **1.6419**×10⁶ seiner eigenen Unsicherheiten von 137 entfernt liegt.Auch die Dimension kann nicht genommen werden——der Dimensionsvektor dieser Größe ist null, und die Subtraktion von Aufsatz 1049

berührt eine dimensionslose Zahl nie. Sie bewegt sich nicht mit den Einheiten——über vier Einheitensysteme ist die Streuung 0.000×10^0 , gegenüber 1.000×10^4 für die Lichtgeschwindigkeit. Was Menschen wählen, ist die Schreibweise, nicht der Wert——sie als Kehrwert zu schreiben, bringt sie **161.6597**-mal näher an eine ganze Zahl, und die zur Hauptfigur gemachte Kombination steht auf Rang drei von sieben, wobei das 2π -Vielfache **10.0211**-mal näher liegt. Die algebraische Wurzel lebt noch——Struktur bringt durchaus nicht ganzzahlige reelle Zahlen hervor: die Konstante der Periodenverdopplung ergibt sich zu **4.668954** und unterscheidet sich vom Wert von Aufsatz 320 um nur **0.000248**. Offen gesagt——dieser Aufsatz trifft den Wert 137 nicht und benennt keine fünfte Wurzel. Zwei Wurzeln sind geschlossen; die anderen zwei bleiben unentschieden, wobei aufgeschrieben ist, was jede erfordern würde. Der Trenner——ob die Lücke bei Verfeinerung schrumpft. Eine schrumpfende Lücke ist die Grobheit der Rechnung, und die Zahl ist wirklich eine ganze Zahl; eine Lücke, die nicht schrumpft, bedeutet, dass die Zahl wirklich keine ist.

Revisionsprotokoll

Zweite Auflage (September 2026): Die Feinstrukturkonstante wurde vom empfohlenen Wert CODATA 2018 auf den empfohlenen Wert CODATA 2022 umgestellt (ihr Kehrwert von **137.035999084** auf **137.035999177**, die relative Unsicherheit von 1.5×10^{-10} auf 1.6×10^{-10}). Geändert haben sich nur die letzten Stellen; weder die Schlussfolgerung, dass zwei der vier Wurzeln nicht greifen, noch eine Rangfolge ändert sich: Maßstab ② ging von **0.000262767** auf **0.000262768**, die Wirkung des Kehrwert-Schreibens von **161.6601** auf **161.6597**-fach, die Nähe der mit 2π multiplizierten Größe von **10.0214** auf **10.0211**-fach, und die Abweichung von einer ganzen Zahl vom 1.7513×10^6 -Fachen auf das 1.6419×10^6 -Fache der Unsicherheit. Der Rang unter den sieben dimensionslosen Größen (Rang **3**) ist derselbe.

Literatur

1. Dirac, P. A. M. (1931). Quantised Singularities in the Electromagnetic Field. *Proceedings of the Royal Society A*.
2. Feigenbaum, M. J. (1978). Quantitative Universality for a Class of Nonlinear Transformations. *Journal of Statistical Physics*.
3. Sommerfeld, A. (1916). Zur Quantentheorie der Spektrallinien. *Annalen der Physik*.
4. Tiesinga, E., Mohr, P. J., Newell, D. B., & Taylor, B. N. (2021). CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2018. *Reviews of Modern Physics*.
5. Yamagishi, Y. (2026). The Four Roots of Necessity. [Aufsatz 86]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21744839
6. Yamagishi, Y. (2026). Admiration and Caution. [Aufsatz 101]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21836382
7. Yamagishi, Y. (2026). The Three Hundredth Census: Whether Two Things Share a Root Is Decidable. [Aufsatz 300]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22171914

8. Yamagishi, Y. (2026). The Road into Chaos Carries a Number the Map Does Not. [Aufsatz 320]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22209089
9. Yamagishi, Y. (2026). Continued-Fraction Statistics Cannot Tell Known Transcendentals from Unknown Ones or from a Cubic Irrational. [Aufsatz 1021]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22829609
10. Yamagishi, Y. (2026). There Are Three Unit Slots Because Mechanics Uses Only Three Kinds of Quantity. [Aufsatz 1049]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22902445
11. Yamagishi, Y. (2026). Four Roots of Necessity Are Not Enough, and Neither Are Six. [Aufsatz 1050]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22903463
12. Yamagishi, Y. (2026). The Speed of Light Is Near Three Hundred Million Because Length Is Decimal and Time Is Sexagesimal. [Aufsatz 1055]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22905177
13. Yamagishi, Y. (2026). The Fine-Structure Constant Does Not Move with the Units, but It Moves with Energy. [Aufsatz 1056]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22905436
14. Yamagishi, Y. (2026). What Freezes 137 Is Not a Number but a Single Mass. [Aufsatz 1057]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22905687
15. Yamagishi, Y. (2026). Exactness Comes in Two Kinds: One Set by the Units, One That Continuous Deformation Cannot Move. [Aufsatz 1058]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22914785

— *From thinking to syncing.* —

Yuuki YAMAGISHI (山岸 勇輝)

© 2026 Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan · Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)