

Es gibt zwei Arten von Exaktheit: Die eine wird von den Einheiten gesetzt, die andere wird durch stetige Verformung nicht bewegt

— Der Quanten-Hall-Widerstand ist das Produkt der beiden, und die Feinstrukturkonstante kann keine von beiden sein, also läuft sie — der Trenner ist, ob eine Größe eine Dimension hat, eine ganze Zahl ist oder keines von beiden — [Aufsatz 1058]

Yuuki YAMAGISHI (山岸 勇輝)
Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan
September 2026 (Zweite Auflage)

— *From thinking to syncing.* —

Zusammenfassung

Aufsatz 1056 und Aufsatz 1057 maßen, dass sich die Feinstrukturkonstante nicht mit den Einheiten bewegt, aber mit der Energie, und warum sie bei niedriger Energie aufhört. Warum gibt es dann eine aus derselben Ladung und derselben Planck-Konstante gebildete Größe, die sich überhaupt nicht bewegt? Dieser Aufsatz beantwortet das. Es wird kein neuer Satz und kein neues Gesetz beansprucht.

Erstens, und das ist der Kern. Das Wort exakt erledigt zwei verschiedene Aufgaben——die eine ist, dass eine Definition der Einheiten den Wert festgelegt hat, die andere, dass stetige Verformung ihn nicht bewegt. Die erste steht nur Größen mit einer Dimension offen, die zweite geschieht nur ganzen Zahlen (Abschnitte 2 und 5).

Zweitens, eine Größe mit einer Dimension lässt sich durch Definition exakt machen——die von-Klitzing-Konstante ist **25812.807459** Ohm, ihr Kehrwert **3.874045865**×10⁻⁵ Siemens, das Flussquant **2.067833848**×10⁻¹⁵ Weber, alles allein aus definierten Werten. Verschiebt man die Feinstrukturkonstante relativ um 1×10⁻⁶, ändert sie sich um **0.000**×10⁰ (Abschnitt 2).

Drittens, die Revision von 2019 war ein Tausch——die Permeabilität des Vakuums wird aus der Feinstrukturkonstante relativ auf **5.718**×10⁻¹² zurückgewonnen, und verschiebt man diese Konstante relativ um 1×10⁻⁶, verschiebt sie sich um **1.000**×10⁻⁶. Die Abweichung von 4π×10⁻⁷ beträgt mit dem empfohlenen Wert CODATA 2018 **5.444**×10⁻¹⁰ und mit CODATA 2022 **1.320**×10⁻¹⁰ (das **0.825**-Fache der Unsicherheit) und bewegt sich mit jeder Revision der empfohlenen Werte, sogar im Vorzeichen——das ist der Preis dieses Tauschs (Abschnitt 3).

Viertens, eine dimensionslose Größe lässt sich nicht durch Definition exakt machen——über fünf Wahlen der Skala ist die Streuung des Kehrwerts der Feinstrukturkonstante **0.000**×10⁰, während die Kontrolle, die von-Klitzing-Konstante, eine Streuung der Verhältnisse von **1.000**×10¹⁴ hat (Abschnitt 4).

Fünftens, topologische Exaktheit ist nicht das Festlegen eines Werts——berechnet man die Chern-Zahl eines Zweiband-Gittermodells durch schlichte Integration, erhält man **-0.999891028** und Ähnliches, und die Abweichung von einer ganzen Zahl schrumpft über **4.358**×10⁻⁴, **1.090**×10⁻⁴, **2.724**×10⁻⁵ für Gitter von 200, 400 und 800. Vierfaches Verfeinern verkleinert sie um **15.996**, also ist es ein numerischer Fehler. Zugleich bewegt ein stetiges Verschieben des Parameters die ganze Zahl nicht (Abschnitt 5).

Sechstens, die Feinstrukturkonstante kann in keinem der beiden Sinne exakt sein——da sie dimensionslos ist, kann sie nicht durch Definition festgelegt werden, und da sie keine ganze Zahl ist, wird sie nicht von der Topologie geschützt. Ihre Abweichung von der nächsten ganzen Zahl, **0.035999178**, ist das **1.6419**×10⁶-Fache ihrer eigenen Messunsicherheit und schrumpft bei feinerer Rechnung nicht (Abschnitt 7).

Schlüsselwörter: Feinstrukturkonstante, Chern-Zahl, Quanten-Hall-Effekt, Definition der Einheiten, topologische Invariante, dimensionslose Größe, Permeabilität des Vakuums.

Tragweite (scope note): Es wird kein neuer Satz und kein neues Gesetz beansprucht——die Quantisierung des Hall-Widerstands, die Quantisierung des Flusses, die Ganzzahligkeit der Chern-Zahl und die Revision der Einheiten von 2019 sind alle Standard. Es wird nicht behauptet, dass die Topologie den Wert eingefroren hat——was den Wert der von-Klitzing-Konstante einfrore, war die Entscheidung von 2019, nicht die Topologie. Was die Topologie einfriert, ist die ganze Zahl. Es wird kein Indexsatz hergeleitet——es wird kein Beweis gegeben, dass die Chern-Zahl ganzzahlig ist. Hier wird nur numerisch beobachtet, dass sich ein schlichtes Integral einer ganzen Zahl nähert. Kein Mechanismus des Quanten-Hall-Effekts wird hergeleitet——warum er quantisiert und wie Randzustände oder Unordnung wirken, ist nicht der Gegenstand. Der gebrochene Fall wird nicht behandelt——nur der ganzzahlige Fall wird untersucht. Die experimentelle Genauigkeit wird nicht diskutiert——wie genau reale Messungen übereinstimmen, ist nicht der Gegenstand; gefragt wird nur, was in die Formel eingeht. Warum sie 137 ist, wird nicht beantwortet——der Warnung von Aufsatz 101 und Aufsatz 1056 folgend wird keine Erklärung des Werts versucht. Beziehung zu früheren Aufsätzen: die Tragweite von Aufsatz 514 sagt, dass kein Indexsatz hergeleitet wird, dass die Ganzzahligkeit der Invariante zum Gebiet des Aufsatzes mit der Nummer 70 gehört und dass sie nur entliehen wird——dieser Aufsatz nimmt diesen Platz ein (kein früherer Inhaber). Die nur entlehene ganzzahlige Seite wird hier berechnet und als exakt in einem anderen Sinne als die Einheitenseite gezeigt. Aufsatz 514 zeigte, dass keine Eigenschaft der Probe in den quantisierten Widerstand eingeht, und listete die durch ganze Zahlen geteilten Werte auf——dieser Aufsatz erzeugt diese Liste nicht neu, sondern liest sie als Produkt zweier Exaktheiten neu. Aufsatz 270 zeigte, dass die Zwei im Flussquant eine Zahl von Ladungsträgern ist und dass die Revision von 2019 ihren Wert exakt machte——hier wird hinzugefügt, was dieselbe Revision aufgab. Aufsatz 10 stellte fest, dass nur dimensionslose Zahlen feinabgestimmt werden können——dieser Aufsatz verwendet die Umkehrung: nur eine Größe mit einer Dimension kann durch Definition festgelegt werden. Aufsatz 1057 maß, dass 2019 ein Faktor 4π aufhörte, exakt zu sein——hier wird das als Preis des Tauschs identifiziert. Aufsatz 1056 zeigte, dass sich die Feinstrukturkonstante nicht mit den Einheiten bewegt, aber mit der Energie——dieser Aufsatz fügt auf der Seite, die sich nicht bewegt, den Grund hinzu, warum sie sich nicht bewegen lässt. Aufsatz 1055 teilte Zahlen danach ein, ob sie sich bewegen, wenn sich die Einheiten ändern——hier wird gezeigt, dass sich die Seite, die sich nicht bewegt, weiter in zwei teilt. Aufsatz 1049 zeigte, dass das Festlegen einer unabhängigen Konstante genau einen Einheitenplatz entfernt——die Revision von 2019 ist ein Fall dieser Subtraktion. Aufsatz 300 zeigte, dass entscheidbar ist, ob zwei Dinge eine Wurzel teilen——dieser Disziplin folgend werden die zwei Arten von Exaktheit nicht eine Wurzel genannt. Hinzugefügt wird: das Wort exakt in zwei verschiedene Dinge zu trennen, die Revision von 2019 als Tausch in Zahlen zu schreiben, durch tatsächliches Bewegen des Parameters zu bestätigen, dass topologische Exaktheit Exaktheit unter stetiger Verformung ist, durch Gitterkonvergenz zu zeigen, dass die Abweichung von einer ganzen Zahl ein numerischer Fehler ist, und den Trenner zu schreiben, dass die Feinstrukturkonstante in keinem der beiden Sinne exakt sein kann.

1. Aufbau und Frage

Aufbau: die Feinstrukturkonstante α bewegt sich nicht, wenn sich die Einheiten ändern, aber sie bewegt sich, wenn sich die Energie ändert. Aufsatz 1056 maß das, und Aufsatz 1057 maß, warum sie bei niedriger Energie aufhört.

Frage: es gibt aus derselben Ladung e und derselben Planck-Konstante h gebildete Größen, die sich überhaupt nicht bewegen——die von-Klitzing-Konstante $R_K = h/e^2$ und das Flussquant $\Phi_0 = h/2e$. Warum läuft die eine und die andere nicht?

Die Frage kam von außen. So wie sie ankam, lautete die angebotene Erklärung, die Quanten-Hall-Quantisierung sei topologisch exakt. Es ist eine gute Frage, aber diese Erklärung hat die Reihenfolge falsch——dieser Aufsatz korrigiert das zuerst.

2. Die Einheitenseite: eine Größe mit einer Dimension lässt sich durch Definition exakt machen

Seit 2019 sind e und h definierte Werte. Also ergibt sich jede allein aus e und h gebildete Größe durch Rechnung exakt.

Größe	Formel	Wert
von-Klitzing-Konstante	h/e^2	25812.807459 Ohm
Leitwertquant	e^2/h	$3.874045865 \times 10^{-5}$ Siemens
Flussquant	$h/2e$	$2.067833848 \times 10^{-15}$ Weber

Keine der drei verwendet an irgendeiner Stelle α . Kontrolle: verschiebt man α relativ um 1×10^{-6} , ändert sich R_K um 0.000×10^0 ——wie es sein muss, da α nicht in der Formel steht.

Was die Arbeit tut, ist, dass diese drei eine Dimension tragen. Ohm, Siemens und Weber sind abgeleitete Einheiten, deren Zahlenwerte sich mit der Wahl der Skala bewegen. Eine Größe, die sich bewegt, lässt sich exakt machen, indem man entscheidet, wohin man sie bewegt.

3. Die Revision von 2019 war ein Tausch

Exaktheit wurde nicht umsonst gewonnen. Im Tausch dafür, dass e und h den exakten Platz einnahmen, verließ ihn etwas.

Größe	Vor 2019	Jetzt
Elementarladung e , Planck-Konstante $\hbar$	gemessen	definiert (exakt)
$\hbar/e^2$, $\hbar/2e$	gemessen	exakt
Permeabilität des Vakuums μ_0	definiert als $4\pi \times 10^{-7}$	gemessen
Feinstrukturkonstante α	gemessen	gemessen

Dass es ein Tausch ist, sieht man an der Formel.

$$\mu_0 = \frac{2\alpha\hbar}{e^2c}$$

Rechts ist nur α eine gemessene Größe. Die Rechnung ergibt $1.2566370612628 \times 10^{-6}$, ein relativer Unterschied von 5.718×10^{-12} zum empfohlenen Wert. Und verschiebt man α relativ um 1×10^{-6} , verschiebt sich μ_0 um genau 1.000×10^{-6} ——um denselben relativen Betrag.

⇒ das heutige μ_0 trägt die Unsicherheit von α direkt. Aufsatz 1057 maß die Abweichung von $4\pi \times 10^{-7}$: mit dem vorigen empfohlenen Wert (CODATA 2018) 5.444×10^{-10} , das **3.629**-Fache der Unsicherheit, mit dem heutigen (CODATA 2022) 1.320×10^{-10} , das **0.825**-Fache der Unsicherheit; auch das Vorzeichen der Abweichung kehrte sich um——hier wird die Tatsache, dass sich diese Zahl mit jeder Revision der empfohlenen Werte bewegt, als Preis des Tauschs benannt. Aufsatz 1049 zeigte, dass das Festlegen einer unabhängigen Konstante genau einen Einheitenplatz entfernt——die Revision von 2019 ist diese Subtraktion in der Praxis.

4. Eine dimensionslose Größe lässt sich nicht durch Definition exakt machen

Man könnte fragen, warum man mit α nicht dasselbe tun konnte. Der Grund ist in Zahlen sichtbar. Fünf Wahlen der Skala wurden ausprobiert und die Zahlenwerte von $1/\alpha$ und von R_K aufgelistet.

Skala (Masse, Länge, Zeit)	Wert von $1/\alpha$	Verhältnis für R_K
1, 1, 1	137.035999178	1.000000×10^0
12.6, 1, 1	137.035999178	7.957747×10^{-2}
1, 12.6, 1	137.035999178	6.332574×10^{-3}
1, 1, 0.0796	137.035999178	7.957747×10^{-2}
$10^7, 10^{-9}, 10^3$	137.035999178	1.000000×10^{14}

Die Streuung von $1/\alpha$ ist 0.000×10^0 ; die Streuung der Verhältnisse für R_K ist 1.000×10^{14} .

⇒ eine Größe, deren Wert sich mit der Skala bewegt, lässt sich durch Wahl der Skala exakt machen; eine, die sich nicht bewegt, nicht. Aufsatz 10 stellte fest, dass nur dimensionslose Zahlen feinabgestimmt werden können——verwendet wird hier die Umkehrung: nur eine Größe mit einer Dimension kann durch Definition festgelegt werden.

5. Topologische Exaktheit ist etwas anderes

Bisher ist die Topologie kein einziges Mal aufgetreten. Was tut sie also? Ein Zweiband-Gittermodell wird direkt berechnet.

$$\mathbf{d}(k) = (\sin k_x, \sin k_y, m + \cos k_x + \cos k_y)$$

Die Chern-Zahl zählt, wie oft der Einheitsvektor $\hat{\mathbf{d}}$ die Kugel überdeckt. Sie wurde durch schlichte Integration gewonnen statt durch die Gitterformel, die exakt eine ganze Zahl liefert——denn die Annäherung an eine ganze Zahl ist selbst das Ergebnis.

m	Chern-Zahl	Abweichung von einer ganzen Zahl
3.00	-0.000003809	3.809×10^{-6}
1.00	-0.999891028	1.090×10^{-4}
-1.00	0.999891028	1.090×10^{-4}
-3.00	0.000003809	3.809×10^{-6}

Gerundet sind das 0, −1, +1, 0. Für $|m| > 2$ ist sie 0, und die Umkehr des Vorzeichens von m kehrt das Vorzeichen um.

Als Nächstes wird der Parameter stetig bewegt. Das ist es, was topologische Exaktheit bedeutet.

m	Chern-Zahl
0.40	−0.999739219
0.80	−0.999882515
1.20	−0.999884102
1.60	−0.999776813
1.90	−0.998002354

Führt man m von 0.4 bis 1.9, ist die Streuung nur 1.882×10^{-3} , und die gerundete ganze Zahl bleibt durchweg −1. Der Wert wird nirgends durch Definition festgelegt——er bewegt sich unter stetiger Änderung nicht, und das ist topologische Exaktheit.

Was ist die verbleibende Abweichung? Um das herauszufinden, wurde das Gitter verfeinert.

Gitter	Abweichung von einer ganzen Zahl
200	4.358×10^{-4}
400	1.090×10^{-4}
800	2.724×10^{-5}

Vierfaches Verfeinern verkleinert die Abweichung um **15.996**——Konvergenz zweiter Ordnung, also ist das ein numerischer Fehler und keine physikalische Lücke.

6. Die zwei Exaktheiten stehen in einem Produkt nebeneinander

Aufsatz 514 zeigte, dass keine Eigenschaft der Probe in den quantisierten Widerstand eingeht, und listete die durch ganze Zahlen geteilten Werte auf——25812.807459 Ohm für $\nu = 1$, 12906.403730 für $\nu = 2$, 8604.269153 für $\nu = 3$

und 6453.201865 für $\nu = 4$. Diese Liste wird hier nicht neu erzeugt, sondern neu gelesen.

$$R = \frac{R_K}{\nu}, \quad R_K = \frac{h}{e^2}$$

In dieser Formel stehen zwei Exaktheiten verschiedener Herkunft. R_K ist exakt durch die Definition der Einheiten; ν ist exakt durch die Topologie. Die erste wurde 2019 von Menschen entschieden. Die zweite bewegt sich unter stetiger Verformung nicht.

Aufsatz 300 zeigte, dass entscheidbar ist, ob zwei Dinge eine Wurzel teilen——diese beiden teilen keine. Ein Trenner lässt sich einfach als ob die Exaktheit ein Datum trägt fassen——die Exaktheit von R_K trägt das Jahr 2019, die von ν keines. Aufsatz 70 zeigte, dass 4π und $32\pi^2$ Normierungen des Indexsatzes sind——der Beweis, dass ν eine ganze Zahl ist, lebt auf jener Seite, und dieser Aufsatz leiht ihn nur.

7. Die Feinstrukturkonstante kann in keinem der beiden Sinne exakt sein

Es gibt nur zwei Wege zur Exaktheit, und α kann keinen davon nehmen.

- (a) Der Weg der Definition: α ist dimensionslos, also bewegt sich ihr Wert nicht, wenn die Skala gewählt wird (Abschnitt 4). Eine Zahl, die sich nicht bewegt, hat kein Ziel, zu dem man sie schicken könnte.
- (b) Der Weg der Topologie: α ist keine ganze Zahl. Mit $1/\alpha = 137.035999178$ ist die Abweichung von der nächsten ganzen Zahl **0.035999178**.

Dass diese Abweichung keine Beinahe-Ganzzahl ist, wird gegen numerische Fehler geprüft. Die Abweichung der Chern-Zahl schrumpfte mit dem Gitter, während die Abweichung von α das **1.6419**×10⁶-Fache ihrer eigenen Messunsicherheit von 2.193×10⁻⁸ ist und bei feinerer Rechnung nicht schrumpft.

Größe	Dimension	Exakt?	Quelle der Exaktheit
h/e^2	ja	exakt	Definition der Einheiten (2019)
$h/2e$	ja	exakt	Definition der Einheiten (2019)
Chern-Zahl	keine (ganze Zahl)	exakt	Topologie (durch Verformung unbewegt)
μ_0	ja	gemessen	hörte 2019 auf, exakt zu sein
$1/\alpha$	keine (keine ganze Zahl)	gemessen	kein Weg ist offen
Massenverhältnis Proton zu Elektron	keine (keine ganze Zahl)	gemessen	dasselbe

Die letzte Zeile ist eine Kontrolle. Das Massenverhältnis **1836.15267343** ist ebenfalls dimensionslos und keine ganze Zahl, kann also nicht durch Definition festgelegt werden, und doch läuft es nicht. Aufsatz 1056 zeigte, dass sich α nicht mit den Einheiten bewegt, aber mit der Energie——also sind nicht exakt sein können und Laufen nicht dasselbe.

Der eingegangene Vorschlag sagte, dass die Topologie das Einfrieren besorgt. Gemessen wurde das Umgekehrte: was R_K einfrore, war die Entscheidung von 2019, und was die Topologie einfriert, ist die ganze Zahl. Dennoch war es eine gute Frage——sie hat sichtbar gemacht, dass sich zwei Exaktheiten eine Formel teilen.

Schluss

Schluss: es gibt zwei Arten von Exaktheit, eine von den Einheiten gesetzt und eine durch stetige Verformung unbewegt. Eine Größe mit einer Dimension lässt sich durch Definition exakt machen——die von-Klitzing-Konstante ist **25812.807459** Ohm und das Flussquant **$2.067833848 \times 10^{-15}$** Weber, beide allein aus definierten Werten. Die Revision von 2019 war ein Tausch——die Permeabilität des Vakuums wird aus der Feinstrukturkonstante relativ auf **5.718×10^{-12}** zurückgewonnen, bewegt sich um **1.000×10^{-6}** , wenn sich diese Konstante relativ um 1×10^{-6} bewegt, und die Abweichung von $4\pi \times 10^{-7}$, die sich mit der Revision der empfohlenen Werte von **5.444×10^{-10}** (CODATA 2018) auf **1.320×10^{-10}** (CODATA 2022, das **0.825**-Fache der Unsicherheit) bewegte, ist der Preis. Eine dimensionslose Größe lässt sich nicht durch Definition exakt machen——über fünf Skalen ist die Streuung des Kehrwerts der Feinstrukturkonstante **0.000×10^0** gegenüber einer Kontrollstreuung von **1.000×10^{14}** . Topologische Exaktheit ist nicht das Festlegen eines Werts——die Chern-Zahl ergibt sich zu **-0.999891028** und Ähnlichem, doch die Abweichung ist ein numerischer Fehler, der von **4.358×10^{-4}** auf **2.724×10^{-5}** um den Faktor **15.996** schrumpft, während stetiges Bewegen des Parameters die ganze Zahl unbewegt lässt (Streuung **1.882×10^{-3}**). Der gemessene Quanten-Hall-Widerstand ist das Produkt der beiden——die von Aufsatz 514 erzeugte, durch ganze Zahlen geteilte Liste wird als Produkt aus Exaktheit durch Definition und Exaktheit durch Topologie neu gelesen. Die Feinstrukturkonstante kann keines von beiden sein——dimensionslos, also nicht definierbar, und mit einer Abweichung von einer ganzen Zahl von **0.035999178**, die das **1.6419×10^6** -Fache ihrer eigenen Unsicherheit ist, also nicht geschützt. Offen gesagt——der eingegangene Vorschlag hatte die Reihenfolge verkehrt, aber es war der Vorschlag, der sichtbar machte, dass sich zwei Exaktheiten eine Formel teilen. Der Trenner——ob die Größe eine Dimension hat, eine ganze Zahl ist oder keines von beiden. Mit einer Dimension lässt sie sich durch Definition festlegen, als ganze Zahl durch Topologie, und eine Größe, die keines von beiden ist, kann überhaupt keinen Weg nehmen.

Revisionsprotokoll

Zweite Auflage (September 2026): Die Feinstrukturkonstante wurde vom empfohlenen Wert CODATA 2018 **$7.2973525693 \times 10^{-3}$** auf den empfohlenen Wert CODATA 2022 **$7.2973525643 \times 10^{-3}$** umgestellt (ihr berechneter

Kehrwert ist **137.035999178**; dass er in der letzten Stelle vom empfohlenen Kehrwert **137.035999177** abweicht, liegt nur an der Rundung des empfohlenen Werts; die relative Unsicherheit ist 1.6×10^{-10}). Damit wurde der relative Unterschied beim Zurückgewinnen der Permeabilität des Vakuums aus der Feinstrukturkonstante 5.718×10^{-12} , und die Abweichung von der nächsten ganzen Zahl wurde das 1.6419×10^6 -Fache ihrer eigenen Unsicherheit (die erste Auflage hatte das 1.7513×10^6 -Fache). Für die Abweichung von $4\pi \times 10^{-7}$ zitierte die erste Auflage die Zahl von Aufsatz 1057 (mit CODATA 2018 5.444×10^{-10} , das 3.629 -Fache der Unsicherheit); mit CODATA 2022 ist sie 1.320×10^{-10} , das 0.825 -Fache der Unsicherheit, innerhalb des Bereichs, und ihr Vorzeichen kehrt sich um. Deshalb wurde die Lesart in Abschnitt 3 und im Schluss von „die Größe der Abweichung ist der Preis“ zu „da die Definition aufgegeben wurde, ist der Preis, dass sich der Wert mit jeder Revision der empfohlenen Werte bewegt“ geändert, und die beiden Werte stehen nebeneinander. Zahlen und Schlussfolgerungen der übrigen Abschnitte bleiben unverändert.

Literatur

1. Bernevig, B. A., & Hughes, T. L. (2013). *Topological Insulators and Topological Superconductors*. Princeton University Press.
2. Bureau International des Poids et Mesures (2019). *The International System of Units (SI)*. BIPM.
3. Klitzing, K. von, Dorda, G., & Pepper, M. (1980). New method for high-accuracy determination of the fine-structure constant based on quantized Hall resistance. *Physical Review Letters*.
4. National Institute of Standards and Technology (2019). *CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2018*. NIST.
5. National Institute of Standards and Technology (2024). *CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2022*. NIST.
6. Thouless, D. J., Kohmoto, M., Nightingale, M. P., & den Nijs, M. (1982). Quantized Hall conductance in a two-dimensional periodic potential. *Physical Review Letters*.
7. Yamagishi, Y. (2026). *Only Dimensionless Numbers Can Be Fine-Tuned* [Aufsatz 10]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21404556
8. Yamagishi, Y. (2026). *The Home of the Constants* [Aufsatz 70]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21650347
9. Yamagishi, Y. (2026). *Admiration and Caution* [Aufsatz 101]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21836382
10. Yamagishi, Y. (2026). *The Two in the Flux Quantum Is Neither a Dimension nor an Exponent but a Count of Carriers* [Aufsatz 270]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22169893
11. Yamagishi, Y. (2026). *The Three Hundredth Census: Whether Two Things Share a Root Is Decidable* [Aufsatz 300]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22171914
12. Yamagishi, Y. (2026). *A Resistance Containing No Property of the Sample Is Actually Measurable* [Aufsatz 514]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22862259
13. Yamagishi, Y. (2026). *There Are Three Unit Slots Because Mechanics Uses Only Three Kinds of Quantity* [Aufsatz 1049]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22902445

14. 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
15. 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
16. Yamagishi, Y. (2026). *What Freezes 137 Is Not a Number but a Single Mass* [Aufsatz 1057]. Zenodo. 10.5281/zenodo.22905687

— *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)