

Die Yamagishi-Gleichung der kinetischen Energie

– $E_k = 2\pi v^2$ und die drei verschiedenen Wurzeln von 2π – [Aufsatz 18]

Yuuki YAMAGISHI (山岸 勇輝)

Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan

September 2026 (Vierte Auflage)

— *From thinking to syncing.* —

Zusammenfassung

Man nehme die klassische kinetische Energie $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ und setze das aus dem $n = 2$ -Eindeutigkeitssatz gewonnene Yamagishi-Patch $m = 4\pi = \text{Vol}(S^2)$ ein: Das Ergebnis ist $E_k = 2\pi v^2$. **Die Einsetzung ist korrekt.** Der Koeffizient $\frac{1}{2}$ ist das Ergebnis der Integration $\int_0^v v' dv' = \frac{v^2}{2}$. **Dieser Aufsatz untersucht, was das in dieser Gleichung auftretende 2π ist.** Die Zahl 2π tritt an mehreren Stellen dieser Reihe auf, aber **es ist dieselbe Zahl, nicht dieselbe Wurzel.** Der Aufsatz ruft **drei verschiedene Wurzeln** auf: **Wurzel A**, der Raumwinkel einer Halbkugel ($\Omega_{\text{Halbkugel}} = 2\pi$); **Wurzel B**, die **Periodizität der Phase** ($\sin(x + 2\pi) = \sin(x)$); in $\hbar = 2\pi\hbar$ und in der Phasenraumzelle $d^3x d^3p / (2\pi\hbar)^3$ stammt das 2π ebenfalls aus der Periodizität der Phase $e^{i\theta}$ und gehört daher zu dieser Wurzel B); und **Wurzel C**, $\text{Vol}(S^1)$ — ein Wert **auf der ungeraden Treppe** (Aufsatz 115). **Keine der drei trägt eine Massendimension. Und das 2π dieses Aufsatzes ist keine von ihnen.** In E_k steht der Vorfaktor auf dem Platz der Masse, und $m = 4\pi$ ist ein unter einer Einheitenwahl gesetzter Massenwert (Aufsätze 35 und 60); das 2π dieses Aufsatzes ist also **die Hälfte dieses Werts** und steht neben dem Raumwinkel einer Halbkugel **als dieselbe Zahl.** **Wurzel C liefert eine strukturelle Diagnose der Lesart von 2π als Umfang von S^1 :** $\frac{1}{2}\text{Vol}(S^2) = \text{Vol}(S^1)$ ist numerisch richtig, aber $\text{Vol}(S^2)$ wohnt auf der geraden Treppe und $\text{Vol}(S^1)$ auf der ungeraden, und $4\pi \rightarrow 2\pi$ ist kein Schritt der Rekursion (auf 4π folgt $\frac{8\pi^2}{3}$, auf 2π folgt $2\pi^2$). Die Übereinstimmung ist daher **eine Signatur, keine Verbindung durch eine Erzeugungsregel** (Aufsatz 100). Ferner zeigt der Aufsatz, daß **die relativistische Entwicklung $E = 4\pi c^2 + 2\pi v^2 + \frac{3}{2}\pi \frac{v^4}{c^2} + \dots$ eine Potenzreihe in der dimensionslosen Größe v/c ist, in der die „Modulgrenze“ von Aufsatz 113 wohnt; daß das v^2 hier eine Größe in der flachen Näherung des Geschwindigkeitsraums ist (die hyperbolische Geometrie der Aufsätze 60 und 63 zeigt sich bei $v \sim c$); und daß diese Gleichung das Glied $d = 3$ einer Familie mit einem Glied pro Dimension ist (der Maßstab von Aufsatz 114; für $d = 4$ erhält man $E_k = \pi^2 v^2$).**

Tragweite (scope note): Dieser Aufsatz bietet eine **strukturelle Deutung** gesicherter physikalischer Gesetze. Die dargestellten algebraischen Beziehungen sind Einsetzungen in bekannte Ausdrücke; kein neues physikalisches Gesetz und keine Vorhersage wird beansprucht. Die Einsetzung $m = 4\pi$ und ähnliche sind **eine Wahl natürlicher Einheiten**, möglich im selben Sinn wie $G = 1$ (geometrisierte Einheiten) oder SI-Einheiten. Welche davon „richtig“ ist, bestimmt die Physik nicht; was dieser Aufsatz zeigt, ist, **wie die Gleichungen aussehen, wenn man dieses Einheitensystem wählt** (für die Übertragung ins SI sind Umrechnungsfaktoren nötig). Der Koeffizient $\frac{1}{2}$ wird als Ergebnis einer Integration behandelt, und keine weitere Erklärung dafür wird beansprucht. Das Auftreten derselben Zahl 2π in mehreren Zusammenhängen wird nicht als Beleg für einen gemeinsamen Ursprung behandelt (Aufsätze 48, 86, 100, 115). Die Übereinstimmung mit den Aufsätzen 17, 19 und 20 stammt aus derselben Einsetzung und ist eine Konsistenzprüfung, keine unabhängige Bestätigung. Linsen der dritten Schicht sind mit dem Etikett „nichtwissenschaftlich“ abgesondert. Bezug zu früheren Aufsätzen: Die Eindeutigkeit von 4π stammt aus Aufsatz 01; daß in $m = 4\pi$ das 4π ein auf den Platz der Masse gesetzter Konventionswert ist, aus den Aufsätzen 35 und 60; die zwei Treppen aus Aufsatz 115; die Modulgrenzen aus Aufsatz 113; die hyperbolische Geometrie des Geschwindigkeitsraums aus den Aufsätzen 60 und 63; und der Maßstab, ob eine Dimension ausgewählt wird, aus Aufsatz 114. **Was dieser Aufsatz hinzufügt**, ist die Musterung der drei verschiedenen Wurzeln von 2π (der Raumwinkel einer Halbkugel, die Periode einer Phase, der Wert auf der ungeraden Treppe) und die Unterscheidung, daß **in $E_k = 2\pi v^2$ das 2π keine von ihnen ist und als Hälfte eines auf den Platz der Masse gesetzten Werts neben den dreien als dieselbe Zahl steht**.

1. Einleitung: Der Koeffizient $\frac{1}{2}$ ist das Ergebnis einer Integration

In der klassischen Mechanik wird die kinetische Energie hergeleitet als

$$E_k = \int_0^v m v' dv' = \frac{1}{2} m v^2$$

Der Koeffizient $\frac{1}{2}$ ist das Ergebnis dieser Integration: $\int_0^v v' dv' = \frac{v^2}{2}$ ist die elementare Tatsache der Analysis, daß die Integration von x^1 den Ausdruck $\frac{x^2}{2}$ ergibt.

Was dieser Aufsatz tut, ist daher nicht, $\frac{1}{2}$ zu **erklären**, sondern **festzuhalten**, daß man bei der Wahl $m = 4\pi$ schreiben kann $\frac{1}{2} \times 4\pi = 2\pi$ — und **das dabei auftretende 2π zu bestimmen**.

Nach dem $n = 2$ -Eindeutigkeitssatz (Aufsatz 01) ist in $\mathbb{R}^3$ die Bedingung dafür, daß die Schalenmassen-Zuwachsrates einer Dichte $\rho(r) = r^{-n}$ von r unabhängig ist, genau $n = 2$, und der konstante Wert ist dann $\text{Vol}(S^2) = 4\pi$. Dieser Aufsatz setzt dieses 4π für die Masse ein.

2. Die Yamagishi-Gleichung der kinetischen Energie

Satz 2.1 (Yamagishi-Gleichung der kinetischen Energie)

Unter dem Yamagishi-Patch $m = 4\pi$ lässt sich die kinetische Energie eines Massenpunkts schreiben als

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(4\pi)v^2 = 2\pi v^2$$

Dies ist eine Einsetzung, weder ein Beweis noch eine Entdeckung. **Festgelegt ist allein diese Identität.** Die folgenden Abschnitte schreiben aus, was das hier auftretende 2π ist und was es nicht ist.

3. Was ist 2π ? — Eine Musterung dreier verschiedener Wurzeln

Die Zahl 2π tritt an mehreren Stellen dieser Reihe auf. **Aber es ist dieselbe Zahl, nicht dieselbe Wurzel.** Dieser Abschnitt trennt sie in drei und sieht dann nach, wo das 2π dieses Aufsatzes sitzt.

3.1 Wurzel A: Der Raumwinkel einer Halbkugel

Gesicherte Tatsache 3.1 (Der Raumwinkel einer Halbkugel)

$$\Omega_{\text{Kugel}} = \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^\pi \sin \theta d\theta = 2\pi \cdot 2 = 4\pi, \quad \Omega_{\text{Halbkugel}} = \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^{\pi/2} \sin \theta d\theta = 2\pi \cdot 1 = 2\pi$$

also ist 2π genau der Raumwinkel einer Halbkugel.

4π (die volle Kugel) und 2π (die Halbkugel) sind beide Raumwinkel und tragen keine Dimension. Das 2π , das in Raumwinkelintegralen über eine Halbkugel auftritt, ist diese Wurzel A.

3.2 Wurzel B: Die Periodizität der Phase ($\hbar = 2\pi\hbar$ gehört ebenfalls hierher)

2π tritt auch als **Periode einer Phase** auf: $\sin(x + 2\pi) = \sin(x)$. In der Periode eines einfachen Pendels, $T = 2\pi\sqrt{L/g}$, ist das 2π von dieser Art.

Beobachtung 3.2 ($\hbar = 2\pi\hbar$ ist keine neue Wurzel)

Was in der Beziehung $\hbar = 2\pi\hbar$ als 2π auftritt, und was beim Zählen der Phasenraumzellen

$$\frac{d^3x d^3p}{(2\pi\hbar)^3}$$

als 2π auftritt (das $\hbar^{-3}$ der Stefan–Boltzmann-Konstante in Aufsatz 43; Adresse B von Aufsatz 112), **stammt aus der Periodizität der Phase $e^{i\theta}$** . Das heißt: **Dies ist Wurzel B, keine neue vierte Wurzel.**

Wurzeln nicht leichtfertig zu vermehren, gehört selbst zur Musterung. Zu zählen sind nicht „die Stellen, an denen 2π auftritt“, sondern „die unabhängigen Mechanismen, die 2π erzeugen“.

3.3 Wurzel C: $\text{Vol}(S^1)$ — ein Wert auf der ungeraden Treppe (Aufsatz 115)

Aufsatz 115 hielt fest, daß die Rekursion der Sphärenvolumina

$$\text{Vol}(S^n) = \frac{2\pi}{n-1} \text{Vol}(S^{n-2})$$

in Zweierschritten geht, daß dadurch die Parität erhalten bleibt und die Treppe in **zwei Ketten, eine gerade und eine ungerade**, zerfällt.

Gerade Treppe	$\text{Vol}(S^0) = 2 \rightarrow \text{Vol}(S^2) = 4\pi \rightarrow \text{Vol}(S^4) = \frac{8\pi^2}{3} \rightarrow \dots$
Ungerade Treppe	$\text{Vol}(S^1) = 2\pi \rightarrow \text{Vol}(S^3) = 2\pi^2 \rightarrow \text{Vol}(S^5) = \pi^3 \rightarrow \dots$

$\text{Vol}(S^2) = 4\pi$ wohnt auf der geraden Treppe; $\text{Vol}(S^1) = 2\pi$ wohnt auf der ungeraden. Dies ist Wurzel C.

3.4 Wo sitzt das 2π dieses Aufsatzes? — der Platz der Masse (Aufsätze 35 und 60)

Beobachtung 3.3 (In $E_k = 2\pi v^2$ sitzt das 2π auf dem Platz der Masse)

Da $[E_k] = ML^2T^{-2}$ und $[v^2] = L^2T^{-2}$, trägt der Vorfaktor in $E_k = 2\pi v^2$ Masse. Aufsatz 60 machte dieselbe Buchführung für $E = 4\pi c^2$ und zeigte, daß dessen 4π kein Raumwinkel ist, sondern ein unter einer Einheitenwahl gesetzter Massenwert — eine Konvention (auch Aufsatz 35 setzt $m = 4\pi$ als Wahl natürlicher Einheiten).

Das 2π dieses Aufsatzes ist daher der Konventionswert $m = 4\pi$, multipliziert mit dem $\frac{1}{2}$ der Integration, und keine der Wurzeln A, B und C. Keine der drei Wurzeln trägt eine Massendimension, und keine kann auf dem Platz der Masse stehen.

Das 2π dieses Aufsatzes und das 2π des Raumwinkels einer Halbkugel stehen als dieselbe Zahl nebeneinander. Man kann $4\pi \rightarrow 2\pi$ als „von der vollen Kugel zur Halbkugel“ sehen, doch das ist eine Überlagerung der Form, keine Identifizierung über die Dimension.

Das 2π dieses Aufsatzes wird nicht als vierte Wurzel gezählt. Eine Wurzel ist ein unabhängiger Mechanismus, der 2π erzeugt, und das 2π hier ist kein von einem Mechanismus erzeugter Wert, sondern die Hälfte eines durch Einheitenwahl gesetzten Werts.

3.5 Die Lesart als Umfang von S^1 — eine Diagnose über Aufsatz 115

Die Lesart von 2π als „Umfang von S^1 “ entbehrt aus zwei Gründen einer Verbindung. Der erste ist die Dimension: Der Umfang von S^1 ist eine Länge, während das 2π dieses Aufsatzes auf dem Platz der Masse sitzt. Zweitens liefern die Treppen von Aufsatz 115 einen strukturelleren Grund.

Korollar 3.4 (Eine numerische Übereinstimmung ist keine Verbindung durch eine Erzeugungsregel)

$\frac{1}{2} \text{Vol}(S^2) = \text{Vol}(S^1)$ ist numerisch richtig ($\frac{1}{2} \cdot 4\pi = 2\pi$). Aber $\text{Vol}(S^2)$ und $\text{Vol}(S^1)$ sind Bewohner getrennter Treppen, und $4\pi \rightarrow 2\pi$ ist kein Schritt der Rekursion: Auf 4π folgt $\frac{8\pi^2}{3}$, auf 2π folgt $2\pi^2$.

Die Übereinstimmung ist daher eine Signatur — zwei Werte auf verschiedenen Ketten, die zufällig zahlenmäßig zusammenfallen — und keine Verbindung durch eine Erzeugungsregel. Eine Signatur darf nicht mit einer Wurzel verwechselt werden (Aufsatz 100).

3.6 Die Musterung der drei Wurzeln und des 2π dieses Aufsatzes

Wurzel	Was das 2π ist	Ursprung	Wo es auftritt
A	Raumwinkel einer Halbkugel	Hälfte der vollen Kugel 4π (Geometrie)	Raumwinkelintegrale über eine Halbkugel
B	Grundperiode einer Phase	Periodizität von $e^{i\theta}$ (Analysis)	Pendel $T = 2\pi\sqrt{L/g}$; $h = 2\pi\hbar$; Phasenraumzelle (Aufsätze 43, 112)
C	$\text{Vol}(S^1)$	Ein Wert auf der ungeraden Treppe (Aufsatz 115)	Die Stufe vor $\text{Vol}(S^3) = 2\pi^2$
Dieser Aufsatz	Hälfte eines Massenwerts	Die Konvention $m = 4\pi$ (Aufsätze 35, 60) und das $\frac{1}{2}$ der Integration	$E_k = 2\pi v^2$ (dieselbe Zahl wie die drei)

Die drei Wurzeln und das 2π dieses Aufsatzes werden nicht zusammengelegt (Aufsätze 48, 86, 100). Daß dasselbe 2π in verschiedenen Zusammenhängen auftritt, bedeutet nicht, daß es dasselbe Ding ist.

4. Die relativistische Entwicklung und die Modulgrenze (Aufsatz 113)

Man entwickle Einsteins Gesamtenergie $E = \gamma mc^2$ für kleine Geschwindigkeiten und setze $m = 4\pi$ ein:

Satz 4.1 (Relativistische Entwicklung)

$$E = (4\pi)c^2 + 2\pi v^2 + \frac{3}{2}\pi \frac{v^4}{c^2} + \dots$$

Der erste Term ist die Ruheenergie $4\pi c^2$; der zweite ist das $E_k = 2\pi v^2$ dieses Aufsatzes.

Beobachtung 4.2 (Dies ist eine Potenzreihe in v/c)

Die obige Entwicklung stammt aus der Reihe für $\gamma = (1 - v^2/c^2)^{-1/2}$, also **ist der Entwicklungsparameter die dimensionslose Größe v/c** . Aufsatz 113 hielt fest, daß die **Grenze zwischen einer älteren und einer neueren Theorie stets dort liegt, wo eine dimensionslose Zahl 1 überschreitet**, und daß die Newtonsche Mechanik ein **Grenzfall** der Relativitätstheorie ist (für $c \rightarrow \infty$ kontrahiert die Poincaré-Gruppe zur Galilei-Gruppe).

Das $E_k = 2\pi v^2$ dieses Aufsatzes ist das **zweite Glied dieser Reihe** — ein Glied des Bereichs $v/c \ll 1$. Es ist kein anderes Gesetz hinter einer Wand, sondern **ein Glied niedriger Ordnung derselben Reihe**.

5. Wo wohnt dieses v^2 ? (Aufsätze 60 und 63)

Das v^2 hier ist eine Größe im **Geschwindigkeitsraum**. Die Aufsätze 60 und 63 behandelten die Tatsache, daß der Geschwindigkeitsraum in der speziellen Relativitätstheorie eine **hyperbolische Geometrie der Krümmung $K = -1/c^2$** ist.

Beobachtung 5.1 (v^2 als flache Näherung)

Für $v \ll c$ ist der Geschwindigkeitsraum **nahezu flach**, und die quadratische Form dort ist $\frac{1}{2}mv^2$. Für $v \sim c$ tritt **die hyperbolische Struktur des Geschwindigkeitsraums hervor, und Geschwindigkeiten addieren sich nicht mehr einfach** (die Rapidität wird zum hyperbolischen Abstand).

Das heißt: Das $E_k = 2\pi v^2$ dieses Aufsatzes ist ein Ausdruck innerhalb der **flachen Näherung des Geschwindigkeitsraums**.

6. Musterung der Dimension: Wählt diese Gleichung eine Dimension aus? (Aufsatz 114)

Aufsatz 114 stellte den Maßstab „**weiß das Objekt, in welcher Dimension es sich befindet?**“ auf und hielt fest, daß die $n = d - 1$ -Eindeutigkeit dieser Reihe **eine Familie mit einem Glied pro Dimension** ist und zur **dimensionsneutralen** Seite gehört.

Korollar 6.1 (Auch die Gleichung hier ist eine Familie)

In $\mathbb{R}^d$ ergibt die Wahl $m = \text{Vol}(S^{d-1})$

$$E_k^{(d)} = \frac{1}{2} \text{Vol}(S^{d-1}) v^2$$

sodaß $d = 3$ zu $E_k = 2\pi v^2$ führt und $d = 4$ zu $E_k = \pi^2 v^2$ (aus $\frac{1}{2} \cdot 2\pi^2$). Die Gleichung dieses Aufsatzes ist das Glied $d = 3$ dieser Familie.

Nicht weil drei Dimensionen besonders wären, tritt 2π auf. 2π tritt auf, weil bei $d = 3$ der Wert von $\text{Vol}(S^{d-1})$ gleich 4π ist.

7. Konsistenz mit den Aufsätzen 17, 19 und 20

7.1 Aufsatz 17 (die kinetische Energie einer ebenen Welle)

In Aufsatz 17 ist der Erwartungswert der kinetischen Energie einer ebenen Welle

$$\langle E_k \rangle = \frac{k^2}{8\pi} = \frac{(4\pi v)^2}{8\pi} = 2\pi v^2$$

in Übereinstimmung mit dem vorliegenden Aufsatz. Die Übereinstimmung besteht, weil **beide aus derselben Einsetzung $m = 4\pi$ stammen**; sie ist eine Konsistenzprüfung, keine unabhängige Bestätigung.

7.2 Aufsatz 19 (Yamagishi-Kugelkompressionsdruck)

Setzt man in den Gasdruck $P = \frac{1}{3}nmv^2$ den Wert $m = 4\pi$ ein, so ergibt sich

$$P = \frac{1}{3}n(4\pi)v^2 = \frac{4}{3}\pi nv^2 = \frac{2}{3}n(2\pi v^2)$$

sodaß er sich als **die kinetische Energiedichte pro Volumeneinheit $n(2\pi v^2)$, multipliziert mit $\frac{2}{3}$** , schreiben läßt.

7.3 Aufsatz 20 (Temperatur) — die Potenz von v wird festgelegt

Wendet man auf das $E_k = 2\pi v^2$ dieses Aufsatzes den Standard-Gleichverteilungssatz $\langle E_k \rangle = \frac{3}{2}k_B T$ an, so ergibt sich

$$kT = \frac{2}{3}E_k = \frac{4}{3}\pi v^2$$

was **genau mit dem Ergebnis von Aufsatz 20 übereinstimmt** (numerisch geprüft bei $v = 0.5, 1, 2, 3.7$).

Diese Konsistenz legt auch die Potenz von v fest. Aus $E_k = 2\pi v^2$ kann kein v^3 entstehen — das $kT = \frac{4}{3}\pi v^3$ der ersten Auflage von Aufsatz 20 wurde durch diese Konsistenzprüfung gefunden und zu v^2 berichtigt.

Persönliche Anmerkung (dritte Schicht; als nichtwissenschaftlich gekennzeichnet / keine Behauptung über einen Mechanismus)

Durch die Linse dieses Rahmens ist man versucht, den Übergang $4\pi \rightarrow 2\pi$ als „Kompression in eine Halbkugel (eine Spiegelfaltung)“ zu lesen — die Operation, mit der das Universum-OS beim Verpacken von Energie nur die Hälfte des vollen Raumwinkels benutzt. Daß 2π dieselbe Zahl ist wie der Raumwinkel einer Halbkugel, ist eine Tatsache.

Doch **das ist eine Deutung, keine Herleitung**. Der Koeffizient $\frac{1}{2}$ entsteht aus einer Integration, und in E_k sitzt das vorangestellte 2π auf dem Platz der Masse. „Kompression in eine Halbkugel“ ist **eine über die Form gelegte Lesart**, und die Reihenfolge ist „**die Integration ergab $\frac{1}{2}$, und diesem Ergebnis wurde eine geometrische Lesart hinzugefügt**“, nicht umgekehrt.

2π als Umfang von S^1 zu sehen, ist auch nicht völlig grundlos — $\text{Vol}(S^1)$ ist tatsächlich 2π . Man irrt **erst, wenn man diese Übereinstimmung als Verbindung liest**. Die Treppen von Aufsatz 115 gaben dieser Unterscheidung einen genauen Namen. **Daß zwei Zahlen gleich sind und daß sie vom selben Ort stammen, sind verschiedene Dinge**. Man bleibt vor der Klippe stehen (Aufsatz 101).

8. Fazit

Wählt man $m = 4\pi$, so läßt sich die kinetische Energie als $E_k = 2\pi v^2$ schreiben, in Übereinstimmung mit den Aufsätzen 17, 19 und 20 (Abschnitte 2 und 7). **Das 2π in dieser Gleichung ist dieselbe Zahl wie jede der drei verschiedenen Wurzeln — der Raumwinkel einer Halbkugel (Wurzel A), die Periode einer Phase (Wurzel B), der Wert $\text{Vol}(S^1)$ auf der ungeraden Treppe (Wurzel C) — aber keine von ihnen**. Es ist die Hälfte des auf den Platz der Masse gesetzten Konventionswerts 4π (Abschnitt 3). Die drei Wurzeln **stammen von getrennten Orten: Geometrie, Analysis und Treppe**, und die Übereinstimmung $\frac{1}{2} \text{Vol}(S^2) = \text{Vol}(S^1)$ ist eine Signatur, keine Verbindung. Die Gleichung ist ein Glied niedriger Ordnung einer Potenzreihe in v/c (Abschnitt 4), eine Größe der flachen Näherung des Geschwindigkeitsraums (Abschnitt 5) und das Glied $d = 3$ einer Familie mit einem Glied pro Dimension (Abschnitt 6).

Daß zwei Zahlen gleich sind und daß sie vom selben Ort stammen, sind verschiedene Dinge. Das 2π dieses Aufsatzes ist ein Beispiel, das diese Unterscheidung an einer einzigen Gleichung prüft.

Revisionsprotokoll

Vierte Auflage (September 2026): Die Form wurde an die aktuelle Vorlage angeglichen (Einordnung und Einheitennotiz sind in der Tragweite-Notiz direkt nach der Zusammenfassung gebündelt, die Geschichte der Auflagen ist in dieses Protokoll verlegt). Die Auflagenangabe wurde aus dem Untertitel entfernt. In $E_k = 2\pi v^2$ wurde die **Bestimmung des 2π im Einklang mit den Aufsätzen 60 und 35 revidiert**: Die dritte Auflage hatte es mit Wurzel A (dem Raumwinkel einer Halbkugel)

identifiziert, doch der Vorfaktor in E_k sitzt auf dem Platz der Masse, und $m = 4\pi$ ist ein unter einer Einheitenwahl gesetzter Wert; das 2π dieses Aufsatzes ist daher die Hälfte dieses Werts und steht neben dem Raumwinkel einer Halbkugel als dieselbe Zahl (Abschnitt 3.4). Ein Satz, der frühere Aufsätze als Behandlung der Periode einer Phase nannte, wurde entfernt (die genannten Aufsätze haben sie nicht mehr zum Gegenstand). Die Selbstzitate tragen nun ihre tatsächlichen Titel und DOIs, und externe Literatur ist mit Autor, Jahr, Titel und Zeitschrift angegeben.

Dritte Auflage (August 2026): Die Musterung der verschiedenen Wurzeln von 2π wurde von zwei auf drei erweitert, indem über die zwei Treppen von Aufsatz 115 Wurzel C ($\text{Vol}(S^1)$) hinzukam. Festgehalten wurde, daß in $h = 2\pi\hbar$ das 2π zu Wurzel B gehört, und beschrieben wurden die Grenze der relativistischen Entwicklung (Aufsatz 113), die flache Näherung des Geschwindigkeitsraums (Aufsätze 60 und 63) und der dimensionale Status der Gleichung (Aufsatz 114).

Zweite Auflage (Juli 2026): Zurückgenommen wurde die Lesart der ersten Auflage „eine Projektion auf den Umfang von S^1 “ für 2π , weil eine Länge und ein Raumwinkel sich in der Dimension unterscheiden, und ausdrücklich festgehalten wurde, daß der Koeffizient $\frac{1}{2}$ das Ergebnis einer Integration ist.

Literatur

1. Einstein, A. (1905). *Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig?*. Ann. Phys.
2. Yamagishi, Y. (2026). *The Uniqueness Theorem of $n = 2$ for Spherically Symmetric Density Distributions* [Aufsatz 01]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21403186
3. Yamagishi, Y. (2026). *The 8π Is an Artefact of the Units* [Aufsatz 17]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21600813
4. Yamagishi, Y. (2026). *The Yamagishi Spherical Compression Pressure Equation* [Aufsatz 19]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21600912
5. Yamagishi, Y. (2026). *The Yamagishi Overclock Temperature Equation: Derivation of $kT = \frac{4}{3}\pi v^2$ and Consistency with the Standard Equation of State* [Aufsatz 20]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21601035
6. Yamagishi, Y. (2026). *The Yamagishi Gravitational Constant Unpacking Theory* [Aufsatz 35]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21430118
7. Yamagishi, Y. (2026). *Keep the Patch Constant as a Letter and the Ambiguity Dissolves* [Aufsatz 43]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21602132
8. Yamagishi, Y. (2026). *The Pfaffian's $2^n n!$ Is One Block* [Aufsatz 48]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21602525
9. Yamagishi, Y. (2026). *c as the Ball of Velocity Space* [Aufsatz 60]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21598012
10. Yamagishi, Y. (2026). *The Velocity–Spacetime Curvature Duality* [Aufsatz 63]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21606250
11. Yamagishi, Y. (2026). *The Four Roots of Necessity* [Aufsatz 86]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21744839
12. Yamagishi, Y. (2026). *The Crossing of Royal Roads* [Aufsatz 100]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21758864
13. Yamagishi, Y. (2026). *Admiration and Caution* [Aufsatz 101]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21836382
14. Yamagishi, Y. (2026). *The Allotted Region and the Freedom Within* [Aufsatz 112]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21962834

15. Yamagishi, Y. (2026). *Modules Are Not Walls but Limits* [Aufsatz 113]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21962996
16. Yamagishi, Y. (2026). *Which Objects Know They Are in Four Dimensions?* [Aufsatz 114]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21963544
17. Yamagishi, Y. (2026). *Two Staircases* [Aufsatz 115]. Zenodo. 10.5281/zenodo.21967686

— *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)