Aktual unendliche, fraktale
Superial-Zahlen
Mit Primzahlen ins Unendliche

← *Ableitungen und Integrale*

Eigenschaften

Welche Erkenntnisse können wir aus den Superial-Zahlen lernen?

Die Superial-Zahlen, als aktual unendliche algebraische Gruppe[1], deren Basis über ein unendliches **Primzahl-Produkt** definiert ist, haben eine ganz besondere Struktur. Ihre Struktur ist dadurch tief mit den **natürlichen Zahlen**, den **ganzen Zahlen** und den **Primzahlen** verbunden und erweitern diese ins Aktual-Unendliche. Auch sind sie dadurch mit den Ordinalzahlen[2] und im Besonderen mit den von mir entdeckten **Biordinalzahlen** verwandt.

Ihre besonderen Eigenschaften versprechen uns deshalb neue Einblicke in die Struktur der Zahlen.

→ S ist ein angeordneter Körper

$\mathbb{S}$ ist ein angeordneter Körper

← *Eigenschaften*

Die Menge der Superial-Zahlen $\mathbb{S}$ ist in vielerlei Hinsicht etwas Besonderes.

Wir können nämlich für zwei Superial-Zahlen, die nicht gleich sind, immer herausfinden, welche größer als die andere ist, weil sie eine lexikografische Ordnung[3] haben. $\mathbb{S}$ ist nämlich ein angeordneter Körper[4]. (Dies ist zu beweisen: die Körpereigenschaft und das Angeordnetsein.)

Ist $\mathbb{S}$ ein archimedisch angeordneter Körper?

Es stellt sich die Frage, ob die Superial-Zahlen, also die Menge $\mathbb{S}$, auch ein archimedisch angeordneter Körper[5] sind.

> Das archimedische Axiom[6] besagt, dass in einem archimedisch angeordneten Körper $\mathbb{K}$ immer eine natürliche Zahl existiert, die als Faktor jede Zahl einer Menge größer machen kann als eine andere Zahl der gleichen Menge:

$$(\exists n \in \mathbb{N})\,(\forall x, y \in \mathbb{K})\,(y > x > 0)\,[\ x \cdot n > y\ ] \qquad \text{(SN.Eig.AK.1)}$$

Es besagt also, dass alle Elemente des archimedisch angeordneten Körpers endlich sind, es jedoch unendlich viele davon gibt.

Dies gilt aber nicht für den angeordneten Körper der Superial-Zahlen, weil es Elemente einer Untermenge $x \in \mathbb{Q}$ gibt, für das es keinen Faktor in $\mathbb{N}$ gibt, um beides als Produkt größer als s zu machen:

$$\left(\nexists n \in \mathbb{N}\right) (\forall q, x \in \mathbb{Q}) \, (q \cdot s > x > 0) \, [\ x \cdot n > q \cdot s\ ] \qquad \text{(SN.Eig.AK.2)}$$

$$q \cdot s \in \mathbb{S} \qquad \text{(SN.Eig.AK.3)}$$

$$\Rightarrow \left(\nexists n \in \mathbb{N}\right) (\forall x, y \in \mathbb{S}) \, (y > x > 0) \, [\ x \cdot n > y\ ] \qquad \text{(SN.Eig.AK.4)}$$

Denn $\mathbb{S}$ enthält zum Beispiel mit $q \cdot s$ Elemente, die größer als jede endliche natürliche Zahl und damit unendlich groß sind.

Wie wir daran sehen, handelt es sich bei den Superial-Zahlen um eine ganz andere Menge, als bei Mengen endlicher Zahlen.

Gibt es eine größere geordnete Teilmenge der Superial-Zahlen, die auch unendliche Elemente oder Elemente mit solchen Anteilen, beinhaltet, die ein archimedisch angeordneter Körper ist?
XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX

Wie kann das archimedische Axiom für eine möglichst große Teilmenge von $\mathbb{S}$ erfüllt werden? Es scheint mir, dass dies erfüllt wird, wenn es keine unendlich großen Summanden in den Elementen der Menge gibt. Sowohl x als auch y müssen zwischen den endlichen Zahlen liegen:

$$\mathbb{S}_A \quad := \quad \{\ x \mid \ (\exists n \in \mathbb{N}) \, (\forall x, y \in \mathbb{S}) \, (y > x > 0) \, [x \cdot n > y]\ \} \qquad \text{(SN.Eig.AK.5)}$$

In Anlehnung an die Definition der Menge aller Superial-Zahlen in Formel **SN.-Form.1** können wir diese Menge auch so schreiben:

$$\Leftrightarrow \qquad \mathbb{S}_A \quad := \quad \left\{ x \,\middle|\, \left(\forall d \in \mathbb{Z}_0^-\right) (\forall q_d \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}) \, (\forall q_i \in \mathbb{Q}) \left[q_d \, s^d + \sum_{(\forall i \in \mathbb{Z})[d > i]} q_i \, s^i \right] \right\} \qquad \text{(SN.Eig.AK.6)}$$

So enthalten diese Superial-Zahlen keine Summanden mit Potenzen von s, die größer als Null sind.

XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX

Aber $\mathbb{S}$ ist bezüglich der natürlichen Superial-Zahlen $\mathbb{S}_N$ ein archimedisch angeordneter Körper

In Arbeit ... XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX

XXX XXX

$$(\exists n \in \mathbb{S}_N)\,(\forall x, y \in \mathbb{S})\,(y > x > 0)\,[\; x \cdot n > y \;] \qquad \text{(SN.Eig.AK.7)}$$

XXX XXX XXX

XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX

XXX

In Arbeit ... XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX

→ Die Struktur von s

Die Struktur von *s*

← S ist ein angeordneter Körper

Die Beschäftigung mit der Struktur von s ist sehr ergiebig in Bezug auf weitere und tiefe Erkenntnisgewinne.

Was lernen wir über die Größe von *ω* und die Struktur von *s* über die Frage der Vorgänger?

In der **Formale Entwicklung** so formuliert:

Jede natürliche Superial-Zahl hat dabei so viele Vorgänger in $\mathbb{S}_N$, wie sie selber groß ist. Dies ist anders, als bei den von mir ebenfalls entdeckten und erforschten, auch ins Aktual-Unendliche gehenden **Biordinalzahlen**: Aktual unendliche Biordinalzahlen haben bizarrer Weise **mehr Vorgänger als ihr Wert** groß ist. In mancherlei anderen Punkten können wir erkennen, dass sie die noch nicht so perfekten Vorläufer der Superial-Zahlen sind. Mathematisch gesehen sind die Biordinalzahlen eine Erweiterung der Ordinalzahlen[7] zu einem algebraischen Ring[8].

Demnach hat s also so viele Vorgänger, wie das Primzahl-Flächenprodukt groß ist. Die Anzahl der Vorgänger von s, als das vollständige Primzahl-Flächenprodukt, wären dann:

- Die Anzahl aller rationalen Koeffizienten q von s, für die gilt: $0 \leq q < 1$.
- Multipliziert mit $2 \cdot \omega$ für die Anzahl der endlichen ganzen Zahlen, siehe **Eine fundamentale Asymmetrie**, die ja zu jedem Koeffizienten addiert – und im Falle der negativen natürlich dann abgezogen – werden. Wobei im Falle von $q = 0$ nur natürliche Zahlen addiert und im Falle von $q = 1$ nur negative ganze Zahlen addiert, also effektive abgezogen, werden.

So formulieren wir die Vorgänger von s folgendermaßen:

Das Intervall der Vorgänger der superialen Einheit ist im Detail

$$[0, s[_{\mathbb{S}_N} = \left\{ x \;\middle|\; (\forall q \in [0,1]_{\mathbb{Q}})\,(\forall n \in \mathbb{N})\,(\forall z \in \mathbb{Z})\,\left(\forall z^- \in \mathbb{Z}^-\right) \left[x = \begin{cases} n & \text{falls } q = 0 \\ q \cdot s + z & \text{falls } 0 < q < 1 \\ s + z^- & \text{falls } q = 1 \end{cases} \right] \right\}, \tag{SN.Eig.SVS.1}$$

unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fälle.

Für die Anzahl der Vorgänger können wir dann finden:

Seien $]a, b[_{\mathbb{Q}}$ und $[a, b[_{\mathbb{Q}}$ **Intervall-Mengen** aus $\mathbb{Q}$, dann ergibt sich s, nach vorstehendem Gedanken, zu

$$s = \#\mathbb{N} + \#\left(]0,1[_{\mathbb{Q}}\right) \cdot \#\mathbb{Z} + \#\mathbb{Z}^- \tag{SN.Eig.SVS.9}$$

▼ ausblenden

$$\#\mathbb{Z} = \#\mathbb{N} + \#\mathbb{Z}^- \tag{SN.Eig.SVS.10}$$

$$\Rightarrow \quad s = \#\mathbb{Z} + \#\left(]0,1[_{\mathbb{Q}}\right) \cdot \#\mathbb{Z} \tag{SN.Eig.SVS.11}$$

$$\Leftrightarrow \quad s = \left(1 + \#\left(]0,1[_{\mathbb{Q}}\right)\right) \cdot \#\mathbb{Z} \tag{SN.Eig.SVS.12}$$

▲ ausblenden

$$\Leftrightarrow \quad s = \#\left([0,1[_{\mathbb{Q}}\right) \cdot \#\mathbb{Z} \tag{SN.Eig.SVS.13}$$

$$\Leftrightarrow \quad s = \#\left([0,1[_{\mathbb{Q}}\right) \cdot (2 \cdot \omega) \tag{SN.Eig.SVS.14}$$

was der Anzahl aller rationalen Zahlen entspricht.
Denn mit

$$\mathbb{Q} = \{\, x \mid (\forall z \in \mathbb{Z})\,(\forall u \in [0,1[_{\mathbb{Q}})\,[\, x = z + u \,]\,\} \tag{SN.Eig.SVS.8}$$

sind alle rationalen Zahlen, ohne Redundanzen – also Doppelungen – und Lücken, definiert und es folgt daraus

$$\Rightarrow \qquad s \quad = \quad \#\mathbb{Q} \quad , \qquad \text{(SN.Eig.SVS.16)}$$

weil es in den rationalen Zahlen $\mathbb{Q}$ das Interval $[0,1[_{\mathbb{Q}}$ für jede ganze Zahl in $\mathbb{Z}$ gibt und sie damit vollständig beschrieben sind.
So gilt dann auch

$$\Rightarrow \qquad \#[0,1[_{\mathbb{Q}} \quad = \quad \frac{s}{2 \cdot \omega} \quad , \qquad \text{(SN.Eig.SVS.10)}$$

durch Umformung.

Dies sollte eine ganze Zahl sein und wäre mit meiner **Primzahlprodukt-Vermutung** im Einklang.

(Können wir die Anzahl der rationalen Zahlen quantifizieren? Zum Beispiel über den Calkin-Wilf-Baum(Verweis)?)

Ausgangspunkt der Primzahlprodukt-Vermutung

Und wir können sogar noch weiter gehen und feststellen, dass ω seine Primfaktoren mit s, siehe Formel **SN.Ein.33**, teilen muss, wenn die Anzahl der rationalen Zahlen in $[0,1[_{\mathbb{Q}}$ aus Formel **SN.Eig.SVS.10** eine ganze Zahl sein soll. Weiter ist klar, dass ω aktual unendlich groß ist. Es kann also nur ein Produkt aus unendlich vielen endlichen Primzahlen sein.

Doch welches Teilprodukt aus s ist es, wenn klar ist, dass s unendlich viel größer ist als ω. Schon der Turm der kleinsten Primzahl 2^{ω} ist definitiv sehr viel größer als ω. Die einzelnen und kombinierten Türme aller Primzahlen p^{ω} sind also ausgeschlossen.

Das offensichtlich simple, unendliche Primzahlprodukt, dass bleibt, lässt vermuten, dass: $\omega \stackrel{?}{=} 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \cdots$. Aber auch dieses Produkt erscheint auf den ersten Blick viel größer als ω zu sein. Es sei denn, die Anzahl der Primzahl unter den natürlichen Zahlen erfüllt weit draußen unter den sehr sehr großen Zahlen eine bestimmte Bedingung: Es gibt unter den wirklich extrem großen natürlichen Zahlen im Grunde nur noch Primzahlzwillinge?

Ob diese Bedingung hinreicht, beleuchten wir in der **Primzahlprodukt-Vermutung**. Auch sollten wir Überlegungen zur Primzahlzwillingsvermutung(Verweis) anstellen und bekommen hiermit schon einen Hinweis, dass unsere Vermutung stimmen könnte.

Erklärung der Anzahl der endlichen ganzen Zahlen durch ihren ontologischen Ursprung in den Biordinalzahlen

Formulierung der Entstehung der negativen ganzen Zahlen durch Rückwärtszählen, ohne Umkehrung der Zählrichtung

Die vorstehend gemachten Aussagen sind entscheidend davon abhängig, wieviele endliche ganze Zahlen es gibt. Dies bestimmt zum einen, ob es wirklich eine ganze Anzahl an rationalen Zahlen in $[0,1[_{\mathbb{Q}}$ gibt. Und es bestimmt damit, ob ω gemeinsame Teiler mit s hat.

Dies ist einer der Gründe, aus denen ich mich mit den Ordinalzahlen[9] beschäftigt und diese auf die **Biordinalzahlen** erweitert und ein Stück weit erforscht habe. So habe ich auch eine **fundamentale Asymmetrie** herausgearbeitet, die der von mir gefundenen und oben verwendeten Anzahl der endlichen ganzen Zahlen $2 \cdot \omega$ zugrunde liegt.

Wegen der auch im Negativen vorhandenen Zählrichtung, die auch dort in Richtung der positiven Zahl gerichtet ist, weil alle Zahlen letztendlich aus dem Zählen hervorgehen, siehe auch **Operialtheorie**.

Um auszudrücken, wie jedes negative rationale, an einer ganze Zahl hängende Zahlenintervall jeweils aus einem Zahlenintervall an einer natürlichen Zahl entsteht, berücksichtigen wir im Ansatz die ontologische Vorstellung, dass es sich bei Zahlen quasi um Wellen – oder Sägezähne – von einer Zahl zur nächsten handelt. Diese Wellen hängen in Zählrichtung an den Zahlen.

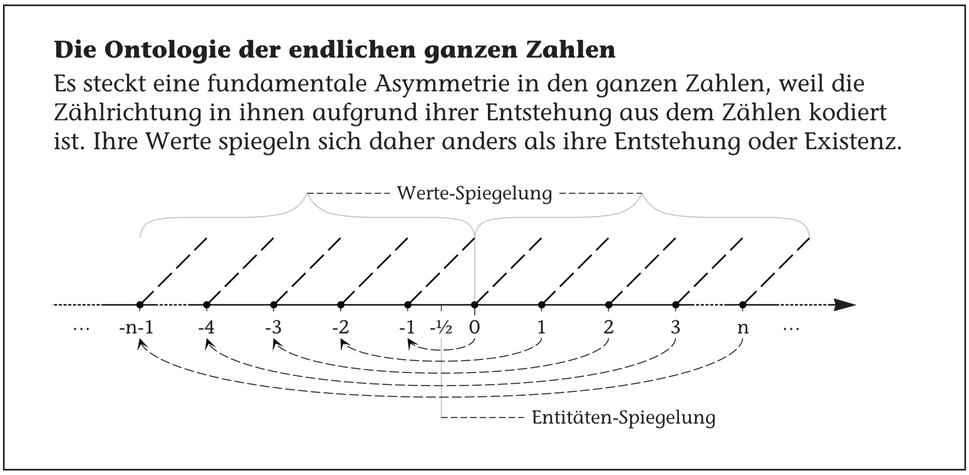

***Abbildung 1**: Es erscheint zunächst erstaunlich, dass die Symmetrie der Existenz der endlichen ganzen Zahlen bei –½ liegt. Wenn wir etwas über die Struktur der Zahlen und damit des Zählens, auch mit Hilfe der Biordinalzahlen, nachdenken, was ich in der Grafik verbildlicht habe, dann erscheint dies doch in sich plausibel. Denn die Null gehört strukturell zu den positiven Zahlen und aus denen entstehen dann die negativen durch Verschiebung. Diese Asymmetrie spielt vermutlich unter anderem in der Riemannschen Vermutung eine Rolle, wie ich noch ergründen werde.*

Die negativen Zahlen entstehen also eigentlich nicht durch eine Spiegelung dieser Wellen, sondern durch deren Verschiebung. Und dies soll sich in der ersten Struktur der Formulierung ausdrücken, die wir auf Basis der Formel **SN.Eig.SVS.8** ansetzen:

$$\mathbb{Q}^- \quad = \quad \{\ x\ \mid\ (\forall n \in \mathbb{N})\,(\forall u \in [0,1[_{\mathbb{Q}}) \ [\ x = (n - (2 \cdot n + 1)) + u\ ]\ \} \qquad \text{(SN.Eig.SVS.18)}$$

Die Intervalle u, die zwischen den Zahlen liegen, hängen an der vorstehenden ganzen Zahl und werden auf diese Weise mit verschoben. Daher steht quasi am „Beginn" der endlichen negativen ganzen Zahlen auch der Punkt einer ganzen Zahl, was eben der Grund dafür ist, dass es eine endliche negative ganze Zahl mehr geben muss, als positive, ohne die Null (siehe **Abbildung 1**). Denn das Zählen ist die Grundlage aller Zahlen.

Wenn wir die Verschiebung vereinfachend umformen:

▼ ausblenden

$$\Leftrightarrow \qquad \mathbb{Q}^- \quad = \quad \{\ x\ \mid\ (\forall n \in \mathbb{N})\,(\forall u \in [0,1[_{\mathbb{Q}}) \ [\ x = (n - 2 \cdot n - 1) + u\ ]\ \} \qquad \text{(SN.Eig.SVS.19)}$$

$$\Leftrightarrow \quad \mathbb{Q}^- = \{ x \mid (\forall n \in \mathbb{N})(\forall u \in [0,1[_{\mathbb{Q}}) [x = (-n-1)+u] \} \quad \text{(SN.Eig.SVS.20)}$$

▲ ausblenden

$$\Leftrightarrow \quad \mathbb{Q}^- = \{ x \mid (\forall n \in \mathbb{N})(\forall u \in [0,1[_{\mathbb{Q}}) [x = -(n+1)+u] \} \quad \text{(SN.Eig.SVS.21)}$$

$$\Rightarrow \quad \#\mathbb{Q}^- = \frac{s}{2} \quad \text{(SN.Eig.SVS.22)}$$

So kann der Eindruck einer Spiegelung entstehen, wenn wir das Intervall nicht explizit dranhängen würden.

Demnach sind wir sicher, dass die Anzahl der endlichen ganzen Zahlen wirklich $2 \cdot \omega$ ist.

→ Vergleich mit hyperreellen Zahlen

Vergleich mit hyperreellen Zahlen

← Die Struktur von s

Notizen

• Die Null ist in den Superial-Zahlen viel simpler definiert, als in den hyperreellen Zahlen.
• In den Superial-Zahlen brauchen wir nicht eine Reihe von unendlich vielen Zahlen, um infinite und infinitesimale Zahlen zu definieren.
– Wir können das Symbol s für ein unendliches Flächenprodukt der Primzahlen nehmen, siehe oben, und dieses mit endlichen Symbolen, wie Brüchen, kombinieren.

XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX

XXX

In Arbeit ... XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX

→ Untersuchungen zur Kontinuumshypothese

Untersuchungen zur Kontinuumshypothese

Die Mächtigkeit der reellen Zahlen

← Vergleich mit hyperreellen Zahlen

Die Mächtigkeit[10] der reellen Zahlen wird mit Hilfe von ω als $\aleph_1$ beschrieben:[11]

$$\aleph_1 = 2^{\aleph_0} \quad \text{(SN.Eig.UK.1)}$$

$$\aleph_0 \quad = \quad \omega \quad = \quad \#\mathbb{N} \quad = \quad |\mathbb{N}| \qquad \text{(SN.Eig.UK.2)}$$

$$\Rightarrow \qquad \aleph_1 \quad = \quad 2^\omega \quad = \quad |\mathcal{P}(\mathbb{N})| \qquad \text{(SN.Eig.UK.3)}$$

Die Idee ist, dass die Mächtigkeit der reellen Zahlen der Mächtigkeit der Potenzmenge der Menge $\mathbb{N}$ der natürlichen Zahlen, also $|\mathcal{P}(\mathbb{N})|$, mit 2^ω entspricht. Die Mächtigkeit einer Menge ist dabei nicht unbedingt der Anzahl der Elemente dieser Menge gleich.

Dies möchte ich nun nicht bezüglich der Mächtigkeit grundsätzlich in Frage stellen, sondern in Bezug auf die mit den Superial-Zahlen gefundene Beschreibung des Unendlichen, vielleicht eher mit der Dichte oder Körnung oder auch Arithmetik bezeichnet, erneut beleuchten, um weitere Erkenntnisse zu gewinnen.

Mit der Kontinuumshypothese(Verweis) wird angenommen:

> *» Es gibt keine Menge, deren Mächtigkeit zwischen der Mächtigkeit der natürlichen Zahlen und der Mächtigkeit der reellen Zahlen liegt. «* [12]

Dies soll erst einmal so stehen bleiben, weil es hier nicht direkt um den Beweis oder die Widerlegung der Kontinuumshypothese gehen soll.

Es soll vorerst darum gehen, die Struktur der Zahlen, bestenfalls der reellen Zahlen, tiefer zu beleuchten, um zu sehen, ob und, wenn ja, welche Erkenntnisse sich diesbezüglich ergeben.

Die Potenz 2^ω ist uns aus dem Primzahl-Flächenprodukt bereits bekannt

Die von uns mittlerweile bewiesene **Primzahlprodukt-Vermutung** zweigt, dass die Anzahl aller endlichen natürlichen Zahlen ω im Primzahl-Flächenprodukt zu finden ist, in der Zeile, die das Produkt aller endlichen Primzahlen darstellt:

$$\omega \quad = \quad 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 23 \cdot \cdots \qquad \text{(\textbf{SN.PP.173})}$$

$$\mathrm{s} \quad = \quad \omega^\omega \qquad \text{(\textbf{SN.PP.174})}$$

$$\Leftrightarrow \qquad \mathrm{s} \quad = \quad (2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 23 \cdot \cdots)^\omega \qquad \text{(\textbf{SN.Ein.36})}$$

$$\Leftrightarrow \qquad \mathrm{s} \quad = \quad 2^\omega \cdot 3^\omega \cdot 5^\omega \cdot 7^\omega \cdot 11^\omega \cdot 13^\omega \cdot 17^\omega \cdot 19^\omega \cdot 23^\omega \cdot \cdots \qquad \text{(SN.Eig.UK.4)}$$

Wir sehen die Potenz 2^ω als ersten Primzahlturm im Produkt von s.

Weiterhin ergibt sich die neue Erkenntnis, dass $\aleph_1$ in seiner Potenz von 2 im Exponenten das Produkt aller Primzahlen enthält:

$$\Rightarrow \qquad \aleph_1 \quad = \quad 2^\omega \quad = \quad 2^{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17 \cdot 19 \cdot 23 \cdot \cdots} \qquad \text{(SN.Eig.UK.5)}$$

$$\Leftrightarrow \qquad \aleph_1 \quad = \quad \left(\left(\left(\left(\left(\left(2^2\right)^3\right)^5\right)^7\right)^{11}\right)^{13}\right)^{\cdots} \qquad \text{(SN.Eig.UK.6)}$$

Dies sind Formulierungen, die wohl neu sind, soweit ich dies beurteilen kann.

Die Konstruktion und der Sinn von s wirft Fragen bezüglich der Struktur der reellen Zahlen auf

Nun geht es bei der Kontinuumshypothese um die Mächtigkeit der reellen Zahlen und um die der natürlichen Zahlen; schließlich ja um die Frage, ob es noch eine Mächtigkeit zwischen denen dieser beiden Mengen gibt.

Die superiale Basis s ist nun so konstruiert, dass ein Produkt mit ihr und jeder rationalen Zahl eine ganze Zahl ergibt.

Wir können daran erkennen, dass schon die Struktur der rationalen Zahlen es erfordert, nicht nur 2^{ω}, sondern auch 3^{ω} und ebenso alle anderen gleichartigen unendlichen Potenzen endlicher Primzahlen bis ins Unendliche, einzubeziehen. Da verwundert es, wenn 2^{ω} ausreichen soll, die Komplexität oder Feinheit der Struktur aller reellen Zahlen darzustellen.

Algebraische Zahlen

Desweiteren steht die **Überrationalitätsvermutung** im Raum, die feststellt, dass auch Produkte von s mit überrationalen Zahlen, also solchen Brüchen, die in Zähler und Nenner auf unendlich vielen Primzahlen endlicher Potenz beruhen, die einen Bruch endlicher Größe mit nichtperiodischer Dezimaldarstellung verkörpern.

Die Vermutung bezieht sich nun darauf, dass solche Brüche endliche reelle Anteile algebraischer Zahlen(Verweis) sind, wie beispielsweise $\sqrt{2}$.

Wenn dem so wäre, dann würden nur noch die transzendenten Zahlen, hinsichtlich eines Produktes mit s, das eine ganze Zahl ergibt, an den reellen Zahlen fehlen.

Transzendente Zahlen

Hinsichtlich der transzendenten Zahlen möchte ich am Beispiel der Eulerschen Zahl e_{s} zeigen, dass sich hier weitere Fragezeichen ergeben:

Im Abschnitt ***Die eulersche Zahl e und ihre e-Funktion in der Differentialrechnung*** kommen wir zu dem Schluss, dass die Eulersche Zahl keine irrationale Zahl ist, nicht einmal eine Superial-Zahl der auf dieser Seite definierten 1. Ordnung, weil sie unweigerlich aktual unendlich kleine Summanden enthält, die nicht Null werden können.

Schließlich kommen wir hier zu dem Schluss, dass e_{s} Summanden bis herunter zur Potenz $-\mathrm{s}$ zur Basis s hat, wodurch sie, wie gesagt, selbst aus der Menge $\mathbb{S}$ der Superial-Zahlen fällt. Sie ist demnach keine rein endliche reelle Zahl, die nur aus Summanden endlicher Größe besteht.

An dieser stelle würde ich sagen, dass zumindestens e_{s} keine reelle Zahl ist und die Frage im Raum steht, ob nicht auch alle anderen transzendenten Zahlen gar keine reellen Zahlen sind.

Sondern, wir lassen uns vielleicht dadurch täuschen, dass wir glauben, transzendente Zahlen wären durch Dezimalzahlen mit unendlich vielen Nachkommastellen darstellbar, ohne zu beantworten, wie groß diese minimale Unendlichkeit denn eigentlich ist.

Schlussfolgerung zur Untersuchung der Kontinuumshypothese

Ich denke, wir sollten die Struktur der reellen Zahlen und ihre Aufteilung in Untermengen mit Hilfe der Primzahlen, und somit mit Hilfe der Superial-Zahlen, tiefer untersuchen und verstehen, damit wir die Kontinuumshypothese verstehen und vielleicht beantworten können.

→ *Primzahlprodukt-Vermutung*

Fußnoten

1. ↑(Primärliteratur einfügen!)

   Internet:

   Vgl. Wikipedia, ***Abelsche Gruppe***.
2. ↑(Primärliteratur einfügen!)

   Internet:

   Vgl. Wikipedia, ***Ordinalzahl***.
3. ↑(Primärliteratur einfügen!)

   Internet:

   Vgl. Wikipedia, ***Lexikographische Ordnung***.

   Vgl. Wikipedia, ***Stellenwertsystem***, Lexikographische Ordnung.
4. ↑(Primärliteratur einfügen!)

   Internet:

   Vgl. Wikipedia, ***Geordneter Körper***.
5. ↑(Primärliteratur einfügen!)

   Internet:

   Vgl. Wikipedia, ***Geordneter Körper***, Strukturaussagen.

   Vgl. Wikipedia, ***Archimedisches Axiom***.
6. ↑(Primärliteratur einfügen!)

   Internet:

   Vgl. Wikipedia, ***Archimedisches Axiom***.
7. ↑(Primärliteratur einfügen!)

   Internet:

   Vgl. Wikipedia, ***Ordinalzahl***.
8. ↑(Primärliteratur einfügen!)

   Internet:

   Vgl. Wikipedia, ***Ring (Algebra)***.
9. ↑(Primärliteratur einfügen!)

   Internet:

   Vgl. Wikipedia, ***Ordinalzahl***.
10. ↑(Primärliteratur einfügen!)

    Internet:

    Vgl. Wikipedia, ***Mächtigkeit***.
11. ↑(Primärliteratur einfügen!)

    Internet:

    Vgl. Wikipedia, ***Mächtigkeit***, Vergleich der Mächtigkeit.
12. ↑Internet:

    Wikipedia, ***Kontinuumshypothese***, Aussage.

Stand 29. Februar 2024, 17:00 CET.

Permanente Links:
(Klicke auf die Archivlogos zum Abruf und Ansehen der Archive dieser Seite.)

INTERNET ARCHIVE WayBackMachine

archive.today webpage capture

Wolfgang Huß

Wolfgang Huß
und Media Line Digital e.K.
Steinburger Straße 38
22527 Hamburg, Germany, EU

E-Mail: wolle.huss at pjannto.com
Telefon: +49. 40. 38 03 77 37
Mobil: +49. 173. 622 60 91