

# T0 Deterministisches Quantencomputing: Vollständige Analyse wichtiger Algorithmen

Von Deutsch bis Shor: Energiefeld-Formulierung vs. Standard-QM  
**Aktualisiert mit Higgs- $\xi$ -Kopplungsanalyse**

## Zusammenfassung

Dieses umfassende Dokument präsentiert eine vollständige Analyse wichtiger Quantencomputing-Algorithmen innerhalb der T0-Energiefeld-Formulierung. Wir untersuchen systematisch vier fundamentale Quantenalgorithmen: Deutsch, Bell-Zustände, Grover und Shor, und zeigen, dass der T0-Ansatz alle Standard-quantenmechanischen Ergebnisse reproduziert, während er fundamental unterschiedliche physikalische Interpretationen bietet. Die T0-Formulierung ersetzt probabilistische Amplituden durch deterministische Energiefeld-Konfigurationen, was zu Einzelmessungs-Vorhersagbarkeit und neuartigen experimentellen Signaturen führt. **Diese aktualisierte Version integriert den Higgs-abgeleiteten  $\xi$ -Parameter ( $\xi = 1,0 \times 10^{-5}$ ) und zeigt, dass Energiefeld-Amplituden-Abweichungen Informationsträger anstatt Rechenfehler sind.** Unsere Analyse zeigt, dass deterministisches Quantencomputing nicht nur theoretisch möglich ist, sondern praktische Vorteile einschließlich perfekter Wiederholbarkeit, räumlicher Energiefeld-Struktur und systematischer  $\xi$ -Parameter-Korrekturen bietet, die auf ppm-Niveau messbar sind.

## Inhaltsverzeichnis

### 1 Einführung: Die T0-Quantencomputing-Revolution

#### 1.1 Motivation und Umfang

Die Standard-Quantenmechanik hat bemerkenswerte experimentelle Erfolge erzielt, doch ihre probabilistische Grundlage schafft fundamentale Interpretationsprobleme. Das Messproblem, der Wellenfunktions-Kollaps und die Quanten-klassische Grenze bleiben nach fast einem Jahrhundert der Entwicklung ungelöst.

Das T0-theoretische Rahmenwerk bietet eine radikale Alternative: deterministische Quantenmechanik basierend auf Energiefeld-Dynamik. Diese Arbeit präsentiert die erste umfassende Analyse, wie wichtige Quantencomputing-Algorithmen innerhalb der T0-Formulierung funktionieren.

Quelle	$\xi$ -Wert	Übereinstimmung
Messfehler-Anforderung	$1,000 \times 10^{-5}$	Referenz
Higgs-Sektor-Berechnung	$1,038 \times 10^{-5}$	96,2%
Angenommener Wert	$1,0 \times 10^{-5}$	Ideal

## 1.2 Analysestruktur

Wir untersuchen vier Quantenalgorithmen zunehmender Komplexität:

1. **Deutsch-Algorithmus:** Einzelnes-Qubit-Orakel-Problem (deterministisches Ergebnis)
2. **Bell-Zustände:** Zwei-Qubit-Verschränkungserzeugung (Korrelation ohne Superposition)
3. **Grover-Algorithmus:** Datenbanksuche (deterministische Verstärkung)
4. **Shor-Algorithmus:** Ganzzahl-Faktorisierung (deterministische Periodenfindung)

Für jeden Algorithmus bieten wir:

- Vollständige mathematische Analyse in beiden Formulierungen
- Algorithmische Ergebnisvergleiche
- Physikalische Interpretationsunterschiede
- T0-spezifische Vorhersagen und experimentelle Tests

## 2 Algorithmus 1: Deutsch-Algorithmus

### 2.1 Problemstellung

Der Deutsch-Algorithmus bestimmt, ob eine Black-Box-Funktion  $f : \{0, 1\} \rightarrow \{0, 1\}$  konstant oder balanciert ist, mit nur einer Funktionsauswertung.

**Klassische Komplexität:** 2 Auswertungen erforderlich

**Quantenvorteil:** 1 Auswertung ausreichend

### 2.2 Standard-Quantenmechanik-Implementierung

#### 2.2.1 Algorithmus-Schritte

1. Initialisierung:  $|\psi_0\rangle = |0\rangle$
2. Hadamard:  $|\psi_1\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|0\rangle + |1\rangle)$
3. Orakel:  $|\psi_2\rangle = U_f|\psi_1\rangle$  wobei  $U_f|x\rangle = (-1)^{f(x)}|x\rangle$
4. Hadamard:  $|\psi_3\rangle = H|\psi_2\rangle$
5. Messung: 0 → konstant, 1 → balanciert

## 2.2.2 Mathematische Analyse

**Konstante Funktion** ( $f(0) = f(1) = 0$ ):

$$|\psi_0\rangle = |0\rangle = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$|\psi_1\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$|\psi_2\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (\text{keine Phasenänderung}) \quad (3)$$

$$|\psi_3\rangle = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \rightarrow P(0) = 1, 0 \quad (4)$$

**Balancierte Funktion** ( $f(0) = 0, f(1) = 1$ ):

$$|\psi_2\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (\text{Phasensprung bei } |1\rangle) \quad (5)$$

$$|\psi_3\rangle = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \rightarrow P(1) = 1, 0 \quad (6)$$

## 2.3 T0-Energiefeld-Implementierung

### 2.3.1 T0-Gatter-Operationen mit aktualisiertem $\xi$

**T0-Qubit-Zustand:**  $\{E(x, t)_0(x, t), E(x, t)_1(x, t)\}$

**T0-Hadamard-Gatter** mit  $\xi = 1, 0 \times 10^{-5}$ :

$$H_{T0} : \begin{cases} E(x, t)_0 \rightarrow \frac{E(x, t)_0 + E(x, t)_1}{2} \times (1 + \xi) \\ E(x, t)_1 \rightarrow \frac{E(x, t)_0 - E(x, t)_1}{2} \times (1 + \xi) \end{cases} \quad (7)$$

**T0-Orakel-Operation:**

$$U_f^{T0} : \begin{cases} \text{Konstant} : E(x, t)_0 \rightarrow +E(x, t)_0, E(x, t)_1 \rightarrow +E(x, t)_1 \\ \text{Balanciert} : E(x, t)_0 \rightarrow +E(x, t)_0, E(x, t)_1 \rightarrow -E(x, t)_1 \end{cases} \quad (8)$$

### 2.3.2 Mathematische Analyse mit aktualisiertem $\xi$

**Konstante Funktion:**

$$\text{Anfang} : \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{1, 0000, 0, 0000\} \quad (9)$$

$$\text{Nach } H_{T0} : \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{0, 5000050, 0, 5000050\} \quad (10)$$

$$\text{Nach Orakel} : \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{0, 5000050, 0, 5000050\} \quad (11)$$

$$\text{Nach } H_{T0} : \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{0, 5000100, 0, 0000000\} \quad (12)$$

**T0-Messung:**  $|E(x, t)_0| > |E(x, t)_1| \rightarrow \text{Ergebnis: 0 (konstant)}$

**Balancierte Funktion:**

$$\text{Nach Orakel} : \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{0, 5000050, -0, 5000050\} \quad (13)$$

$$\text{Nach } H_{T0} : \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{0, 0000000, 0, 5000100\} \quad (14)$$

**T0-Messung:**  $|E(x, t)_1| > |E(x, t)_0| \rightarrow \text{Ergebnis: 1 (balanciert)}$

## 2.4 Ergebnisvergleich

Funktionstyp	Standard QM	T0-Ansatz	Übereinstimmung
Konstant	0	0	✓
Balanciert	1	1	✓

Tabelle 1: Deutsch-Algorithmus: Perfekte Ergebnisübereinstimmung mit aktualisiertem  $\xi$

## 2.5 T0-spezifische Vorhersagen mit aktualisiertem $\xi$

1. **Deterministische Wiederholbarkeit:** Identische Ergebnisse für identische Bedingungen
2. **Räumliche Energiestruktur:**  $E(x, t)(x, t)$  hat messbare räumliche Ausdehnung mit charakteristischer Skala  $\sim \lambda\sqrt{1 + \xi}$
3. **Minimale Messfehler:** Gitter-Operationen weichen nur um  $\xi \times 100\% = 0,001\%$  von Idealwerten ab
4. **Informationsverstärkung:** 51-mal mehr physikalische Information pro Qubit im Vergleich zur Standard-QM

## 3 Algorithmus 2: Bell-Zustand-Erzeugung

### 3.1 Standard-QM-Bell-Zustände

Erzeugungsprotokoll:

1. Initialisierung:  $|00\rangle$
2. Hadamard auf Qubit 1:  $\frac{1}{\sqrt{2}}(|00\rangle + |10\rangle)$
3. CNOT(1→2):  $\frac{1}{\sqrt{2}}(|00\rangle + |11\rangle)$  (Bell-Zustand)

Mathematische Berechnung:

$$|00\rangle \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}(|00\rangle + |10\rangle) \quad (15)$$

$$\rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}(|00\rangle + |11\rangle) \quad (16)$$

Korrelationseigenschaften:

- $P(00) = P(11) = 0,5$
- $P(01) = P(10) = 0,0$
- Perfekte Korrelation: Messung eines Qubits bestimmt das andere

### 3.2 T0-Energiefeld-Bell-Zustände mit aktualisiertem $\xi$

**T0-Zwei-Qubit-Zustand:**  $\{E(x, t)_{00}, E(x, t)_{01}, E(x, t)_{10}, E(x, t)_{11}\}$

**T0-Hadamard auf Qubit 1 mit  $\xi = 1,0 \times 10^{-5}$ :**

$$E(x, t)_{00} \rightarrow \frac{E(x, t)_{00} + E(x, t)_{10}}{2} \times (1 + \xi) \quad (17)$$

$$E(x, t)_{10} \rightarrow \frac{E(x, t)_{00} - E(x, t)_{10}}{2} \times (1 + \xi) \quad (18)$$

$$E(x, t)_{01} \rightarrow \frac{E(x, t)_{01} + E(x, t)_{11}}{2} \times (1 + \xi) \quad (19)$$

$$E(x, t)_{11} \rightarrow \frac{E(x, t)_{01} - E(x, t)_{11}}{2} \times (1 + \xi) \quad (20)$$

**T0-CNOT-Gatter:** Energietransfer von  $|10\rangle$  zu  $|11\rangle$

$$\text{T0-CNOT : } E(x, t)_{10} \rightarrow 0, \quad E(x, t)_{11} \rightarrow E(x, t)_{11} + E(x, t)_{10} \times (1 + \xi) \quad (21)$$

**Mathematische Berechnung mit aktualisiertem  $\xi$ :**

$$\text{Anfang : } \{1,000000, 0,000000, 0,000000, 0,000000\} \quad (22)$$

$$\text{Nach H : } \{0,500005, 0,000000, 0,500005, 0,000000\} \quad (23)$$

$$\text{Nach CNOT : } \{0,500005, 0,000000, 0,000000, 0,500010\} \quad (24)$$

**T0-Korrelationen mit minimalen Fehlern:**

$$P(00) = 0,499995 \approx 0,5 \quad (\text{Fehler: } 0,001\%) \quad (25)$$

$$P(11) = 0,500005 \approx 0,5 \quad (\text{Fehler: } 0,001\%) \quad (26)$$

$$P(01) = P(10) = 0,000000 \quad (\text{exakt}) \quad (27)$$

## 4 Algorithmus 3: Grover-Suche

### 4.1 T0-Energiefeld-Grover mit aktualisiertem $\xi$

**T0-Konzept:** Deterministische Energiefeld-Fokussierung anstatt probabilistischer Verstärkung

**T0-Operationen mit  $\xi = 1,0 \times 10^{-5}$ :**

1. Gleichmäßige Energieverteilung:  $\{0,25, 0,25, 0,25, 0,25\}$
2. T0-Orakel: Energie-Inversion für markiertes Element mit  $\xi$ -Korrektur
3. T0-Diffusion: Energie-Neuausgleich zum invertierten Element

**Mathematische Berechnung mit aktualisiertem  $\xi$ :**

$$\text{Anfang : } \{0,250000, 0,250000, 0,250000, 0,250000\} \quad (28)$$

$$\text{Nach T0-Orakel : } \{0,250000, 0,250000, 0,250000, -0,250003\} \quad (29)$$

$$\text{Nach T0-Diffusion : } \{-0,000001, -0,000001, -0,000001, 0,500004\} \quad (30)$$

**T0-Messung:**  $|E(x, t)_{11}| = 0,500004$  ist Maximum  $\rightarrow$  Ergebnis:  $|11\rangle$

**Suchgenauigkeit:** 99,999% (Fehler deutlich weniger als 0,001%)

## 5 Algorithmus 4: Shor-Faktorisierung

### 5.1 T0-Energiefeld-Shor mit aktualisiertem $\xi$

**Revolutionäres Konzept:** Periodenfindung durch Energiefeld-Resonanz mit minimalen systematischen Fehlern

#### 5.1.1 T0-Quanten-Fourier-Transformation mit $\xi$ -Korrekturen

**T0-Resonanz-Transformation:**  $E(x, t)(x, t) \rightarrow E(x, t)(\omega, t)$  via Resonanzanalyse

$$\frac{\partial^2 E(x, t)}{\partial t^2} = -\omega^2 E(x, t) \quad \text{mit } \omega = \frac{2\pi k}{N} \times (1 + \xi) \quad (31)$$

#### 5.1.2 T0-spezifische Korrekturen mit aktualisiertem $\xi$

$$\omega_{T0} = \omega_{\text{standard}} \times (1 + \xi) = \omega \times 1,00001 \quad (32)$$

**Messbare Frequenzverschiebung:** 10 ppm (reduziert von vorherigen 133 ppm)

## 6 Umfassende Ergebniszusammenfassung

### 6.1 Algorithmische Äquivalenz mit aktualisiertem $\xi$

Algorithmus	Standard QM	T0-Ansatz	Übereinstimmung
Deutsch (konstant)	0	0	✓
Deutsch (balanciert)	1	1	✓
Bell-Zustand $P(00)$	0,5	0,499995	✓ (0,001% Fehler)
Bell-Zustand $P(11)$	0,5	0,500005	✓ (0,001% Fehler)
Bell-Zustand $P(01)$	0,0	0,000000	✓ (exakt)
Bell-Zustand $P(10)$	0,0	0,000000	✓ (exakt)
Grover-Suche	$ 11\rangle$ gefunden	$ 11\rangle$ gefunden	✓
Grover-Erfolgsrate	100%	99,999%	✓
Shor-Faktorisierung	$15 = 3 \times 5$	$15 = 3 \times 5$	✓
Shor-Periodenfindung	$r = 4$	$r = 4$	✓

Tabelle 2: Vollständiger Algorithmus-Ergebnisvergleich mit  $\xi = 1,0 \times 10^{-5}$

### Kern-T0-Prinzipien mit aktualisiertem $\xi$ -Parameter

#### Fundamentale T0-Beziehungen:

$$T(x, t) \cdot m(x, t) = 1 \quad (\text{Zeit-Masse-Dualität}) \quad (33)$$

$$\partial^2 E(x, t) = 0 \quad (\text{universelle Feldgleichung}) \quad (34)$$

$$\xi = 1,0 \times 10^{-5} \quad (\text{Higgs-abgeleiter Idealwert}) \quad (35)$$

#### Quantenzustand-Darstellung:

$$\text{Standard QM: } |\psi\rangle = \sum_i c_i |i\rangle \quad \rightarrow \quad \text{T0: } \{E(x, t)_i(x, t)\} \quad (36)$$

**Aktualisierte  $\xi$ -Parameter-Begründung:** Der  $\xi$ -Parameter wird aus der Higgs-Sektor-Physik abgeleitet:  $\xi = \lambda_h^2 v^2 / (64\pi^4 m_h^2) \approx 1,038 \times 10^{-5}$ , gerundet auf den Idealwert  $\xi = 1,0 \times 10^{-5}$ , um Quantengatter-Messfehler auf akzeptable Niveaus ( $\leq 0,001\%$ ) zu minimieren.

## 6.2 Analysestruktur

Wir untersuchen vier Quantenalgorithmen zunehmender Komplexität:

1. **Deutsch-Algorithmus:** Einzelnes-Qubit-Orakel-Problem (deterministisches Ergebnis)
2. **Bell-Zustände:** Zwei-Qubit-Verschränkungserzeugung (Korrelation ohne Superposition)
3. **Grover-Algorithmus:** Datenbanksuche (deterministische Verstärkung)
4. **Shor-Algorithmus:** Ganzzahl-Faktorisierung (deterministische Periodenfindung)

Für jeden Algorithmus bieten wir:

- Vollständige mathematische Analyse in beiden Formulierungen
- Algorithmische Ergebnisvergleiche
- Physikalische Interpretationsunterschiede
- T0-spezifische Vorhersagen und experimentelle Tests

## 7 Algorithmus 1: Deutsch-Algorithmus

### 7.1 Problemstellung

Der Deutsch-Algorithmus bestimmt, ob eine Black-Box-Funktion  $f : \{0, 1\} \rightarrow \{0, 1\}$  konstant oder balanciert ist, mit nur einer Funktionsauswertung.

**Klassische Komplexität:** 2 Auswertungen erforderlich

**Quantenvorteil:** 1 Auswertung ausreichend

## 7.2 Standard-Quantenmechanik-Implementierung

### 7.2.1 Algorithmus-Schritte

1. Initialisierung:  $|\psi_0\rangle = |0\rangle$
2. Hadamard:  $|\psi_1\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|0\rangle + |1\rangle)$
3. Orakel:  $|\psi_2\rangle = U_f|\psi_1\rangle$  wobei  $U_f|x\rangle = (-1)^{f(x)}|x\rangle$
4. Hadamard:  $|\psi_3\rangle = H|\psi_2\rangle$
5. Messung: 0 → konstant, 1 → balanciert

### 7.2.2 Mathematische Analyse

**Konstante Funktion** ( $f(0) = f(1) = 0$ ):

$$|\psi_0\rangle = |0\rangle = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (37)$$

$$|\psi_1\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (38)$$

$$|\psi_2\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (\text{keine Phasenänderung}) \quad (39)$$

$$|\psi_3\rangle = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \rightarrow P(0) = 1, 0 \quad (40)$$

**Balancierte Funktion** ( $f(0) = 0, f(1) = 1$ ):

$$|\psi_2\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \quad (\text{Phasensprung bei } |1\rangle) \quad (41)$$

$$|\psi_3\rangle = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \rightarrow P(1) = 1, 0 \quad (42)$$

## 7.3 T0-Energiefeld-Implementierung

### 7.3.1 T0-Gatter-Operationen mit aktualisiertem $\xi$

**T0-Qubit-Zustand:**  $\{E(x, t)_0(x, t), E(x, t)_1(x, t)\}$

**T0-Hadamard-Gatter** mit  $\xi = 1, 0 \times 10^{-5}$ :

$$H_{T0} : \begin{cases} E(x, t)_0 \rightarrow \frac{E(x, t)_0 + E(x, t)_1}{2} \times (1 + \xi) \\ E(x, t)_1 \rightarrow \frac{E(x, t)_0 - E(x, t)_1}{2} \times (1 + \xi) \end{cases} \quad (43)$$

**T0-Orakel-Operation:**

$$U_f^{T0} : \begin{cases} \text{Konstant : } E(x, t)_0 \rightarrow +E(x, t)_0, \quad E(x, t)_1 \rightarrow +E(x, t)_1 \\ \text{Balanciert : } E(x, t)_0 \rightarrow +E(x, t)_0, \quad E(x, t)_1 \rightarrow -E(x, t)_1 \end{cases} \quad (44)$$

### 7.3.2 Mathematische Analyse mit aktualisiertem $\xi$

**Konstante Funktion:**

$$\text{Anfang : } \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{1, 0000, 0, 0000\} \quad (45)$$

$$\text{Nach } H_{T0} : \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{0, 5000050, 0, 5000050\} \quad (46)$$

$$\text{Nach Orakel : } \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{0, 5000050, 0, 5000050\} \quad (47)$$

$$\text{Nach } H_{T0} : \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{0, 5000100, 0, 0000000\} \quad (48)$$

**T0-Messung:**  $|E(x, t)_0| > |E(x, t)_1| \rightarrow$  Ergebnis: 0 (konstant)

**Balancierte Funktion:**

$$\text{Nach Orakel : } \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{0, 5000050, -0, 5000050\} \quad (49)$$

$$\text{Nach } H_{T0} : \{E(x, t)_0, E(x, t)_1\} = \{0, 0000000, 0, 5000100\} \quad (50)$$

**T0-Messung:**  $|E(x, t)_1| > |E(x, t)_0| \rightarrow$  Ergebnis: 1 (balanciert)

## 7.4 Ergebnisvergleich

Funktionstyp	Standard QM	T0-Ansatz	Übereinstimmung
Konstant	0	0	✓
Balanciert	1	1	✓

Tabelle 3: Deutsch-Algorithmus: Perfekte Ergebnisübereinstimmung mit aktualisiertem  $\xi$

## 7.5 T0-spezifische Vorhersagen mit aktualisiertem $\xi$

- Deterministische Wiederholbarkeit:** Identische Ergebnisse für identische Bedingungen
- Räumliche Energiestruktur:**  $E(x, t)(x, t)$  hat messbare räumliche Ausdehnung mit charakteristischer Skala  $\sim \lambda\sqrt{1 + \xi}$
- Minimale Messfehler:** Gatter-Operationen weichen nur um  $\xi \times 100\% = 0,001\%$  von Idealwerten ab
- Informationsverstärkung:** 51-mal mehr physikalische Information pro Qubit im Vergleich zur Standard-QM

## 8 Algorithmus 2: Bell-Zustand-Erzeugung

### 8.1 Standard-QM-Bell-Zustände

**Erzeugungsprotokoll:**

- Initialisierung:  $|00\rangle$

2. Hadamard auf Qubit 1:  $\frac{1}{\sqrt{2}}(|00\rangle + |10\rangle)$
3. CNOT(1→2):  $\frac{1}{\sqrt{2}}(|00\rangle + |11\rangle)$  (Bell-Zustand)

**Mathematische Berechnung:**

$$|00\rangle \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}(|00\rangle + |10\rangle) \quad (51)$$

$$\rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}(|00\rangle + |11\rangle) \quad (52)$$

**Korrelationseigenschaften:**

- $P(00) = P(11) = 0,5$
- $P(01) = P(10) = 0,0$
- Perfekte Korrelation: Messung eines Qubits bestimmt das andere

## 8.2 T0-Energiefeld-Bell-Zustände mit aktualisiertem $\xi$

**T0-Zwei-Qubit-Zustand:**  $\{E(x, t)_{00}, E(x, t)_{01}, E(x, t)_{10}, E(x, t)_{11}\}$

**T0-Hadamard auf Qubit 1 mit  $\xi = 1,0 \times 10^{-5}$ :**

$$E(x, t)_{00} \rightarrow \frac{E(x, t)_{00} + E(x, t)_{10}}{2} \times (1 + \xi) \quad (53)$$

$$E(x, t)_{10} \rightarrow \frac{E(x, t)_{00} - E(x, t)_{10}}{2} \times (1 + \xi) \quad (54)$$

$$E(x, t)_{01} \rightarrow \frac{E(x, t)_{01} + E(x, t)_{11}}{2} \times (1 + \xi) \quad (55)$$

$$E(x, t)_{11} \rightarrow \frac{E(x, t)_{01} - E(x, t)_{11}}{2} \times (1 + \xi) \quad (56)$$

**T0-CNOT-Gatter:** Energietransfer von  $|10\rangle$  zu  $|11\rangle$

$$\text{T0-CNOT : } E(x, t)_{10} \rightarrow 0, \quad E(x, t)_{11} \rightarrow E(x, t)_{11} + E(x, t)_{10} \times (1 + \xi) \quad (57)$$

**Mathematische Berechnung mit aktualisiertem  $\xi$ :**

$$\text{Anfang : } \{1,000000, 0,000000, 0,000000, 0,000000\} \quad (58)$$

$$\text{Nach H : } \{0,500005, 0,000000, 0,500005, 0,000000\} \quad (59)$$

$$\text{Nach CNOT : } \{0,500005, 0,000000, 0,000000, 0,500010\} \quad (60)$$

**T0-Korrelationen mit minimalen Fehlern:**

$$P(00) = 0,499995 \approx 0,5 \quad (\text{Fehler: } 0,001\%) \quad (61)$$

$$P(11) = 0,500005 \approx 0,5 \quad (\text{Fehler: } 0,001\%) \quad (62)$$

$$P(01) = P(10) = 0,000000 \quad (\text{exakt}) \quad (63)$$

## 9 Algorithmus 3: Grover-Suche

### 9.1 T0-Energiefeld-Grover mit aktualisiertem $\xi$

**T0-Konzept:** Deterministische Energiefeld-Fokussierung anstatt probabilistischer Verstärkung

**T0-Operationen mit  $\xi = 1,0 \times 10^{-5}$ :**

1. Gleichmäßige Energieverteilung:  $\{0, 25, 0, 25, 0, 25, 0, 25\}$
2. T0-Orakel: Energie-Inversion für markiertes Element mit  $\xi$ -Korrektur
3. T0-Diffusion: Energie-Neuausgleich zum invertierten Element

**Mathematische Berechnung mit aktualisiertem  $\xi$ :**

$$\text{Anfang : } \{0, 250000, 0, 250000, 0, 250000, 0, 250000\} \quad (64)$$

$$\text{Nach T0-Orakel : } \{0, 250000, 0, 250000, 0, 250000, -0, 250003\} \quad (65)$$

$$\text{Nach T0-Diffusion : } \{-0, 000001, -0, 000001, -0, 000001, 0, 500004\} \quad (66)$$

**T0-Messung:**  $|E(x, t)_{11}| = 0, 500004$  ist Maximum  $\rightarrow$  Ergebnis:  $|11\rangle$

**Suchgenauigkeit:** 99,999% (Fehler deutlich weniger als 0,001%)

## 10 Algorithmus 4: Shor-Faktorisierung

### 10.1 T0-Energiefeld-Shor mit aktualisiertem $\xi$

**Revolutionäres Konzept:** Periodenfindung durch Energiefeld-Resonanz mit minimalen systematischen Fehlern

#### 10.1.1 T0-Quanten-Fourier-Transformation mit $\xi$ -Korrekturen

**T0-Resonanz-Transformation:**  $E(x, t)(x, t) \rightarrow E(x, t)(\omega, t)$  via Resonanzanalyse

$$\frac{\partial^2 E(x, t)}{\partial t^2} = -\omega^2 E(x, t) \quad \text{mit } \omega = \frac{2\pi k}{N} \times (1 + \xi) \quad (67)$$

#### 10.1.2 T0-spezifische Korrekturen mit aktualisiertem $\xi$

$$\omega_{T0} = \omega_{\text{standard}} \times (1 + \xi) = \omega \times 1,00001 \quad (68)$$

**Messbare Frequenzverschiebung:** 10 ppm (reduziert von vorherigen 133 ppm)

Algorithmus	Standard QM	T0-Ansatz	Übereinstimmung
Deutsch (konstant)	0	0	✓
Deutsch (balanciert)	1	1	✓
Bell-Zustand $P(00)$	0,5	0,499995	✓ (0,001% Fehler)
Bell-Zustand $P(11)$	0,5	0,500005	✓ (0,001% Fehler)
Bell-Zustand $P(01)$	0,0	0,000000	✓ (exakt)
Bell-Zustand $P(10)$	0,0	0,000000	✓ (exakt)
Grover-Suche	$ 11\rangle$ gefunden	$ 11\rangle$ gefunden	✓
Grover-Erfolgsrate	100%	99,999%	✓
Shor-Faktorisierung	$15 = 3 \times 5$	$15 = 3 \times 5$	✓
Shor-Periodenfindung	$r = 4$	$r = 4$	✓

Tabelle 4: Vollständiger Algorithmus-Ergebnisvergleich mit  $\xi = 1,0 \times 10^{-5}$ 

## 11 Umfassende Ergebniszusammenfassung

### 11.1 Algorithmische Äquivalenz mit aktualisiertem $\xi$

Schlüsselergebnis mit aktualisiertem  $\xi$

**Verstärkte algorithmische Äquivalenz:** Alle vier wichtigen Quantenalgorithmen produzieren Ergebnisse, die mit der Standard-QM innerhalb 0,001% systematischer Fehler identisch sind, und zeigen, dass deterministisches Quantencomputing mit Higgs-abgeleiteten  $\xi$ -Parameter rechnerisch äquivalent zur Standard-probabilistischen Quantenmechanik ist, während es 51-mal verstärkten Informationsgehalt pro Qubit bietet.