



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Array-Datenpfad-Subsystem Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**  
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute  
Einheitenumrechnung!**  
Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden  
zu TEILEN!

*[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)*



# Liste von 19 Array-Datenpfad-Subsystem Formeln

## Array-Datenpfad-Subsystem

### 1) Array-Effizienz

$$\text{fx } E = \frac{A_{\text{bit}} \cdot f_{\text{abs}}}{A}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 0.880004 = \frac{47.72\text{mm}^2 \cdot 10\text{Hz}}{542.27\text{mm}^2}$$

### 2) Bereich der Speicherzelle

$$\text{fx } A_{\text{bit}} = \frac{E \cdot A}{f_{\text{abs}}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 47.71976\text{mm}^2 = \frac{0.88 \cdot 542.27\text{mm}^2}{10\text{Hz}}$$

### 3) Bitkapazität

$$\text{fx } C_{\text{bit}} = \left( \frac{V_{\text{dd}} \cdot C_{\text{cell}}}{2 \cdot \Delta V} \right) - C_{\text{cell}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 12.38714\text{pF} = \left( \frac{2.58\text{V} \cdot 5.98\text{pF}}{2 \cdot 0.42\text{V}} \right) - 5.98\text{pF}$$



#### 4) Carry-Incrementor Adder Delay

$$fx \quad T_{inc} = t_{pg} + t_{gp} + (K - 1) \cdot T_{ao} + T_{xor}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 27.3ns = 8.01ns + 5.5ns + (7 - 1) \cdot 2.05ns + 1.49ns$$

#### 5) Carry-Skip Adder Delay

$$fx \quad T_{skip} = t_{pg} + 2 \cdot (n - 1) \cdot T_{ao} + (K - 1) \cdot t_{mux} + T_{xor}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 34.3ns = 8.01ns + 2 \cdot (2 - 1) \cdot 2.05ns + (7 - 1) \cdot 3.45ns + 1.49ns$$

#### 6) Erdkapazität

$$fx \quad C_{gnd} = \left( \frac{V_{agr} \cdot C_{adj}}{V_{tm}} \right) - C_{adj}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.980392pF = \left( \frac{17.5V \cdot 8pF}{12.75V} \right) - 8pF$$

#### 7) K-Eingang 'Und' Gatter

$$fx \quad K = \frac{N_{carry}}{n}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 7 = \frac{14}{2}$$



8) Kritische Pfadverzögerung des Carry-Ripple-Addierers 

$$fx \quad T_{\text{ripple}} = t_{\text{pg}} + (N_{\text{gates}} - 1) \cdot T_{\text{ao}} + T_{\text{xor}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 30\text{ns} = 8.01\text{ns} + (11 - 1) \cdot 2.05\text{ns} + 1.49\text{ns}$$

9) Kritische Verzögerung bei Gates 

$$fx \quad T_{\text{gd}} = t_{\text{pg}} + (n + (K - 2)) \cdot T_{\text{ao}} + t_{\text{mux}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 25.81\text{ns} = 8.01\text{ns} + (2 + (7 - 2)) \cdot 2.05\text{ns} + 3.45\text{ns}$$

10) Multiplexer-Verzögerung 

fx

Rechner öffnen 

$$t_{\text{mux}} = \frac{T_{\text{skip}} - (t_{\text{pg}} + (2 \cdot (n - 1) \cdot T_{\text{ao}}) - T_{\text{xor}})}{K - 1}$$

$$ex \quad 3.946667\text{ns} = \frac{34.3\text{ns} - (8.01\text{ns} + (2 \cdot (2 - 1) \cdot 2.05\text{ns}) - 1.49\text{ns})}{7 - 1}$$

11) N-Bit Carry-Skip-Addierer 

$$fx \quad N_{\text{carry}} = n \cdot K$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 14 = 2 \cdot 7$$




12) N-Eingang 'Und' Gatter 

$$fx \quad n = \frac{N_{\text{carry}}}{K}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 2 = \frac{14}{7}$$

13) Spannungsschwankung an der Bitleitung 

$$fx \quad \Delta V = \left( \frac{V_{\text{dd}}}{2} \right) \cdot \frac{C_{\text{cell}}}{C_{\text{cell}} + C_{\text{bit}}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 0.420163V = \left( \frac{2.58V}{2} \right) \cdot \frac{5.98pF}{5.98pF + 12.38pF}$$

14) Speicherbereich mit N Bits 

$$fx \quad A = \frac{A_{\text{bit}} \cdot f_{\text{abs}}}{E}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 542.2727mm^2 = \frac{47.72mm^2 \cdot 10Hz}{0.88}$$

15) Verzögerung der Baumaddierer 

$$fx \quad t_{\text{tree}} = t_{\text{pg}} + \log 2(f_{\text{abs}}) \cdot T_{\text{ao}} + T_{\text{xor}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 16.30995ns = 8.01ns + \log 2(10Hz) \cdot 2.05ns + 1.49ns$$



## 16) Verzögerung der Gruppenausbreitung

$$\text{fx } t_{\text{pg}} = t_{\text{tree}} - (\log 2(f_{\text{abs}}) \cdot T_{\text{ao}} + T_{\text{xor}})$$

[Rechner öffnen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 8.000047\text{ns} = 16.3\text{ns} - (\log 2(10\text{Hz}) \cdot 2.05\text{ns} + 1.49\text{ns})$$

## 17) Verzögerung des Carry-Looker-Addierers

fx

[Rechner öffnen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

$$t_{\text{cla}} = t_{\text{pg}} + t_{\text{gp}} + ((n - 1) + (K - 1)) \cdot T_{\text{ao}} + T_{\text{xor}}$$

$$\text{ex } 29.35\text{ns} = 8.01\text{ns} + 5.5\text{ns} + ((2 - 1) + (7 - 1)) \cdot 2.05\text{ns} + 1.49\text{ns}$$

## 18) 'XOR'-Verzögerung

$$\text{fx } T_{\text{xor}} = T_{\text{ripple}} - (t_{\text{pg}} + (N_{\text{gates}} - 1) \cdot T_{\text{ao}})$$

[Rechner öffnen !\[\]\(104fbf564e2e5a8fbd84f31656d114c7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.49\text{ns} = 30\text{ns} - (8.01\text{ns} + (11 - 1) \cdot 2.05\text{ns})$$

## 19) Zellkapazität

$$\text{fx } C_{\text{cell}} = \frac{C_{\text{bit}} \cdot 2 \cdot \Delta V}{V_{\text{dd}} - (\Delta V \cdot 2)}$$

[Rechner öffnen !\[\]\(21226b58c700e5231ab98d27101bac58\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.976552\text{pF} = \frac{12.38\text{pF} \cdot 2 \cdot 0.42\text{V}}{2.58\text{V} - (0.42\text{V} \cdot 2)}$$



## Verwendete Variablen

- **A** Bereich der Gedächtniszelle (Quadratmillimeter)
- **A<sub>bit</sub>** Bereich einer Ein-Bit-Speicherzelle (Quadratmillimeter)
- **C<sub>adj</sub>** Angrenzende Kapazität (Pikofarad)
- **C<sub>bit</sub>** Bitkapazität (Pikofarad)
- **C<sub>cell</sub>** Zellkapazität (Pikofarad)
- **C<sub>gnd</sub>** Erdkapazität (Pikofarad)
- **E** Array-Effizienz
- **f<sub>abs</sub>** Absolute Frequenz (Hertz)
- **K** K-Eingang UND Tor
- **n** N-Eingang UND Tor
- **N<sub>carry</sub>** N-Bit-Carry-Skip-Addierer
- **N<sub>gates</sub>** Gates auf kritischem Weg
- **T<sub>ao</sub>** UND-ODER-Gate-Verzögerung (Nanosekunde)
- **t<sub>cla</sub>** Verzögerung des Carry-Looker-Addierers (Nanosekunde)
- **T<sub>gd</sub>** Kritische Verzögerung bei Gates (Nanosekunde)
- **t<sub>gp</sub>** Gruppenausbreitungsverzögerung (Nanosekunde)
- **T<sub>inc</sub>** Übertrags-Inkrementator-Addierer-Verzögerung (Nanosekunde)
- **t<sub>mux</sub>** Multiplexer-Verzögerung (Nanosekunde)
- **t<sub>pg</sub>** Ausbreitungsverzögerung (Nanosekunde)
- **T<sub>ripple</sub>** Ripple-Zeit (Nanosekunde)
- **T<sub>skip</sub>** Carry-Skip-Addiererverzögerung (Nanosekunde)








- $t_{\text{tree}}$  Verzögerung des Baumaddierers (Nanosekunde)
- $T_{\text{xor}}$  XOR-Verzögerung (Nanosekunde)
- $V_{\text{agr}}$  Angreiferspannung (Volt)
- $V_{\text{dd}}$  Positive Spannung (Volt)
- $V_{\text{tm}}$  Opferspannung (Volt)
- $\Delta V$  Spannungsschwankung auf Bitline (Volt)












# Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion:** **log2**,  $\log_2(\text{Number})$   
*Binary logarithm function (base 2)*
- **Messung:** **Zeit** in Nanosekunde (ns)  
*Zeit Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmillimeter (mm<sup>2</sup>)  
*Bereich Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Frequenz** in Hertz (Hz)  
*Frequenz Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Kapazität** in Pikofarad (pF)  
*Kapazität Einheitenrechnung* 
- **Messung:** **Elektrisches Potenzial** in Volt (V)  
*Elektrisches Potenzial Einheitenrechnung* 



## Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Array-Datenpfad-Subsystem Formeln** 
- **Eigenschaften der CMOS-Schaltung Formeln** 
- **CMOS-Verzögerungseigenschaften Formeln** 
- **CMOS-Designmerkmale Formeln** 
- **CMOS-Leistungsmetriken Formeln** 
- **CMOS-Spezialsystem Formeln** 
- **CMOS-Zeiteigenschaften Formeln** 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

## PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

12/17/2023 | 2:19:26 PM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

