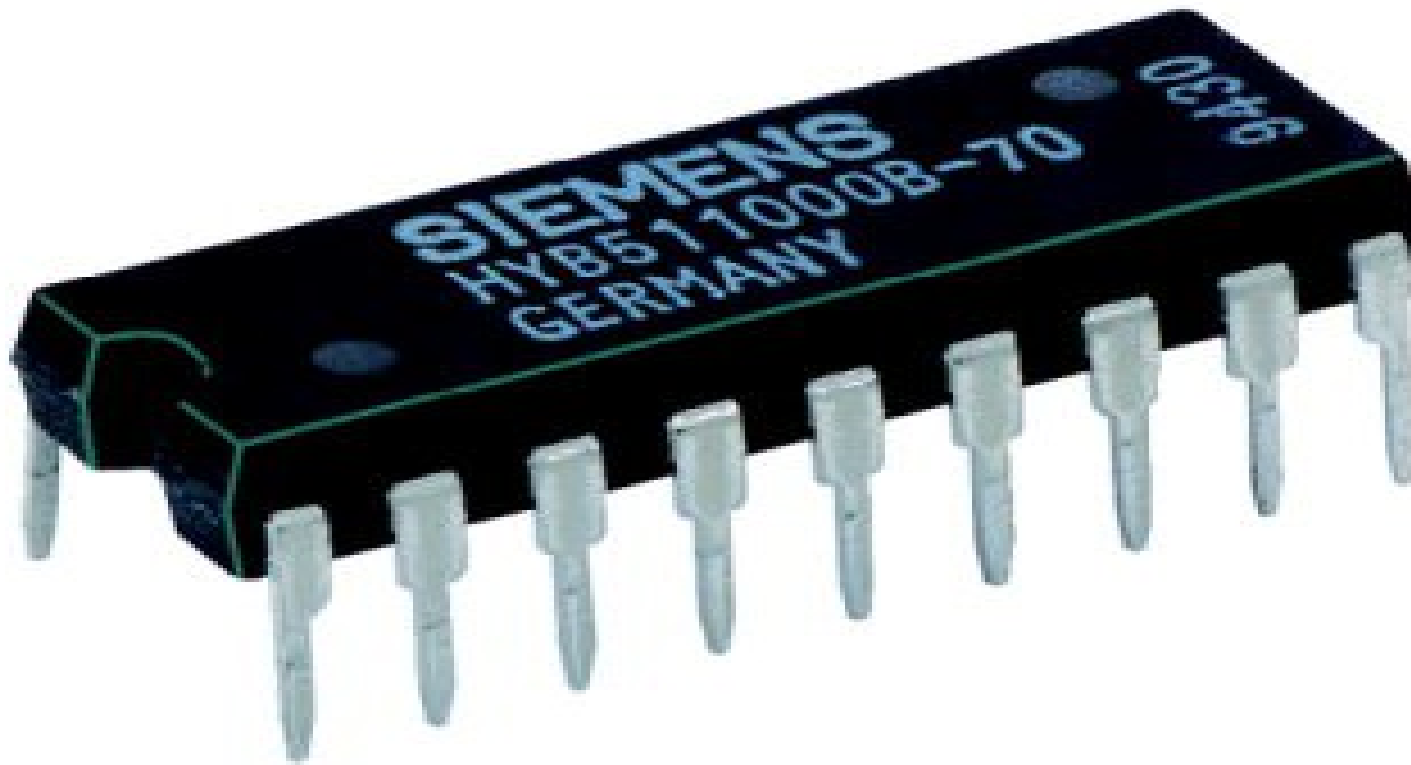
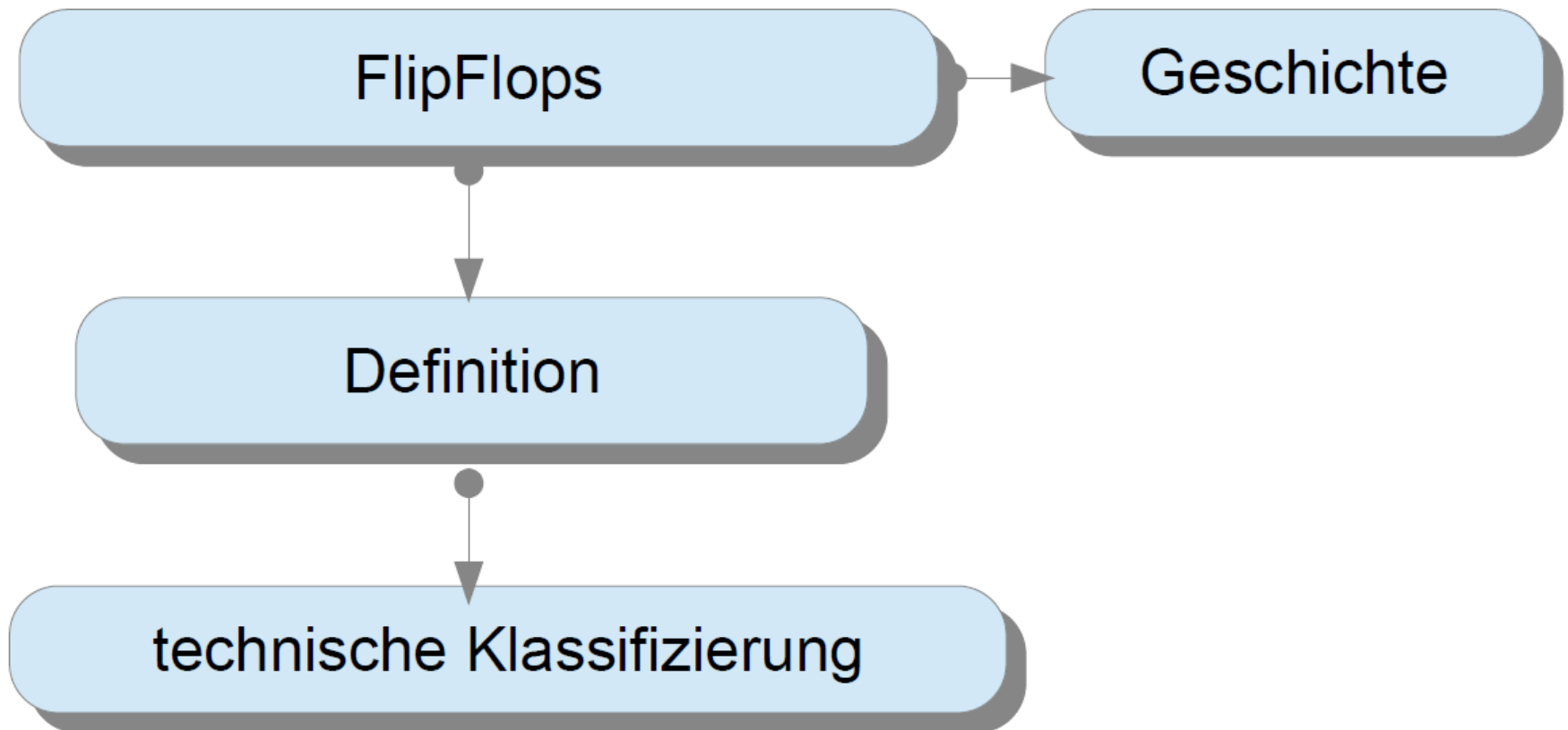


Flipflops

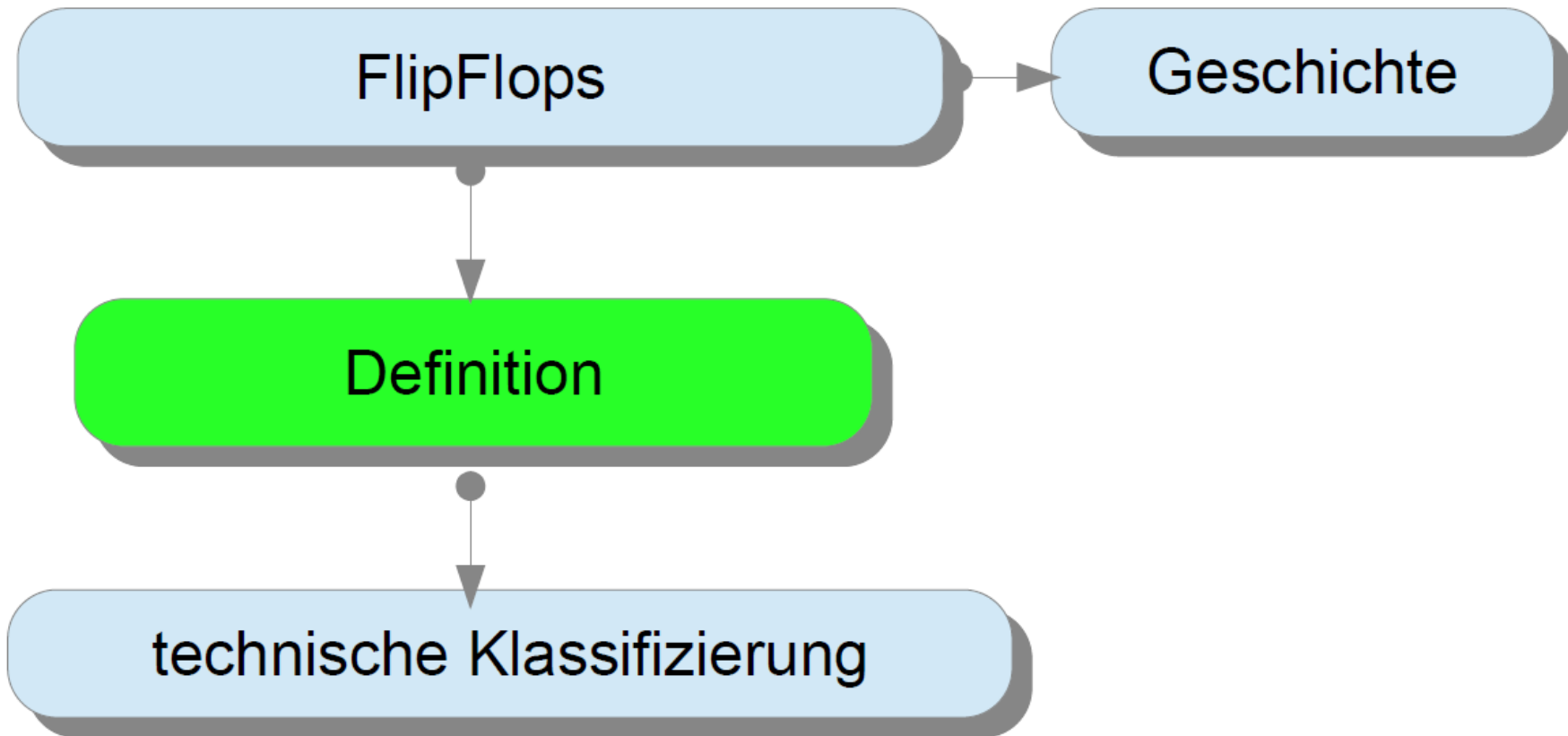


Quelle: http://mic.hit-karlsruhe.de/projekte/SS09-LM_2/images/on_page/L%C3%B6sungskomponenten/FlipFlop.jpg

Inhalt



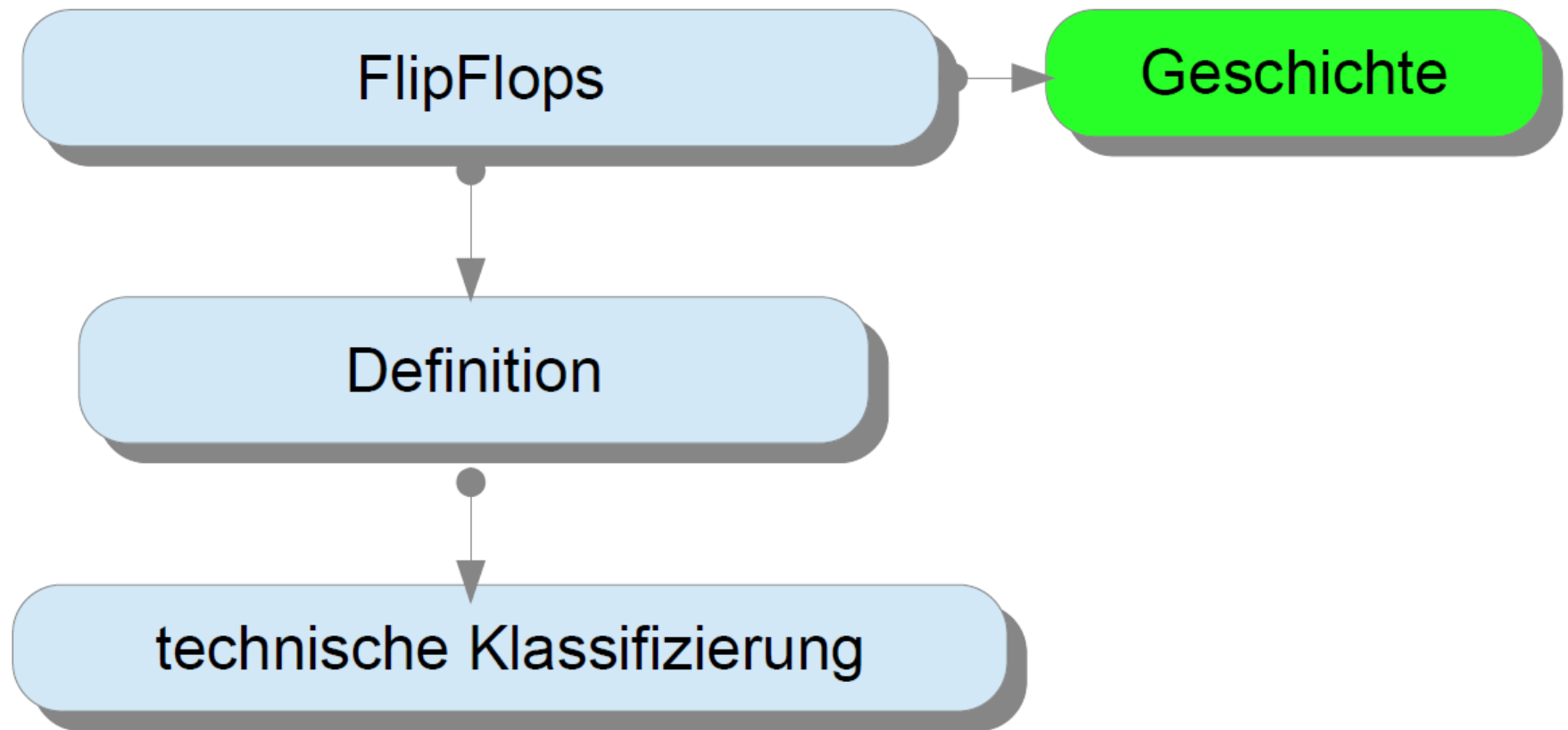
Inhalt



Flipflop (Begriffsklärung)

Das Flipflop ist die einfachste elektronische Schaltung, die die Informationsmenge eines Bits speichern kann.

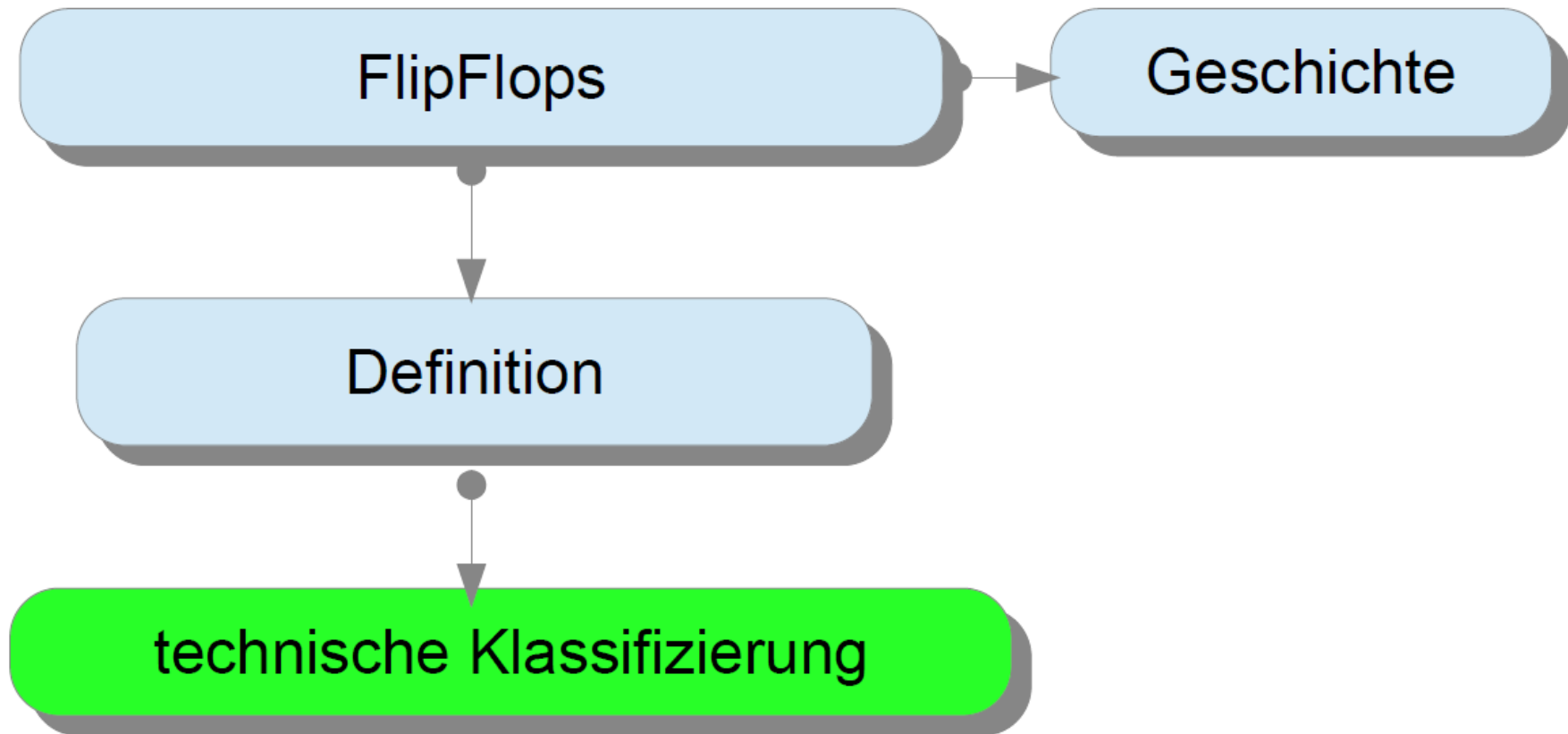
Inhalt



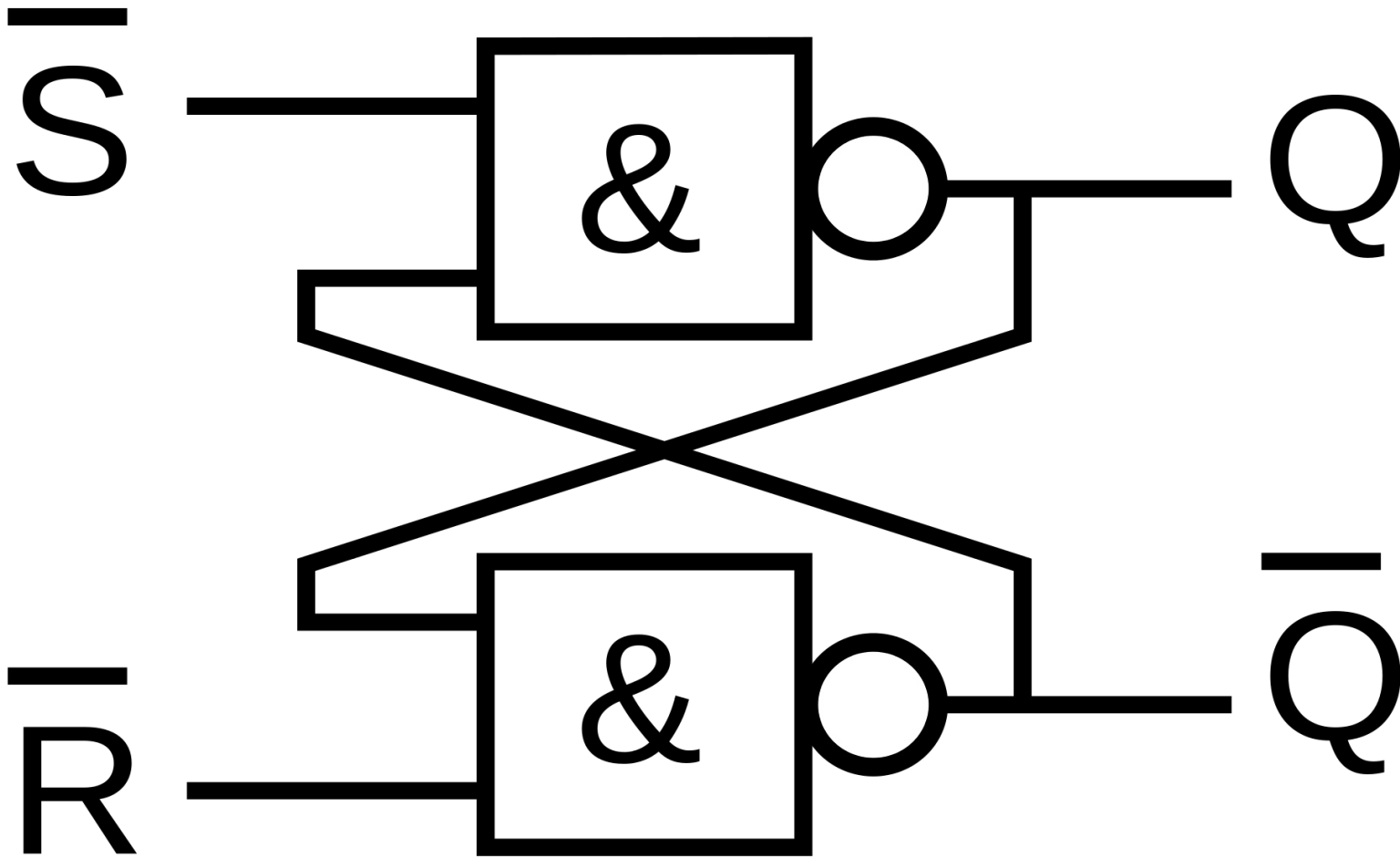
Geschichte

- William Henry Eccles
- Frank W. Jordan
- 1918
- England

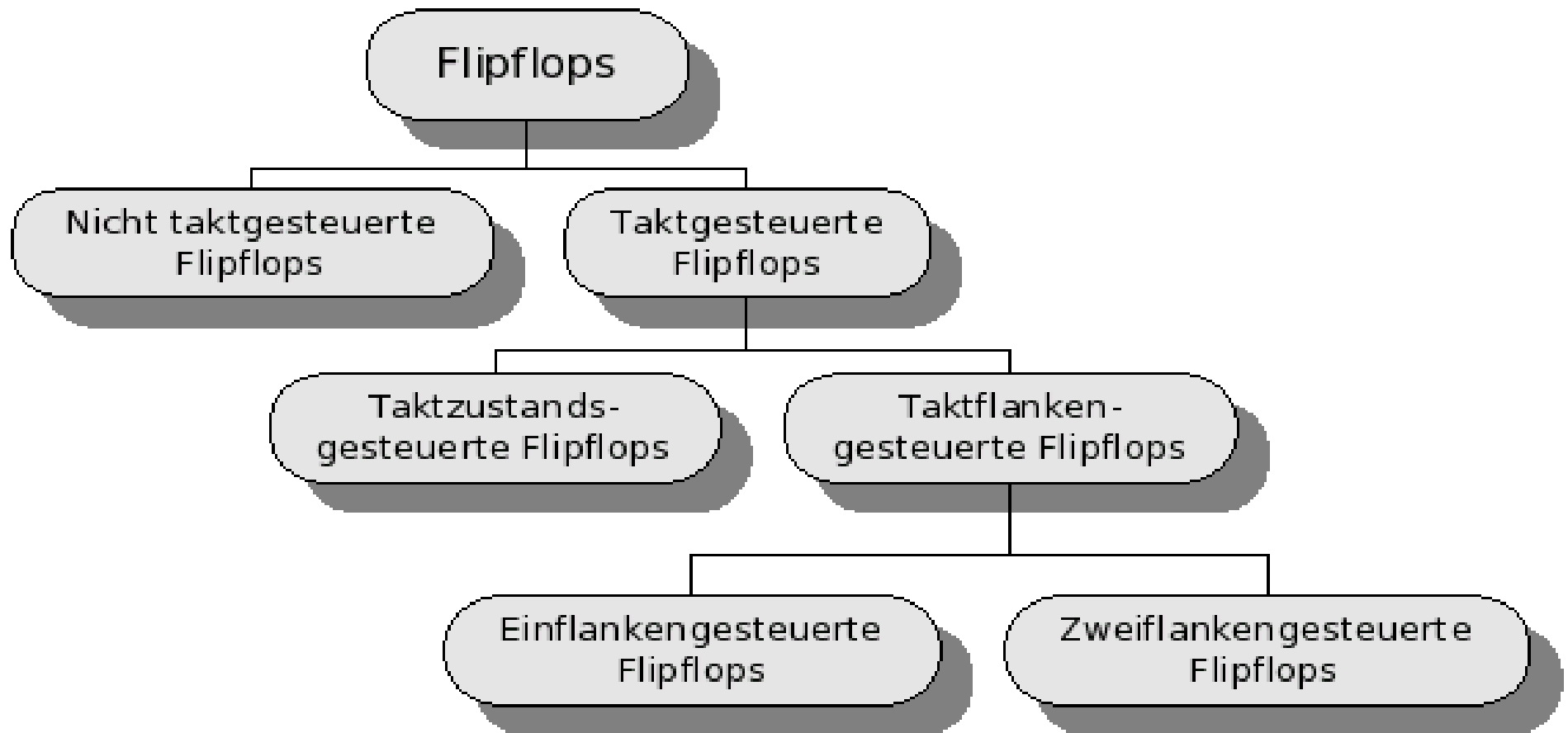
Inhalt



Wie funktioniert?

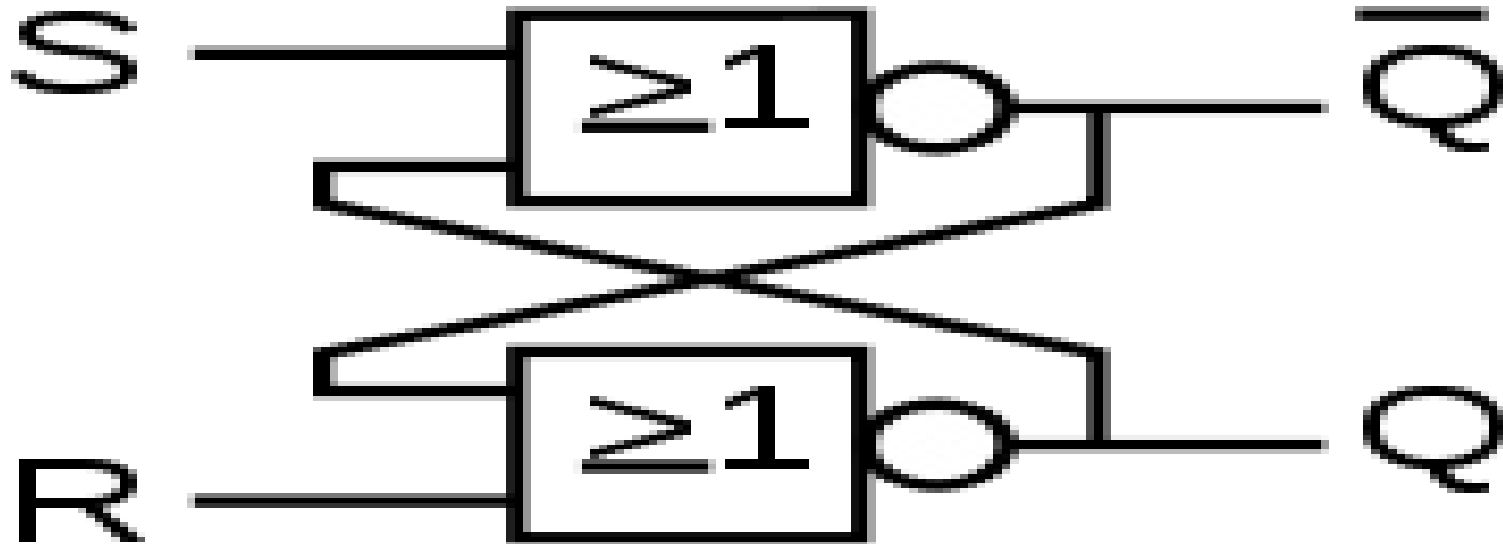


Klassifizierung anhand von Taktabhängigkeit



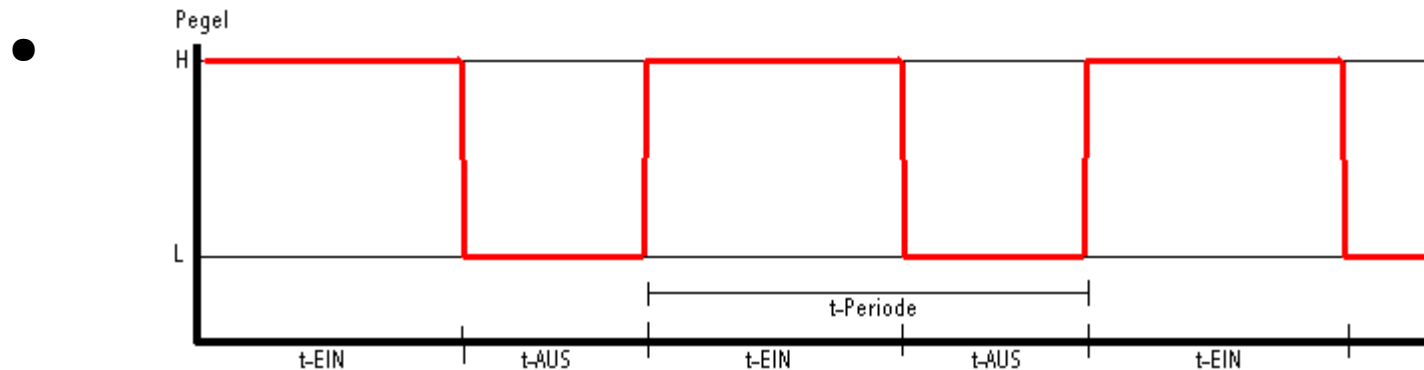
Nicht taktgesteuerte Flipflops

- Asynchrone Flipflops
-



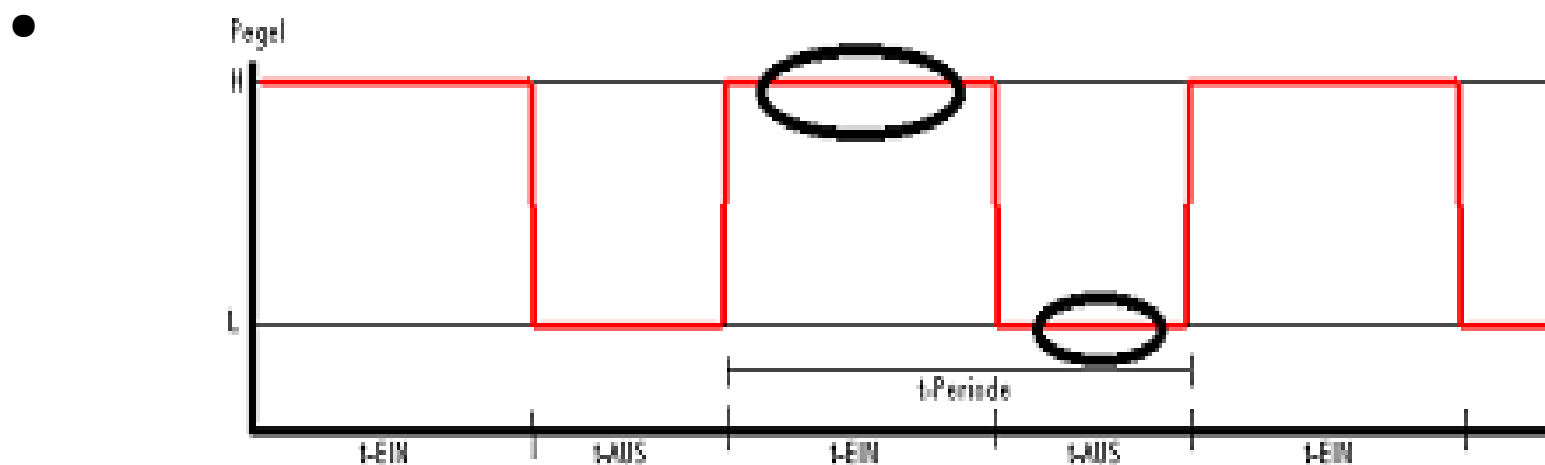
Taktgesteuerte Flipflops

- zu bestimmten Zeitabschnitten auf die Eingangssignale reagieren
- Synchrone Flipflops genannt
- Mit einem Taktsignal realisierbar



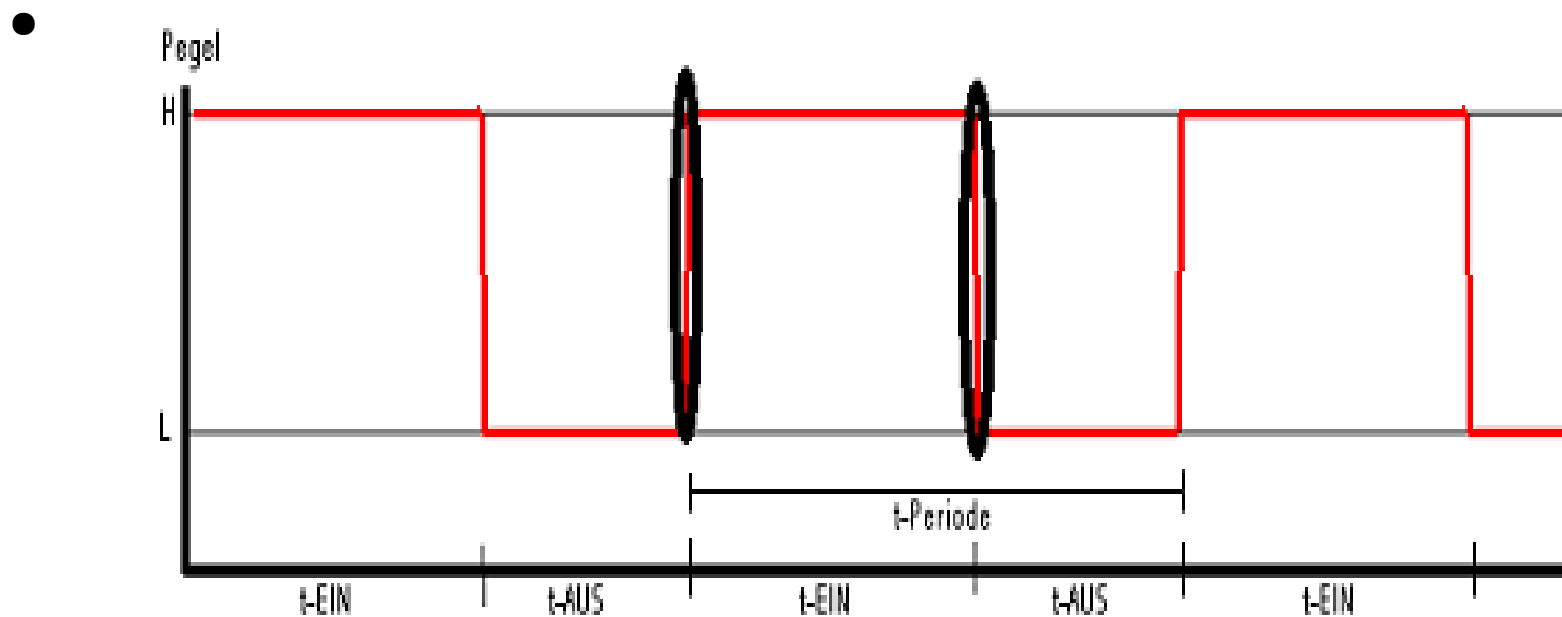
Taktzustandsflipflop

- während aktiven Taktphase auf die Eingangssignale reagieren
- Latch genannt
- Master-Slave-Flipflop verwendet

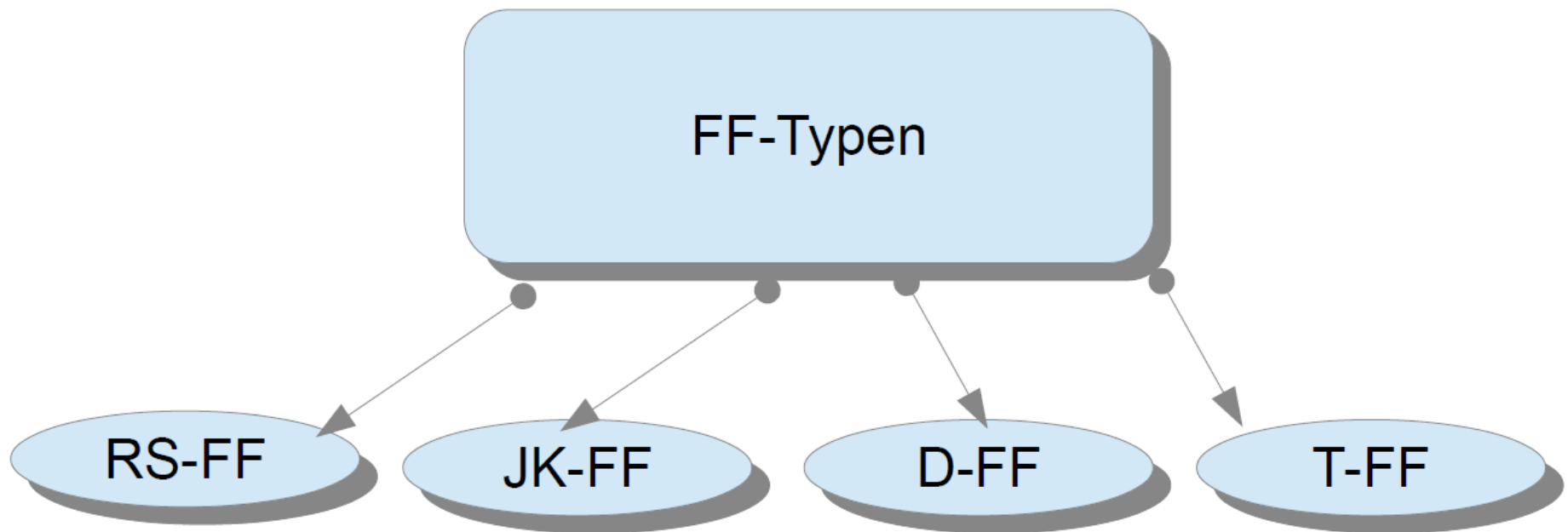


Taktflankengesteuerte Flipflops

- während Taktflanken Zustand ändern
- zwischen den Flanken ändert nicht



FF-Typen



RS-FF

- zwei Eingänge bzw. drei R (reset), S (set) und C (Takt)

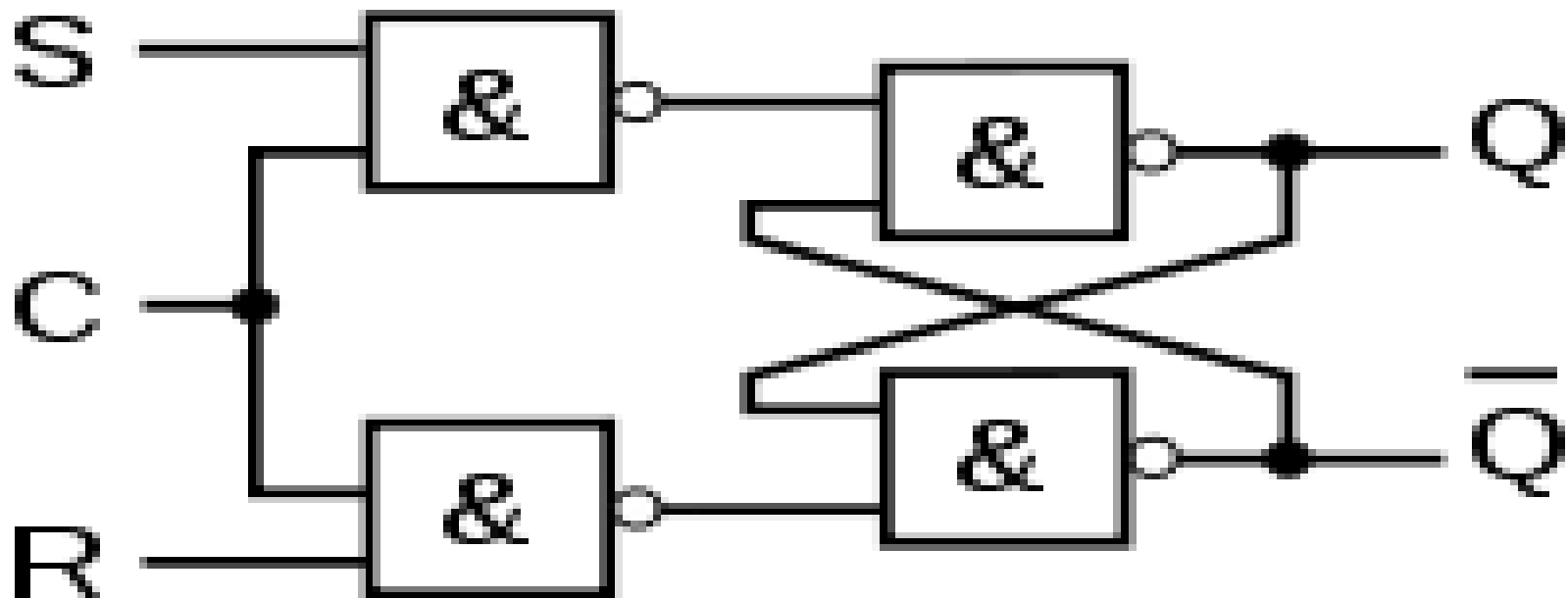
-



RS-FF

- Logik-Schaltung eines getakteten RS-Flipflops aus vier NAND-Gattern

-



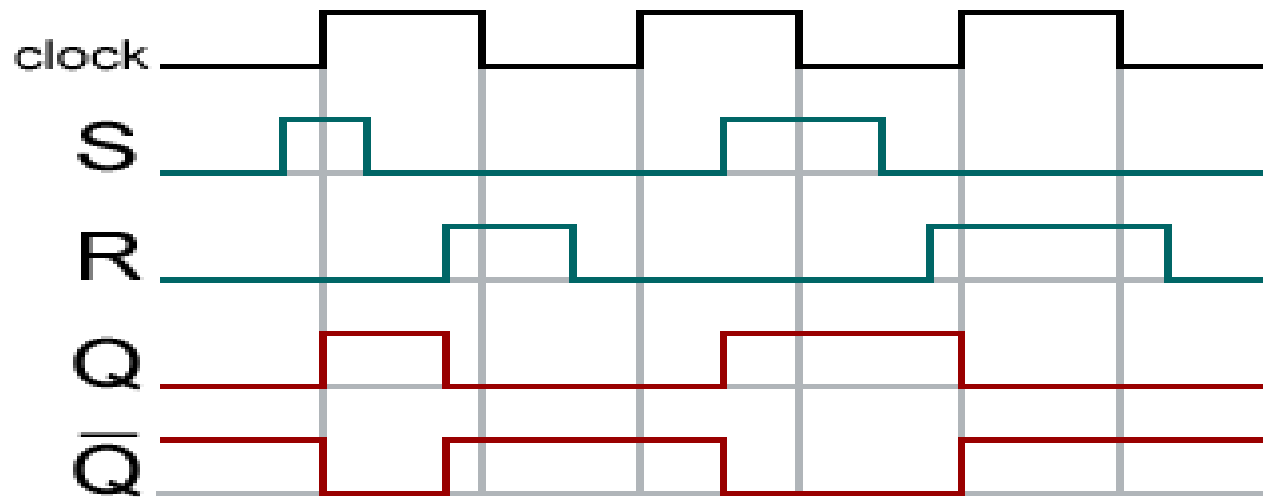
RS-FF



R	S	C	Q
0	0	0	unverändert
0	0	1	unverändert
0	1	0	unverändert
0	1	1	0 (zurückgesetzt)
1	0	0	unverändert
1	0	1	1 (gesetzt)
1	1	0	unverändert
1	1	1	Q=Q=1 (Verboten)

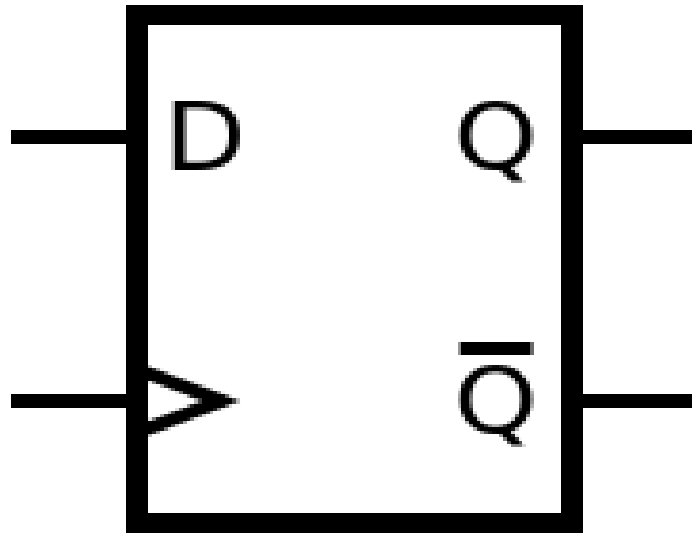
RS-FF

- $S=1, R=1$ verbotener Zustand
- RS-FF in Hades
- Impulsdiagramm
-



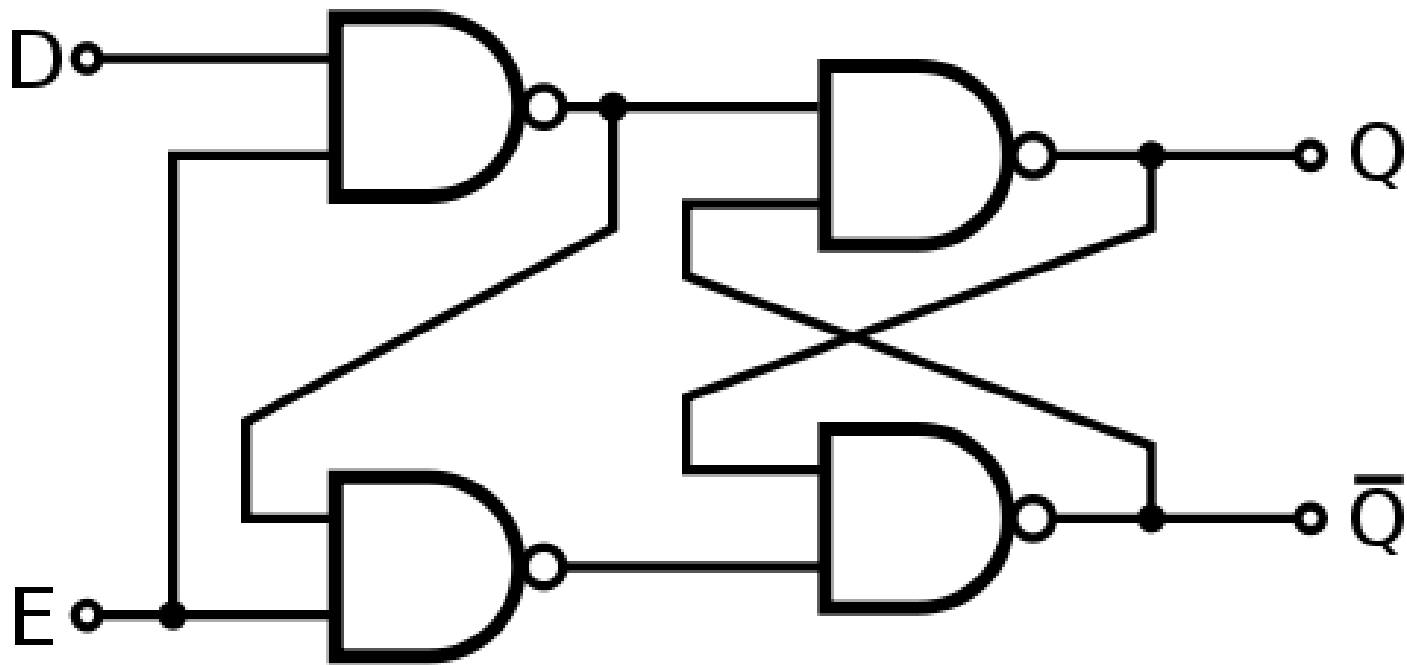
D-FF

- Ein bzw. zwei Eingänge D und C(Takt)
-



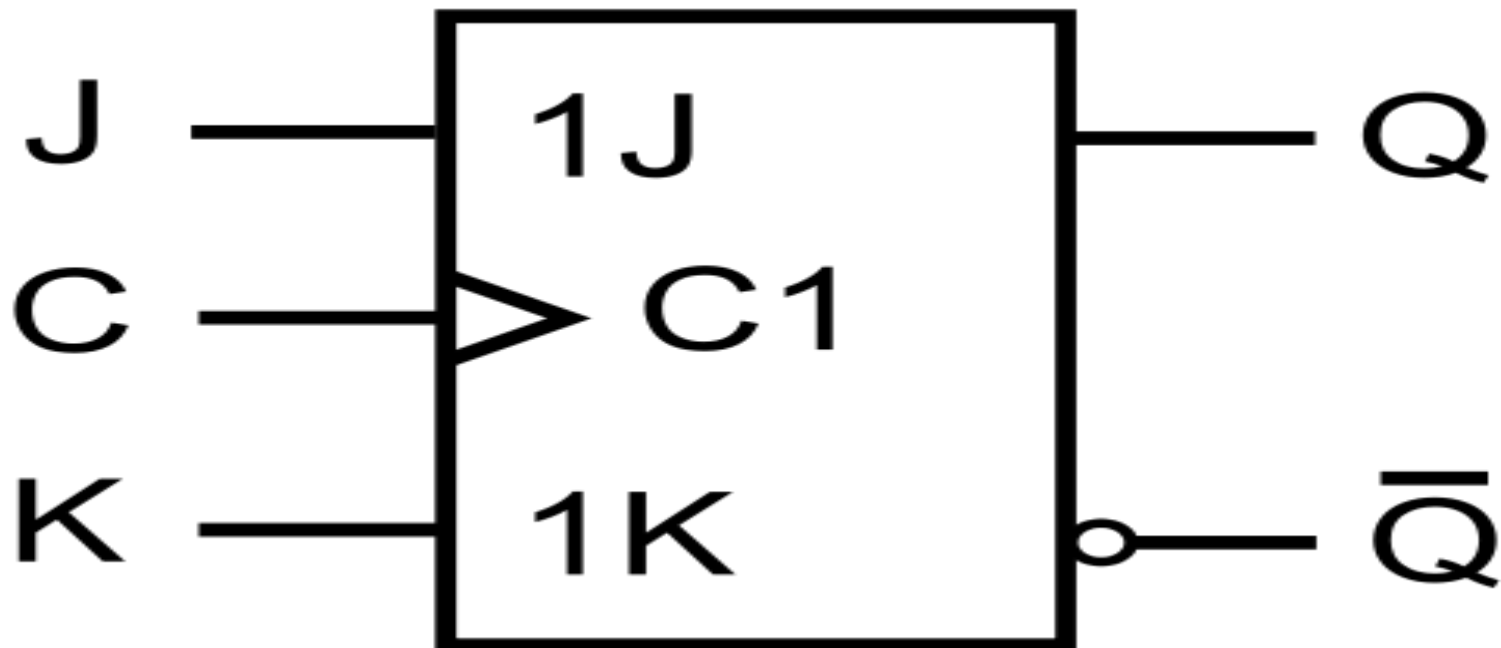
D-FF

- NAND-Realisierung eines D-Latch



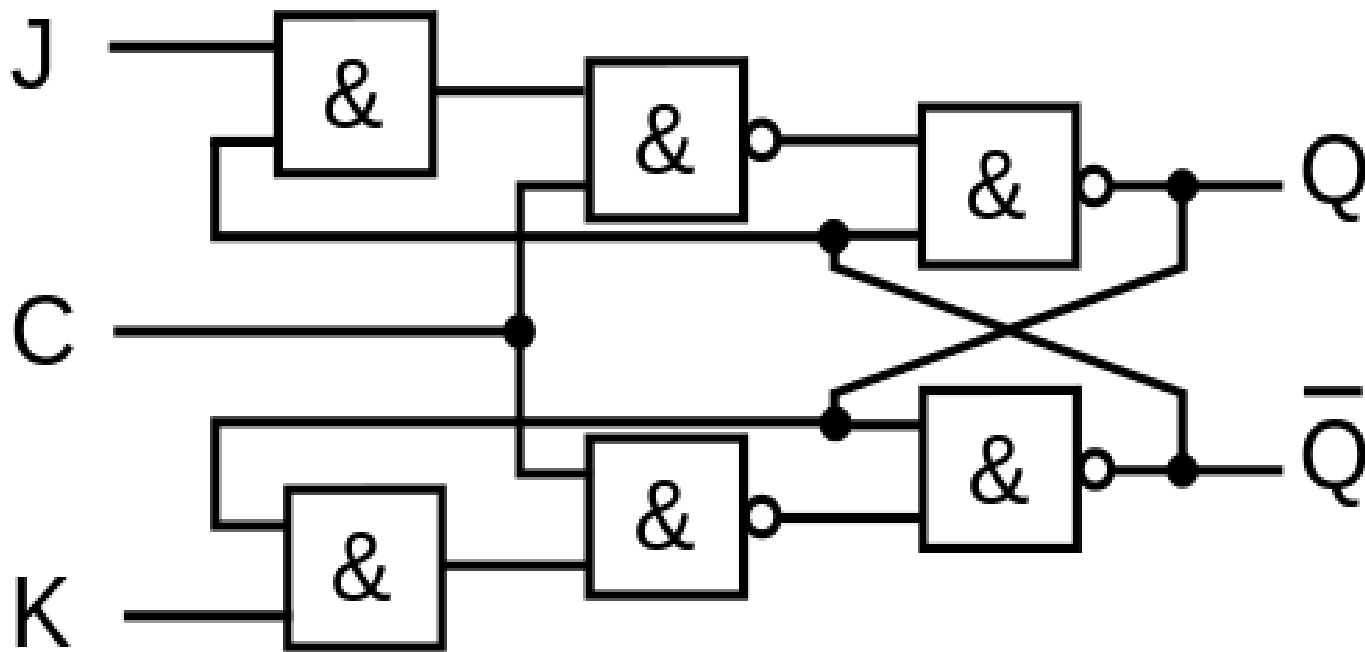
JK-FF

- Zwei bzw. drei Eingänge J,K und C (Takt)



• JK-Flipflop

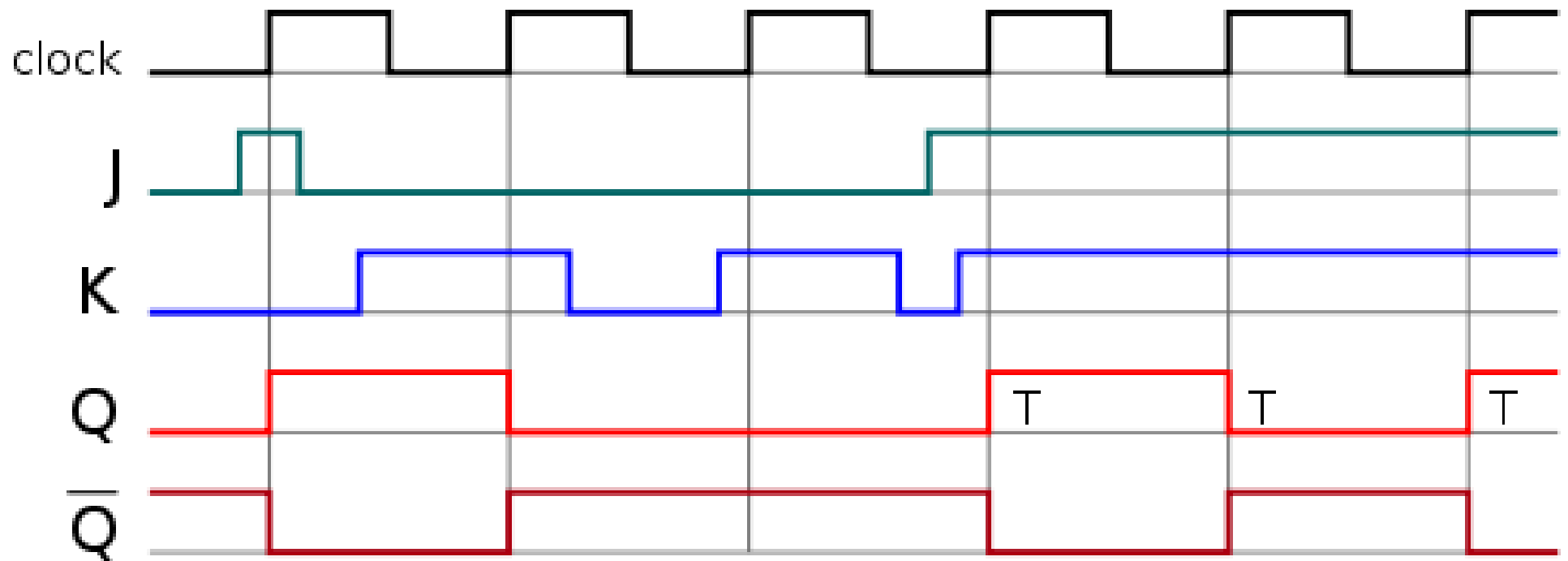
- Ersatzschaltung JK-Flipflop



JK-FF

J	K	Q
0	0	Unverändert
0	1	0(Flipflop zurückgesetzt)
1	0	1(FlipFlop gesetzt)
1	1	Wechselt (Toggle)

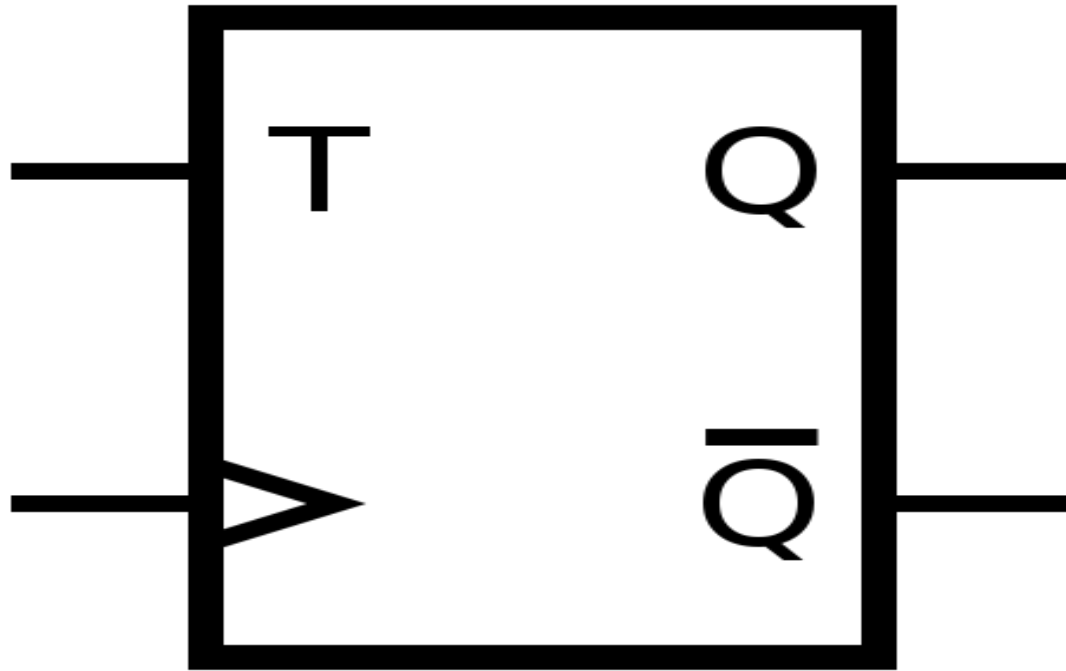
JK-FF



T = toggle

T-FF

- Toggle-Flipflop



Quellen

- Commons: Flip-flops – Sammlung von Bildern, Videos und Audiodateien
- Flipflops interaktiv (Java erforderlich)
- Interaktive Simulation von verschiedenen Flipflop-Typen mit dem Hades simulation framework (englisch)
- Interaktive LogiFlash-Animationen (Rubrik „2 Speicherglieder“)
- Weitere Informationen über Kippglieder und Zählwerke
- Mehr Informationen zu RS- und JK-Flipflops (Homepage deutsch/englisch)
- Pneumatische Flip Flops
- Wikibooks - Digitale Schaltungstechnik zum Thema FlipFlops
- Literatur [Bearbeiten]
- Manfred Seifart, Helmut Beikirch: Digitale Schaltungen. Verlag Technik, Berlin 1998, ISBN 3-341-01198-6.
- Gerd Scarbata: Synthese und Analyse Digitaler Schaltungen. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, München 2001, ISBN 3-486-25814-1.