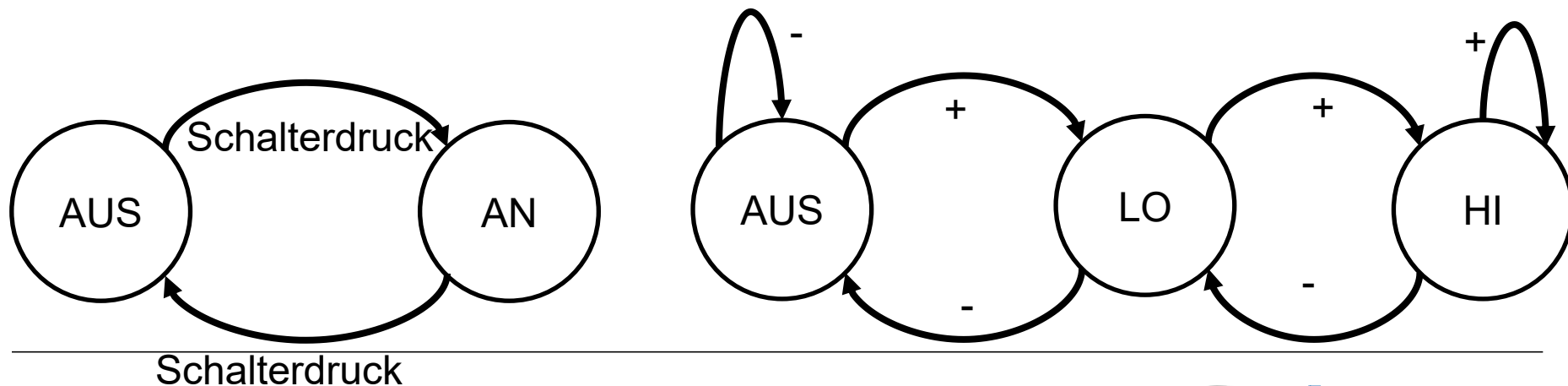


Exkurs: Weitere Verwendung von Graphen

Mit Hilfe von Graphen können wir **endliche Automaten** (EA) darstellen.

- EA modellieren ein Verhalten, das als Zustände und Übergänge beschrieben ist
- Übergänge sind vom Eingang abhängig

Beispiel: eine Leselampe



Exkurs: Weitere Verwendung von Graphen

Mit Hilfe von Graphen können wir **endliche Automaten** (EA) darstellen.

- EA modellieren ein Verhalten, das als Zustände und Übergänge beschrieben ist
- Übergänge sind vom Eingang abhängig

Akzeptoren:

- akzeptieren und erkennen die Eingabe, signalisieren durch ihren Zustand das Ergebnis
- z.B. String Matching, Regular Expression Matching

Transduktoren:

- generieren Ausgaben in Abhängigkeit von Zustand und Eingabe mit Hilfe von Aktionen
- z.B. Prozesssteuerung

Endliche Automaten als Graphen

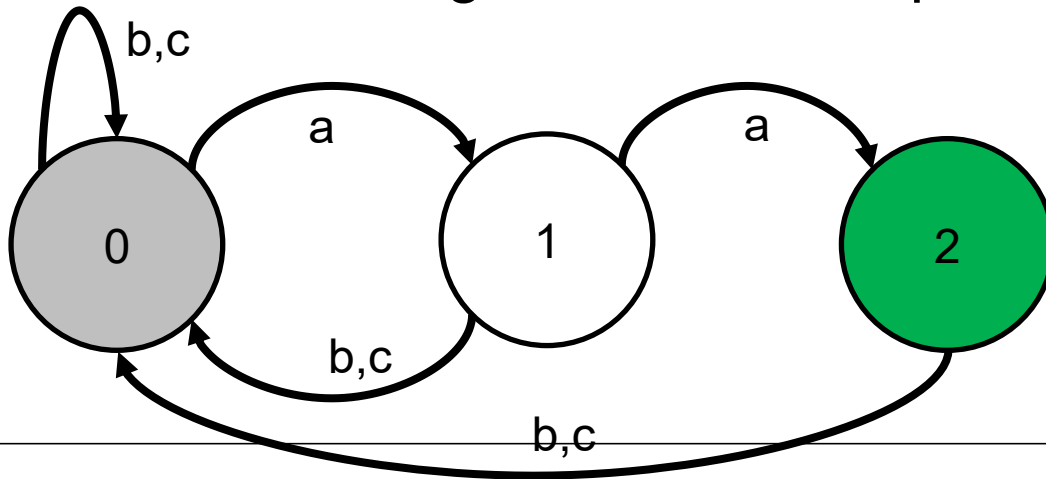
Zustandsmenge (endlicher Menge Q)

Eingabealphabet (endlicher Menge Σ)

Übergangsaktionen (Funktion $\delta : Q \times \Sigma \rightarrow Q$)

+ Startzustand und Akzeptierende Zustände

- z.B. Erkennung von „aa“ mit Alphabet $\{a, b, c\}$



Endliche Automaten als Graphen

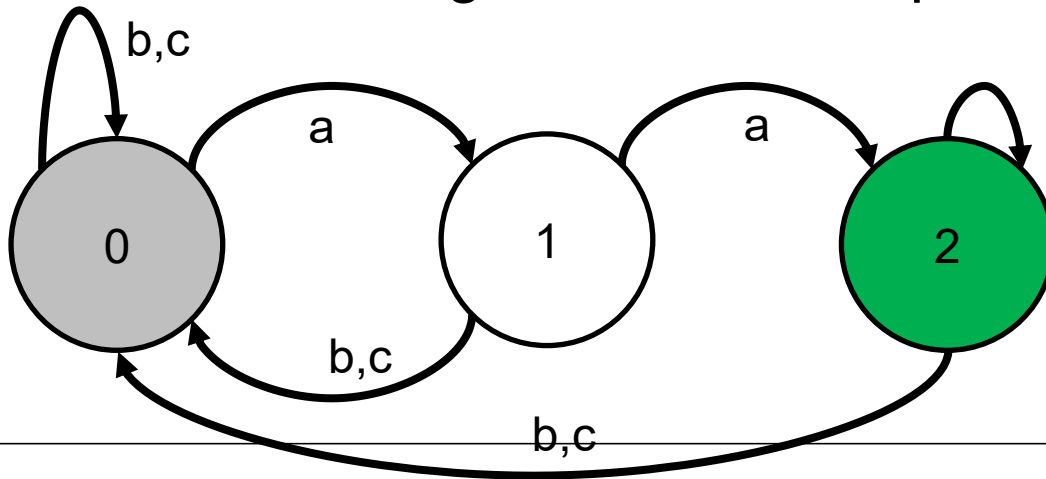
Zustandsmenge (endlicher Menge Q)

Eingabealphabet (endlicher Menge Σ)

Übergangsaktionen (Funktion $\delta : Q \times \Sigma \rightarrow Q$)

+ Startzustand und Akzeptierende Zustände

- z.B. Erkennung von „aa“ mit Alphabet $\{a, b, c\}$



Zustand	Eingabe : a	Eingabe : b	Eingabe : c
0 (start)	1	0	0
1	2	0	0
2 (akzept.)	2	2	2

Endliche Automaten als Graphen

Graphalgorithmen können auf EAs verwendet werden für:

Erreichbarkeit von Knoten

- z.B., um festzustellen von einem bestimmten Startzustand ob der akzeptierende Zustand erreichbar ist, z. B. für eine Teilmenge von Eingaben

Kürzester Weg

- Wie viele Übergänge sind mindestens zwischen einem Startzustand und einem akzeptierenden Zustand erforderlich?

High-Level-Struktur finden

- SCCs können uns Informationen über „Meta-Zustände“ liefern.
- ...