

# Erreichbarkeit

<http://www.informatik.uni-bremen.de/theorie/teach/petri>

Renate Klempien-Hinrichs

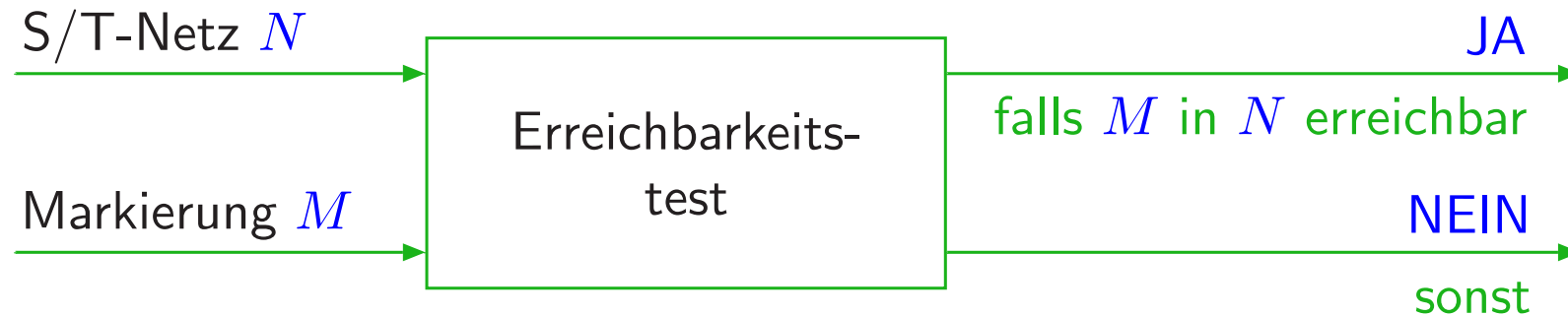
- ▷ Erreichbarkeitsproblem
- ▷ Null-Erreichbarkeitsproblem

# Erreichbarkeitsproblem

7.1

## Satz (Erreichbarkeitsproblem)

Das Erreichbarkeitsproblem für S/T-Netze ist entscheidbar.



- ▷ 1969 als Problem formuliert
- ▷ 1982 von May, Kosaraju, Müller positiv gelöst
- ▷ Beweis siehe H. Müller: The Reachability Problem for VAS. LNCS 188, 376–391, 1994.

# Wählbare Maße für S/T-Netze

7.2

▷ Größe eines S/T-Netzes  $N = (S, T, F, W, M_0)$ :

	$\#S$	Anzahl der Stellen
+	$\#T$	Anzahl der Transitionen
+	$\sum_{(x,y) \in F} W(x,y)$	Anzahl der Kanten entsprechend ihrer Gewichte
+	$\sum_{s \in S} M_0(s)$	Anzahl der Marken in der Anfangsmarkierung

▷ Schritt: Berechnung einer Markierung

## „Explosion des Zustandsraumes“

7.3

Die Zeitkomplexität des Problems, den Erreichbarkeitsgraphen eines beschränkten S/T-Netzes zu berechnen, ist **überexponentiell** (d.h. die sie wächst schneller als jede Exponentialfunktion).

Folglich ist die Zeitkomplexität des Problems, einen Überdeckungsgraphen für ein beliebiges S/T-Netz zu berechnen, ebenfalls überexponentiell.

# Null-Erreichbarkeitsproblem

7.4

## Erreichbarkeitsproblem

Gegeben: S/T-Netz  $N$

Markierung  $M$

Frage: Ist  $M$  in  $N$  erreichbar?

## Null-Erreichbarkeitsproblem

Gegeben: S/T-Netz  $N$

Frage: Ist  $\mathbf{0}$  in  $N$  erreichbar?

$(\mathbf{0}(s) = 0 \text{ für alle } s \in S)$

## Satz (Äquivalenz zum Null-Erreichbarkeitsproblem)

Das Erreichbarkeitsproblem ist äquivalent zum Null-Erreichbarkeitsproblem.