

---

# Syntaktische Mehrdeutigkeiten

Lennart Protte

20.04.2024

$G(N, T, P, S)$

$N = \{zuweisung, var, op, ausdr, num\}$

$T = \{=, +, *, \mathbf{bez}, \mathbf{num}\}$

$S = \{zuweisung\}$

$P = \{$

$zuweisung \rightarrow var = ausdr$

$var \rightarrow \mathbf{bez}$

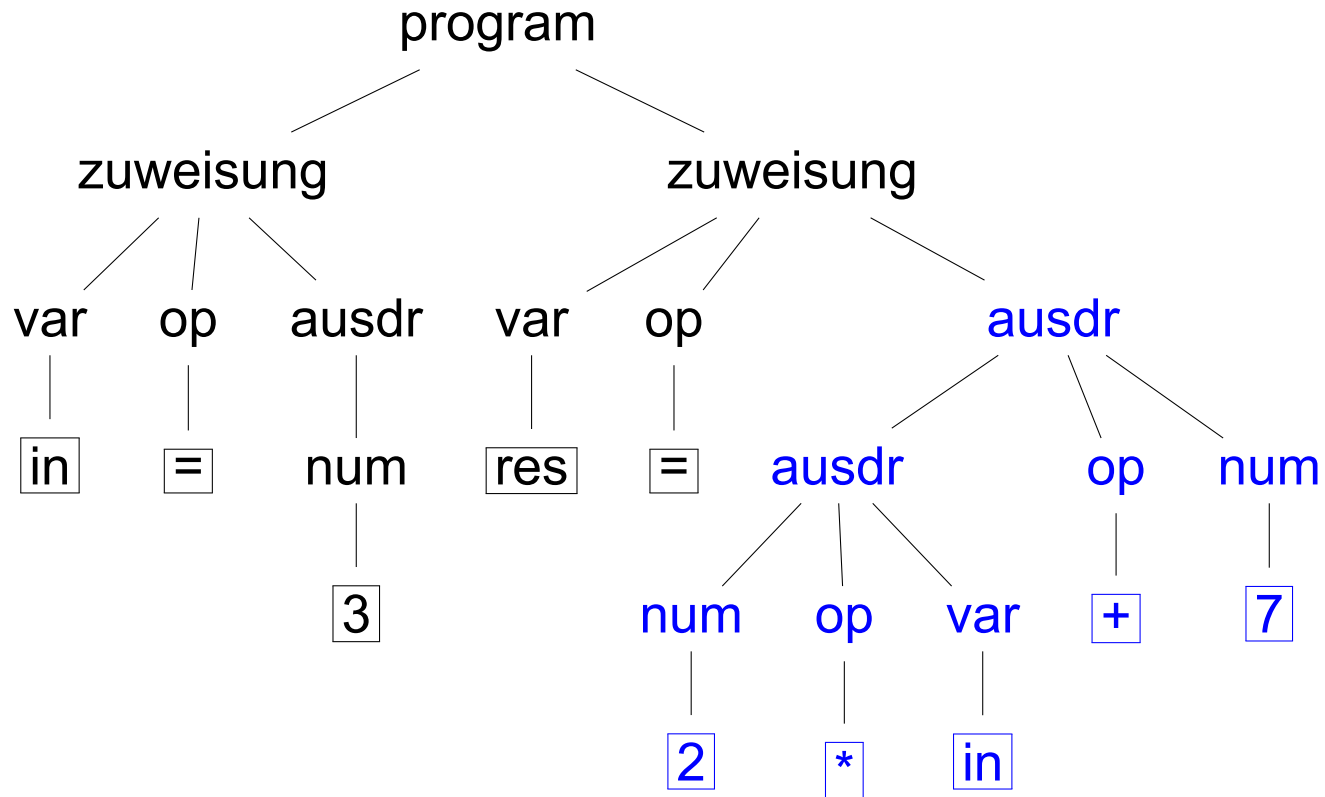
$num \rightarrow \mathbf{num}$

$ausdr \rightarrow var \mid num \mid ausdr + ausdr \mid ausdr * ausdr$   
 $\}$

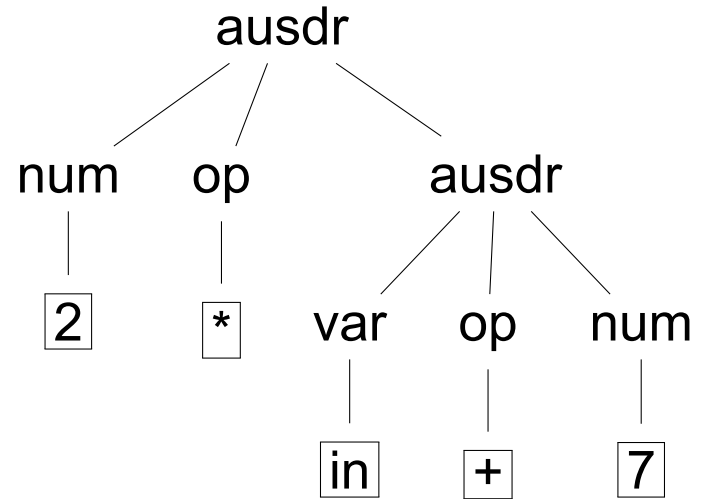
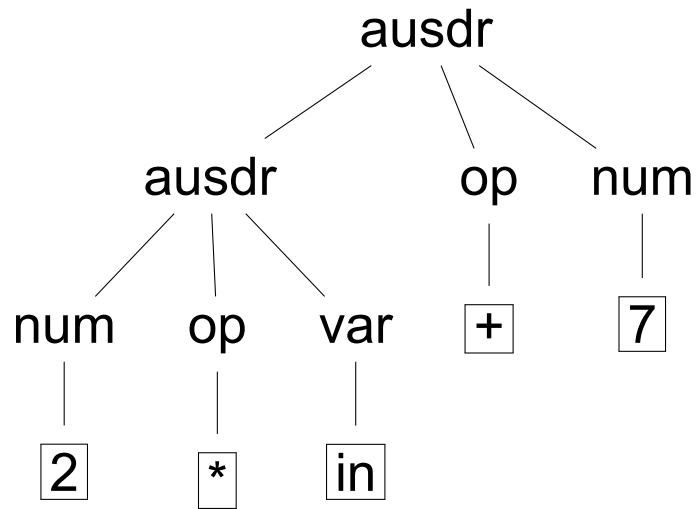
in = 3

res = 2 \* in + 7

# Parse Baum



# Uneindeutigkeiten



- **Bedeutung:**  
Warum ist es wichtig, Doppeldeutigkeiten in Grammatiken zu vermeiden?[Watrous, 2024]
- **Erkennung:**  
Wie kann man uneindeutige Grammatiken erkennen?[Vasudevan and Tratt, 2013]
- **Problemstellung:**  
Wie kann man Uneindeutigkeiten in Grammatiken lösen?[Wharton, 1976]
- **Herausforderung:**  
Es gibt keine generelle Lösung für dieses Problem![Thorup, 1994]

- **praktische Ansätze:**
  - Vorrangsregeln [Thorup, 1994]
  - Assoziativität
  - Gruppierung
  - Korrektur der Grammatik [Watrous, 2020]
- **Probleme:**
  - Syntaktische Mehrdeutigkeiten  
"Dangling Else"-Problem
  - Lexikalische Mehrdeutigkeiten  
"+"-Operator

[Thorup, 1994] Thorup, M. (1994).

Controlled grammatic ambiguity.

[Online; accessed 17-April-2024].

[Vasudevan and Tratt, 2013] Vasudevan, N. and Tratt, L. (2013).

Detecting ambiguity in programming language grammars.

In Erwig, M., Paige, R. F., and Van Wyk, E., editors, *Software Language Engineering*, pages 157–176, Cham. Springer International Publishing.

[Watrous, 2020] Watrous, J. (2020).

Parse trees, ambiguity, and chomsky normal form.

<https://cs.uwaterloo.ca/~watrous/ToC-notes/ToC-notes.08.pdf>.

[Online; accessed 17-April-2024].

[Watrous, 2024] Watrous, J. (2024).

Parse trees, ambiguity, and chomsky normal form.

# Quellen

---

<https://student.cs.uwaterloo.ca/cs241/slides/sylvie/Sylvie-L13.pdf>.  
[Online; accessed 17-April-2024].

[Wharton, 1976] Wharton, R. M. (1976).  
Resolution of ambiguity in parsing.  
*Acta Informatica*, 6(4):387–395.