

# Konkrete vs abstrakte Syntax

## konkrete Syntax:

- Syntaxbaum gemäß der die Sprache definierenden kontextfreien Grammatik
- benutzerfreundliche Mixfixnotation unter Verwendung natürlicher Sprache für Terminalsymbole

## abstrakte Syntax:

- darstellungsunabhängige algebraische Struktur
- identifiziert im Programmwort auftretende Konstrukte und Schachtelungsbeziehung
- ausreichend für weitere Phasen der Compilation:
  - semantische Analyse
  - Codegenerierung

# Konkrete Syntax

kontextfreie Grammatik = < **Nonterminale**, **Terminale**, **Startsymbol**, Regeln >

## % Anweisungen (Statements)

**S** -> **id := E** % Wertzuweisung  
| **begin S ; S end** % Hintereinanderausführung  
| **if B then S** % bedingte Anweisung

## % Ausdrücke (Expressions)

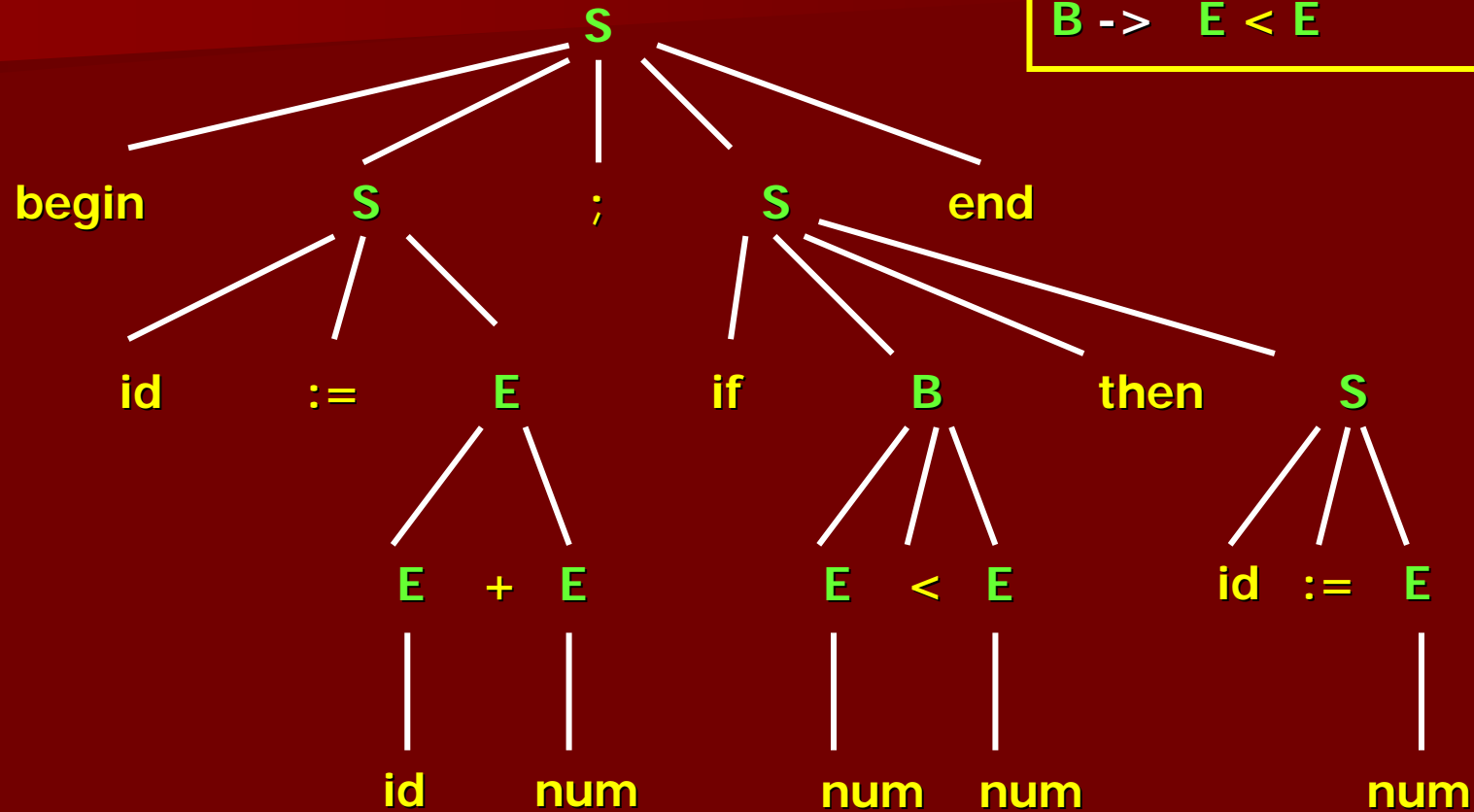
**E** -> **E + E** % Summe  
| **id** % Bezeichner  
| **num** % Zahl

## % Boolesche Ausdrücke (Boolean expressions)

**B** -> **E < E** % Vergleichsausdruck

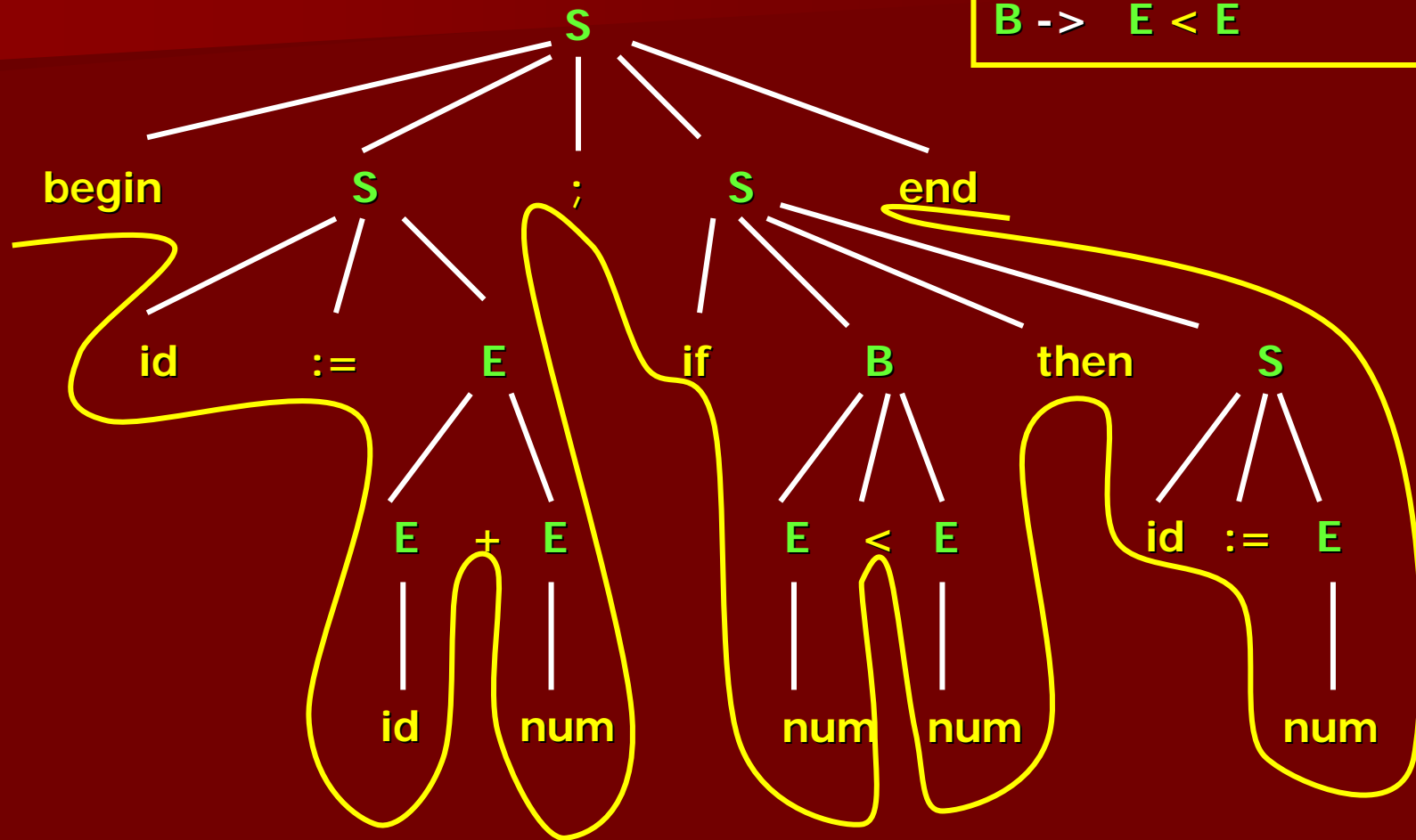
# Syntaxbaum

$S \rightarrow id := E$   
 $S \rightarrow begin S ; S end$   
 $S \rightarrow if B then S$   
 $E \rightarrow E + E \mid id \mid num$   
 $B \rightarrow E < E$



# Syntaxbaum - Front

$S \rightarrow id := E$   
 $S \rightarrow begin S ; S end$   
 $S \rightarrow if B then S$   
 $E \rightarrow E + E \mid id \mid num$   
 $B \rightarrow E < E$



begin id := id + num ; if num < num then id := num end

# Abstrakte Syntax

Regeln

$\Rightarrow$

Operationssymbole

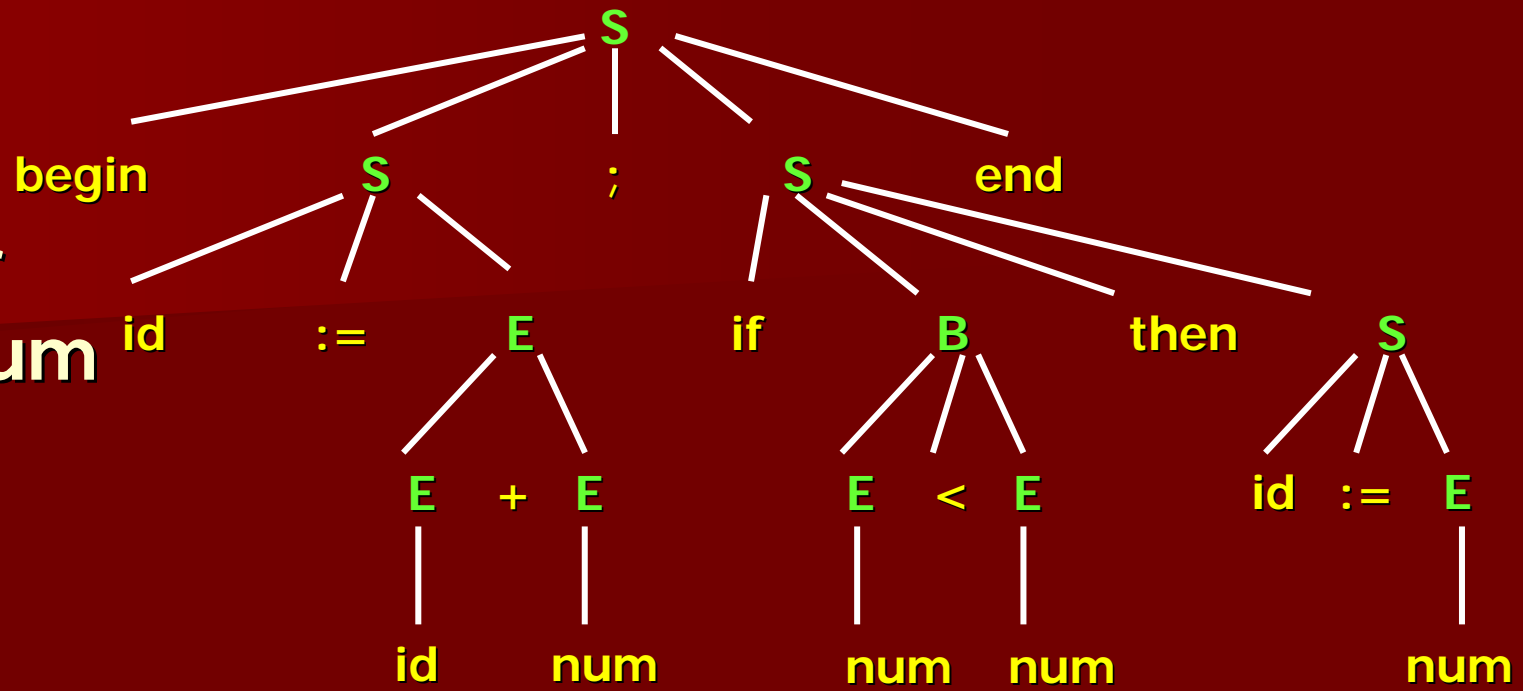
$\pi = A_0 \rightarrow w_0 A_1 w_1 \dots A_n w_n$

$\Rightarrow$

$F_\pi :: A_1 \times \dots \times A_n \rightarrow A_0$

<b>S</b> $\rightarrow$	<b>id := E</b>	$\Rightarrow$	<b>assign</b> : E	$\rightarrow$ S
	<b>begin S ; S end</b>	$\Rightarrow$	<b>seq</b> : S x S	$\rightarrow$ S
	<b>if B then S</b>	$\Rightarrow$	<b>cond</b> : B x S	$\rightarrow$ S
<b>E</b> $\rightarrow$	<b>E + E</b>	$\Rightarrow$	<b>plus</b> : E x E	$\rightarrow$ E
	<b>id</b>	$\Rightarrow$	<b>id</b> :	$\rightarrow$ E
	<b>num</b>	$\Rightarrow$	<b>num</b> :	$\rightarrow$ E
<b>B</b> $\rightarrow$	<b>E &lt; E</b>	$\Rightarrow$	<b>less</b> : E x E	$\rightarrow$ B

# Konkreter Syntaxbaum



# Abstrakter Syntaxbaum

