34. Gegeben ist die Menge der Terminalzeichen **T** = {a, b, c, d, (,), +, *}.
Wir definieren die folgenden Grammatiken $\mathbf{G_1}$ und $\mathbf{G_2}$:

$\mathbf{G_1}$ = **(T, N, P, S)** mit **N** = {V, R, Q, **S**}, **S**=Startsymbol
Produktionen **P**:

(1)	V	$\rightarrow$	a | b | c | d
(2)	Q	$\rightarrow$	R
(3)	Q	$\rightarrow$	Q * R
(4)	R	$\rightarrow$	V
(5)	R	$\rightarrow$	(S)
(6)	S	$\rightarrow$	Q
(7)	S	$\rightarrow$	S + Q

$\mathbf{G_2}$ = **(T, N, P, S)** mit **N** = {V, **S**} , **S**=Startsymbol
Produktionen **P**:

(1)	V	$\rightarrow$	a | b | c | d
(2)	S	$\rightarrow$	V
(3)	S	$\rightarrow$	V * S
(4)	S	$\rightarrow$	V + S
(5)	S	$\rightarrow$	(S)

a) Zeige: Das Wort a + b * (c + d) gehört sowohl zur Sprache $\mathbf{L(G_1)}$ als auch zur Sprache $\mathbf{L(G_2)}$, indem man bei $\mathbf{G_1}$ und $\mathbf{G_2}$ jeweils einen Syntaxbaum und eine Linksableitung angibt. (Bemerkung: $\mathbf{G_1}$ und $\mathbf{G_2}$ sind äquivalent.)

b) Analysiere das Wort a * b + c * d sowohl nach $\mathbf{G_1}$ als auch nach $\mathbf{G_2}$ (Linksableitung, Syntaxbaum).
Welche der Grammatiken $\mathbf{G_1}$ und $\mathbf{G_2}$ verdient den Vorzug, obwohl sie äquivalent sind (Begründung!)?

c) Analysiere das Wort a * (b + c) sowohl nach $\mathbf{G_1}$ als auch nach $\mathbf{G_2}$.

d) Untersuche, ob die Worte

α) (a + b) * c
β) ((a + b) * c)
γ) ((a + b) * c

zu $\mathbf{L(G_2)}$ gehören (Syntaxbaum genügt).

e) Konstruiere einen endlichen Automat, der die Worte (a + b) * c , ((a + b) * c) , (((a + b) * c)) erkennt; verdeutliche, daß dann auch „falsche“ Worte wie (((a + b) * c) erkannt werden.