

- Der Aufbau eines Aufgabenblattes für GBI kann wie folgt skizziert werden: Ein Aufgabenblatt besteht aus einem Deckblatt und daran anschließend einer Aufgabe oder mehreren. Jede Aufgabe beginnt mit einer Einleitung gefolgt von entweder einer Aufgabenstellung oder mindestens zwei Teilaufgabenstellung. Am Ende einer Aufgabenstellung oder einer Teilaufgabenstellung wird manchmal ein Hinweis für die Lösung gegeben. Übersetze die obige Beschreibung der Grobstruktur in Produktionen einer kontextfreien Grammatik. Gib auch Startsymbol und verwendete Nichtterminalsymbole an.
- Hinweis: Ihr müsst nicht mehr ausdrücken als oben skizziert. Verwende der Einfachheit halber nur ein Terminalsymbol a überall dort, wo Sie nicht weiter spezifizieren.

Als Grammatik nehmen wir $G = (N, \{a\}, \langle \text{Aufgabenblatt} \rangle, P)$. Dabei ist $N = \{\langle \text{Aufgabenblatt} \rangle, \langle \text{Deckblatt} \rangle, \langle \text{Aufgaben} \rangle, \langle \text{Aufgabe} \rangle, \langle \text{Einleitung} \rangle, \langle \text{Aufgabentext} \rangle, \langle \text{Aufgabenstellung} \rangle, \langle \text{Teilaufgabenstellung} \rangle, \langle \text{Hinweis} \rangle\}$. Die Produktionsmenge $P = P_1 \cup P_2$ besteht aus zwei Teilen:

$$\begin{aligned}
 P_1 = \{ & \langle \text{Aufgabenblatt} \rangle \rightarrow \langle \text{Deckblatt} \rangle \langle \text{Aufgaben} \rangle \\
 & \langle \text{Aufgaben} \rangle \rightarrow \langle \text{Aufgabe} \rangle \mid \langle \text{Aufgaben} \rangle \langle \text{Aufgabe} \rangle \\
 & \langle \text{Aufgabe} \rangle \rightarrow \langle \text{Einleitung} \rangle \langle \text{Aufgabentext} \rangle \\
 & \langle \text{Aufgabentext} \rangle \rightarrow \langle \text{Aufgabenstellung} \rangle \langle \text{Hinweis} \rangle \\
 & \quad \mid \langle \text{Teilaufgabenstellung} \rangle \langle \text{Hinweis} \rangle \langle \text{MehrTeile} \rangle \\
 & \langle \text{MehrTeile} \rangle \rightarrow \langle \text{Teilaufgabenstellung} \rangle \langle \text{Hinweis} \rangle \\
 & \quad \mid \langle \text{Teilaufgabenstellung} \rangle \langle \text{Hinweis} \rangle \langle \text{MehrTeile} \rangle \\
 & \langle \text{Hinweis} \rangle \rightarrow \langle \text{Hinweis} \rangle \mid \varepsilon \\
 & \}
 \end{aligned}$$

P_2 enthalte genau die Produktionen $X \rightarrow a$ für jedes Nichtterminalsymbol X , das in P_1 nicht auf der linken Seite vorkommen.