Aufgabe 9: LL(1)-Bedingung (3)

Gegeben sei folgende Grammatik (back, contents, cover, index, intro, page und preface sind Terminalsymbole):

```
Book    = cover Heading Body back.
Heading = [preface] contents.
Body    = {Chapter} Chapter [index].
Chapter = intro | Chapter page.
```

a) Finden Sie alle LL(1)-Konflikte.
b) Formen Sie die Grammatik so um, dass sie LL(1) ist.

Lösung

a) *LL(1)-Konflikte*

Die Produktion von Chapter ist linksrekursiv. Linksrekursion ist immer ein LL(1)-Konflikt.

In der Produktion von Body sind die terminalen Anfänge und die terminalen Nachfolger des löschbaren Konstrukts {Chapter} nicht disjunkt.

```
First({Chapter}) = {intro}
Follow({Chapter}) = First(Chapter) + {index, back} = {intro, index, back}
```

Wenn der Parser vor {Chapter} steht, kann er sich nicht entscheiden, ob er mit intro in die Iteration einsteigen oder sie überspringen soll.

b) *Umformung in eine äquivalente Grammatik, die LL(1) ist*

Die Produktion von Chapter kann wie folgt mittels Iteration ausgedrückt werden:

```
Chapter = intro {page}.
```

Die Produktion von Body kann umgeformt werden zu:

```
Body = Chapter {Chapter} [index] .
```

Die LL(1)-Grammatik lautet also:

```
Book    = cover Heading Body back.
Heading = [preface] contents.
Body    = Chapter {Chapter} [index].
Chapter = intro {page}.
```