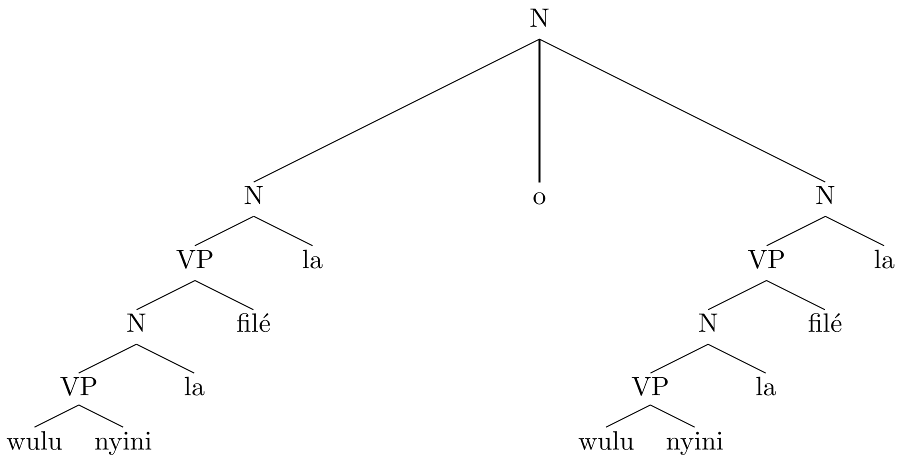
Modul 04-006-1001: Linguistische Grundlagen
Kontrollblatt 12

Kontrollfragen Bambara

1. (a) N → N *o* N
   (b) N → VP_t *la*; VP_t → N V_t

2.



3. Die Konstruktion ist falsch, da für die Nomen in der NoN-Konstruktion die gleichen Lexeme eingesetzt werden müssen. Nur dann ist die Struktur interpretierbar.

4. Die Argumentation ist wie folgt: Wir wissen das die Sprache R regulär ist.[1] Weiterhin können wir zeigen, dass die Sprache B $\bigcap$ R = B´nicht kontextfrei ist.[2] Der Schnitt einer regulären und einer kontextfreien Sprache wäre immer kontextfrei. B´ist aber nicht kontextfrei, deswegen kann B auch nicht kontextfrei sein.

5. Wären die gegebenen Daten wirklich voll akzeptabel und die Prozesse in der Grammatik genauso wie im Bambara, dann würde sich wohl die gleiche Argumentation für das Deutsche ergeben. Allerdings gibt es im Deutschen keine Evidenz, dass die N*für*N-Konstruktionen in der Morphologie gebildet werden. Im Deutschen gibt es klare Betonungsregel für Komposita. Diese Regel wird aber nicht einmal auf der ganzen Konstruktion angewendet, sondern für beide Nomen einzeln. Da diese Konstruktion nicht in der Morphologie gebildet wird, haben wir keinen Nachweis darüber, dass die deutsche Morphologie genau wie die Bambara-Morphologie kontextsensitiv ist. D.h., die deutsche Morphologie könnte auch kontextfrei sein. Das wiederum sagt nichts darüber aus, ob Deutsch als Sprache kontextfrei ist. Das ist unter anderem fragwürdig, da in der oben genannten N*für*N-Konstruktion die Nomen übereinstimmen und die Struktur deswegen nicht frei vom Kontext gebildet werden kann.

Kontrollfragen Bienen

1. Ist die Nahrungsquelle weniger als 50m vom Bienenstock entfernt, macht die Biene einen **Rundtanz**. Ist sie mehr als 150m entfernt, vollführt sie den **Schwänzeltanz**.

---

[1] Die Sprache R hat die Struktur R=$\{a^+b^+a^+b^+\}$. Das sind rein reguläre Strukturen. Die Sprache lässt sich durch Vereinigung der Sprachen $L_1 = \{a^+\}$ und $L_2 = \{b^+\}$ erzeugen.

[2] Das lässt sich durch das Pumping-Lemma für kontextfreie Sprachen zeigen.

(1) Wenn eine Sprache L kontextfrei ist, dann gibt es eine Zahl n ∈ N, so dass für jedes z≥n ∈ L gilt: Es gibt eine Zerlegung uvwxy, so dass
   a. |vx| ≥ 1
   b. |vwx| ≤ n
   c. für jedes i ∈ {0,1,2,…} gilt uv^iwx^iy ∈ L

Für B´= $\{a^mb^na^mb^n\}$ wählen wir uns für den Widerspruchsbeweis das Wort $a^nb^na^nb^n$. Die Pumpingzahl sei n. Da der Mittelteil vwx ≤ n sein muss, gibt es nur zwei relevante Fälle zu betrachten: 1. vx besteht nur aus a's oder nur aus b's. Dann würden sich bei i≠1 die Verhältnisse so verändern, dass das Wort nicht mehr in B´wäre. 2. Wenn vx aus a's und b's besteht, dann entsprechen die Abfolgen von a's und b's nicht mehr den Bedingungen aus B´.

2. Die Biene läuft geradeaus und bewegt dabei ihren Unterleib hin und her, dann kehrt sie im Halbkreis zum Anfangspunkt zurück, "schwänzelt" wieder nach vorn, macht den Halbkreis dann in der entgegengesetzten Richtung, so dass der 8-förmige Kreis vollendet wird. Diese Bewegungsfolge wiederholt sie dann immer weiter.

3. Karl von Frisch, 1973

4. Wenn die 8 vollendet ist, beginnt der Schwänzeltanz wieder von vorn. An diesem Punkt erst gibt es Rekursion, da die gleiche Struktur wiederkehrt. Nach der Vollendung des ersten Halbkreises gibt es noch keine Rekursion, da die Biene nie zwei Halbkreise in die gleiche Richtung wiederholt.

5. (i) srsl, slsr, srslsrsl, slsrslsr, srslsrslsrsl
   (ii) Die Mittel(Wegrichtung, Schwänzeltempo) sind eindeutig endlich. Damit kann die Biene eine potentiell unendliche Menge von Nahrungsquellen beschreiben.
   (iii) B = (V_N, V_T, S, R)
   V_N = {S, S_L, S_R, L_R, L_L, R_L, R_R, A_L, A_R }
   V_T = {s,l,r}
   R = { S → eS_L | eS_R [3]
   S_L → sL_L
   L_L → lA_L
   A_L → sR_L
   R_L → rS_L | r

   S_R → sR_R
   R_R → rA_R
   A_R → sL_R
   L_R → lS_R | l}

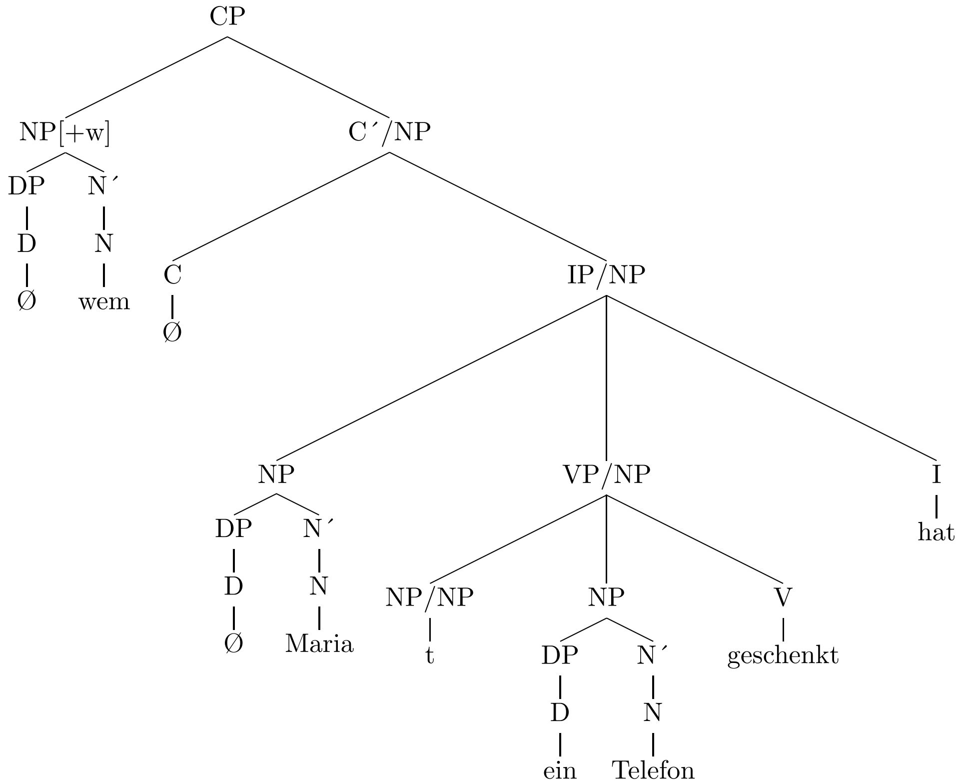
6. **Rekursion**: es gibt Rekursion, aber nur am Rand. Menschliche Sprache ist nicht regulär, so gibt es auch nicht-periphere Rekursion.
   Doppelte Artikulation: Die Biene besitzt auf jeden Fall die erste Artikulation. Ihr Tanz lässt sich in die "Morpheme" Wegrichtung, Schwänzeltempo, Weglänge zerlegen. Die zweite Artikulation ist nicht sehr offensichtlich. Man könnte vielleicht annehmen, dass sich das Schwänzeln in *Nach-links-Wackeln* und *Nach-rechts-Wackeln* zerlegen lässt. Allerdings wird dadurch keine Bedeutungsunterscheidung erzielt, so dass es nicht mit Phonemen vergleichbar wäre. Die Bienensprache hat also wohl eher nur eine einfache Artikulation.
   Bewegung: Es gibt keine sichtbaren Transformationen. Die Struktur des Tanzes ändert sich nicht. Es gibt immer die gleiche Abfolge.
   Kompositionalität: Betrachtet man den Tanz als einen Ausdruck, so kann man dessen Bedeutung aus seinen Bestandteilen kompositional ermitteln. Aus Wegrichtung, Weglänge, Schwänzeltempo ergibt sich die Lokation der Nahrungsquelle, wobei jedes dieser Elemente eine Komponente anzeigt.

Aufgaben

1. (i) CP → NP[+w] C´/NP
   C´/NP → C IP/NP
   IP/NP → NP VP/NP I
   VP/NP → NP/NP NP V
   NP/NP → t
   NP → DP N´
   N´→ N
   DP → D
   D → ein | Ø
   N → Maria | Telefon
   N[+w] → wem
   V → geschenkt
   I → hat C → Ø

[3] e ist hierbei die leere Kette

(ii)



2. Dass Peter sein Zimmer morgen aufräumen wird, glaubt die Mutter nicht.
   Regel: CP → CP C´/CP