Pumping-Lemma

$L = a^n b^n c^n \in \mathbb{N}$ Ich behaupte, L sei kontextfrei.

(a) Also gibt es eine Pumpzahl. Sie sei j. (Wähle geschickt ein „langes“ Wort...) a j b j c j ist ein Wort aus L, das sicher länger als j ist.

(b) Da L kontextfrei ist, muss es nach dem Pumping-Lemma auch für dieses Wort eine beliebige Zerlegung geben: a j b j c j = uvwxy mit |vx| ≥ 1 und |vwx| ≤ j

(c) Weil vwx höchstens j lang ist, kann es nie a‘s und c‘s zugleich enthalten (es stehen j b‘s dazwischen!).

(d) Andererseits enthält vx mindestens ein Zeichen. Das Wort ω = uv 0 wx 0 y = uwy enthält dann nicht mehr gleich viele a‘s, b‘s und c‘s. (Widerspruch)!

(e) Die Behauptung war falsch! => L ist nicht kontextfrei!