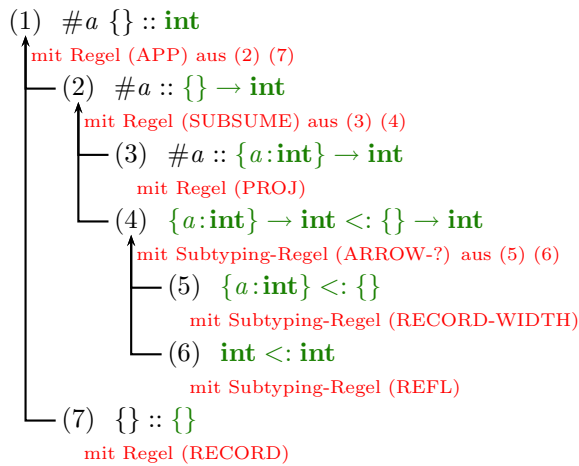


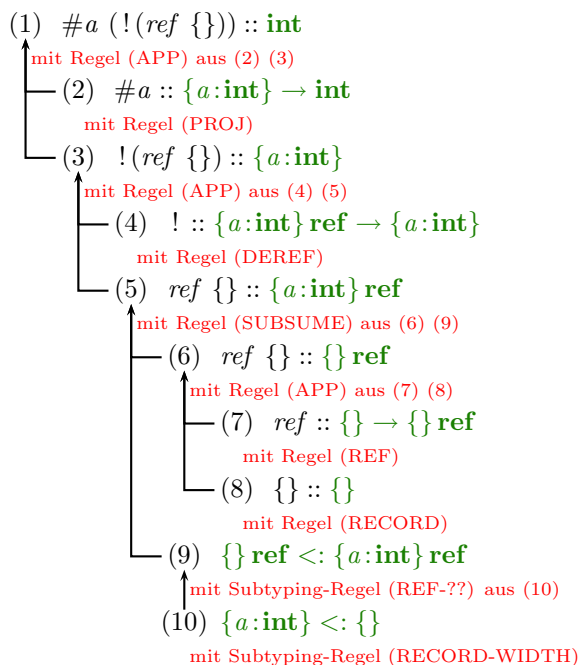
## Übung 12, Aufgabe 2

Mit Regel (ARROW-?) wäre der Ausdruck  $\#a \{\}$  (der ja sofort steckenbleibt) wohlgetypt, denn:



## Übung 12, Aufgabe 3, Regel (REF-??)

In (REF-??) fehlt die Prämisse  $\tau_1 <: \tau_2$ . Wenn man Referenzen als Objekte auffasst, so garantiert diese Prämisse das richtige subtyping für die Methode  $\#deref$ . Also versucht man ein Gegenbeispiel mit dem Dereferenzierungsoperator zu konstruieren: Mit (REF-??) ist der Ausdruck  $\#a (!(\mathit{ref} \{\}))$  (der nach 2 Schritten steckenbleibt) wohlgetypt, denn:



## Übung 12, Aufgabe 3, Regel (REF-?)

In (REF-?) fehlt die Prämisse  $\tau_2 <: \tau_1$ , die das richtige subtyping für die Methode `#assign` garantiert. Also sollte man bei der Suche nach einem Gegenbeispiel die Zuweisung verwenden. Da eine “falsche” Zuweisung allein aber noch nicht zu einem Laufzeitfehler führt, muss man anschließend noch auf den “falsch zugewiesenen Wert” zugreifen. Ein solches Beispiel ist das Programm aus Aufgabe 1 e, von dem wir bereits wissen, dass es steckenbleibt. Mir Regel (REF-?) wäre es wohlgetypt, denn:

