

38 Garbage Collection

- Sowohl bei der Ausführung eines MaMa- wie eines WiM-Programms können Objekte in der Halde auftreten, auf die es keine Verweise mehr gibt.
- Diese Objekte heißen Müll (Garbage) und können offenbar die weitere Programm-Ausführung nicht mehr beeinflussen.
- Ihr Speicherplatz sollte frei gegeben und für das Anlegen anderer Objekte wiederverwendet werden.

Achtung:

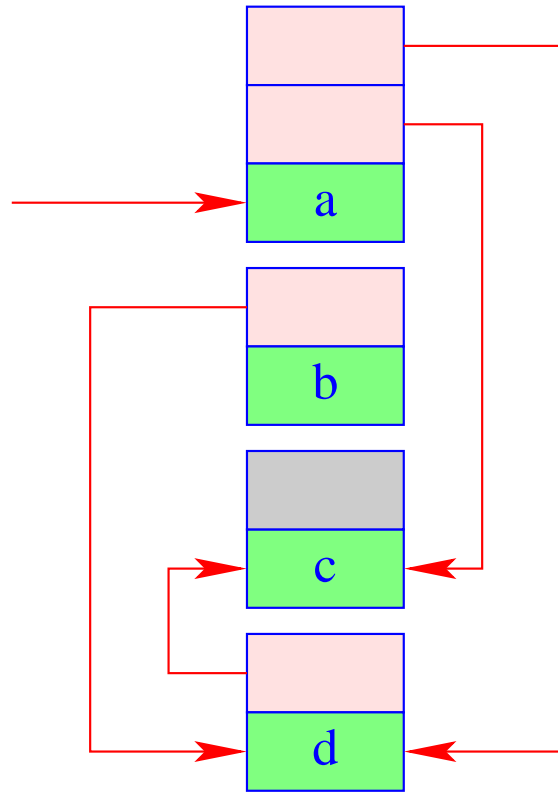
Die WiM verfügt zwar über eine Art von Speicherplatz-Freigabe. Diese gibt jedoch nur den Platz fehlgeschlagener Alternativen frei !!!

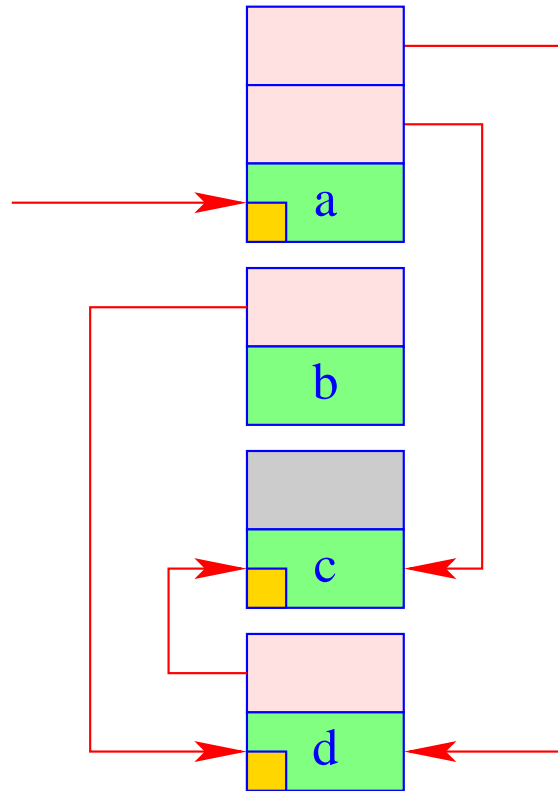
Vorgehen eines kopierenden Kollektors:

- (1) Auffinden der noch **lebendigen** Objekte:
 - alle Referenzen im Keller zeigen auf lebendige Objekte;
 - jede Referenz eines lebendigen Objekts zeigt auf ein lebendiges Objekt.



Graph-Erreichbarkeit.

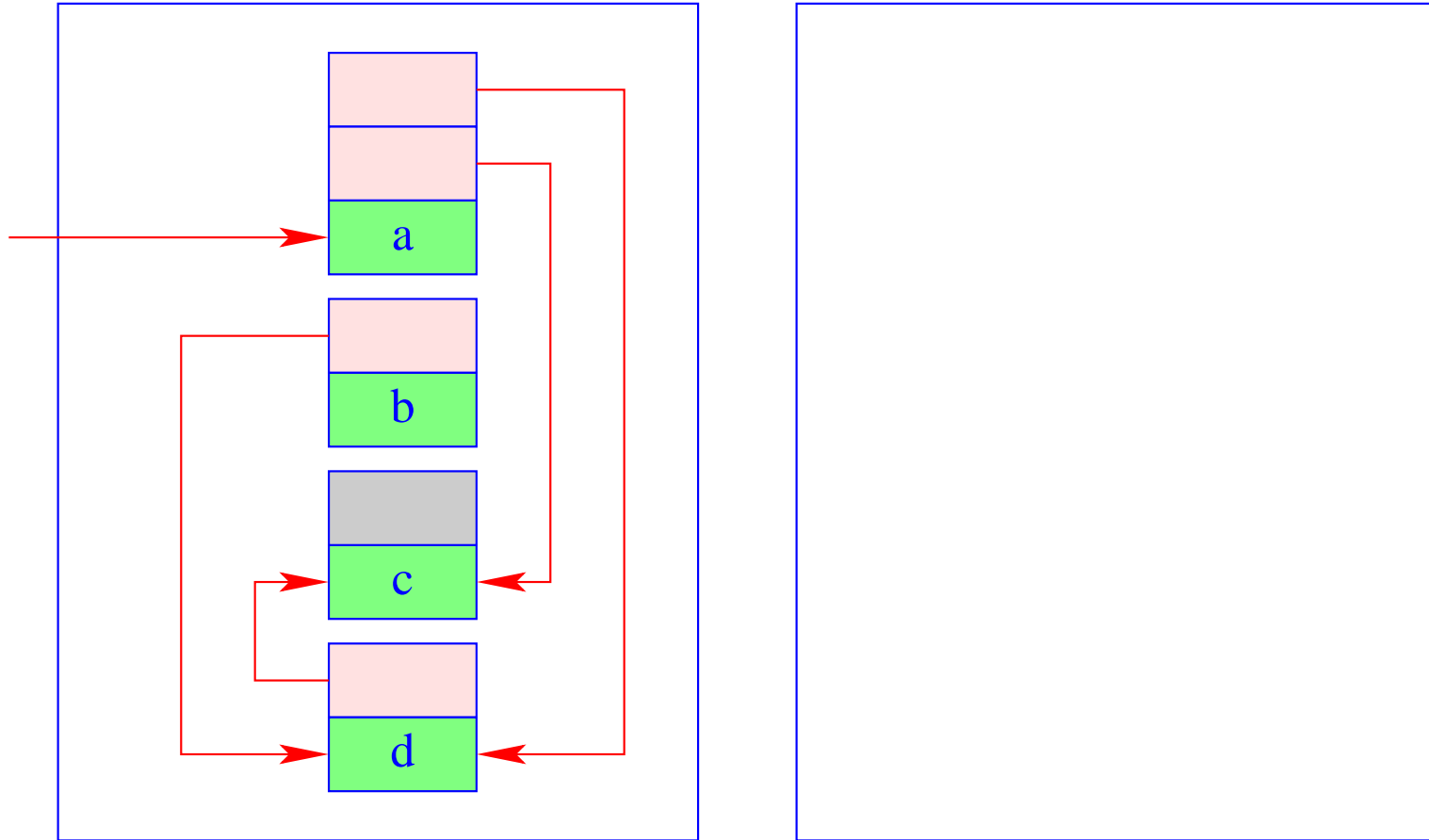


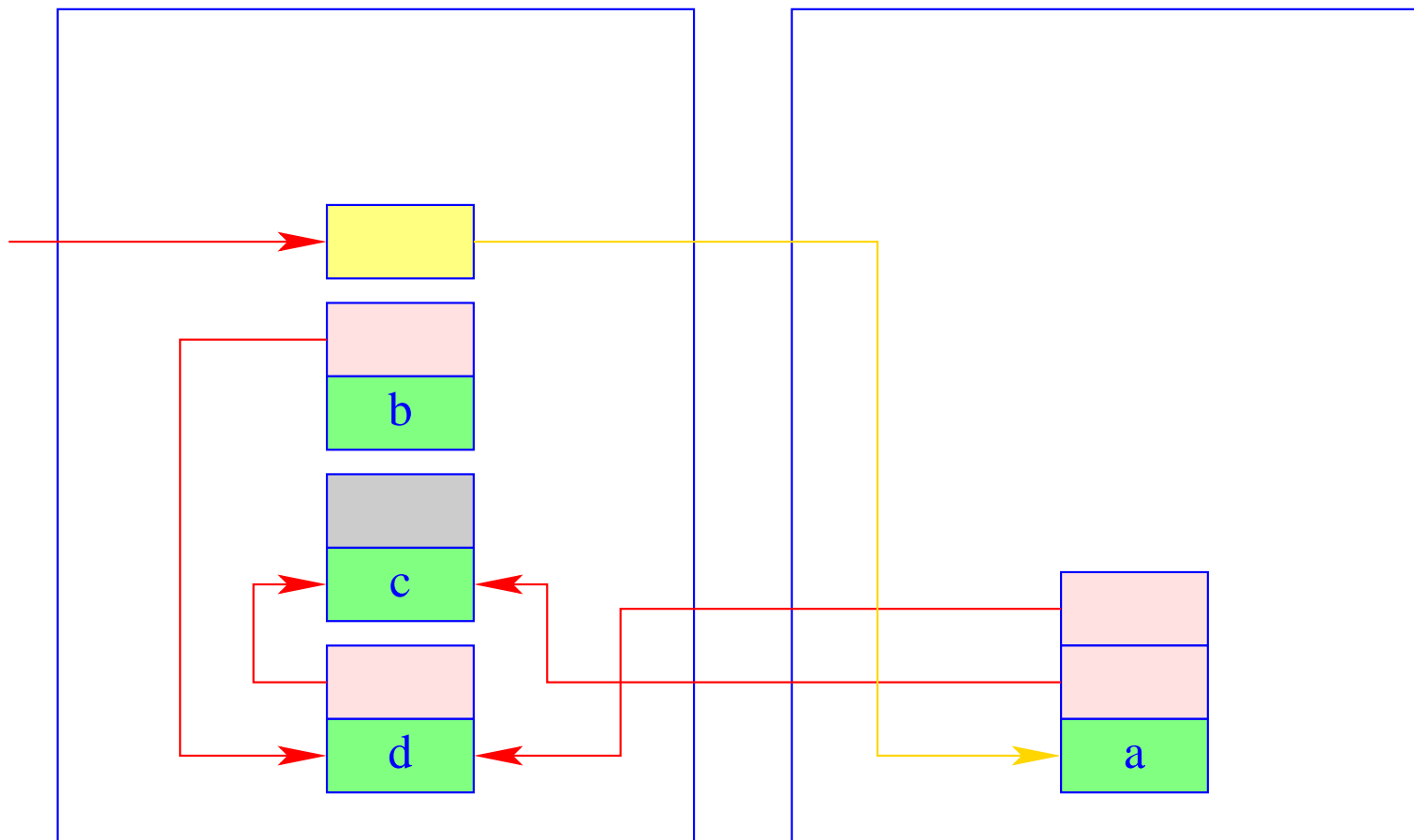


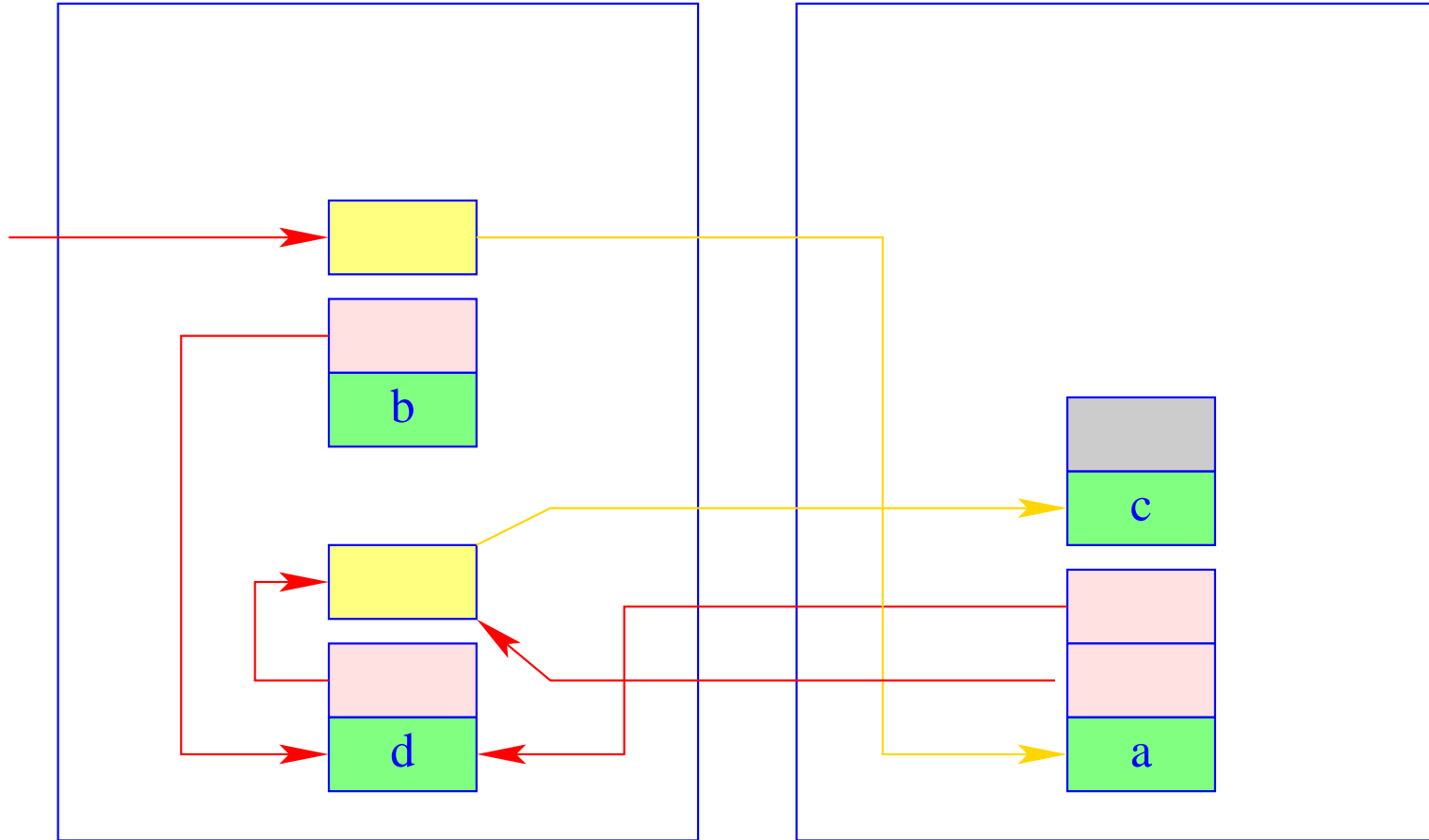
- (2) Kopieren der lebendigen Objekte aus dem alten Speicherbereich **From-Space** in einen neuen Bereich **To-Space**. Das heißt für jedes aufgefundene Objekt:
- Kopieren des Objekts;
 - Vermerk des neuen Platzes an der alten Stelle (**Forwärts-Referenz**).

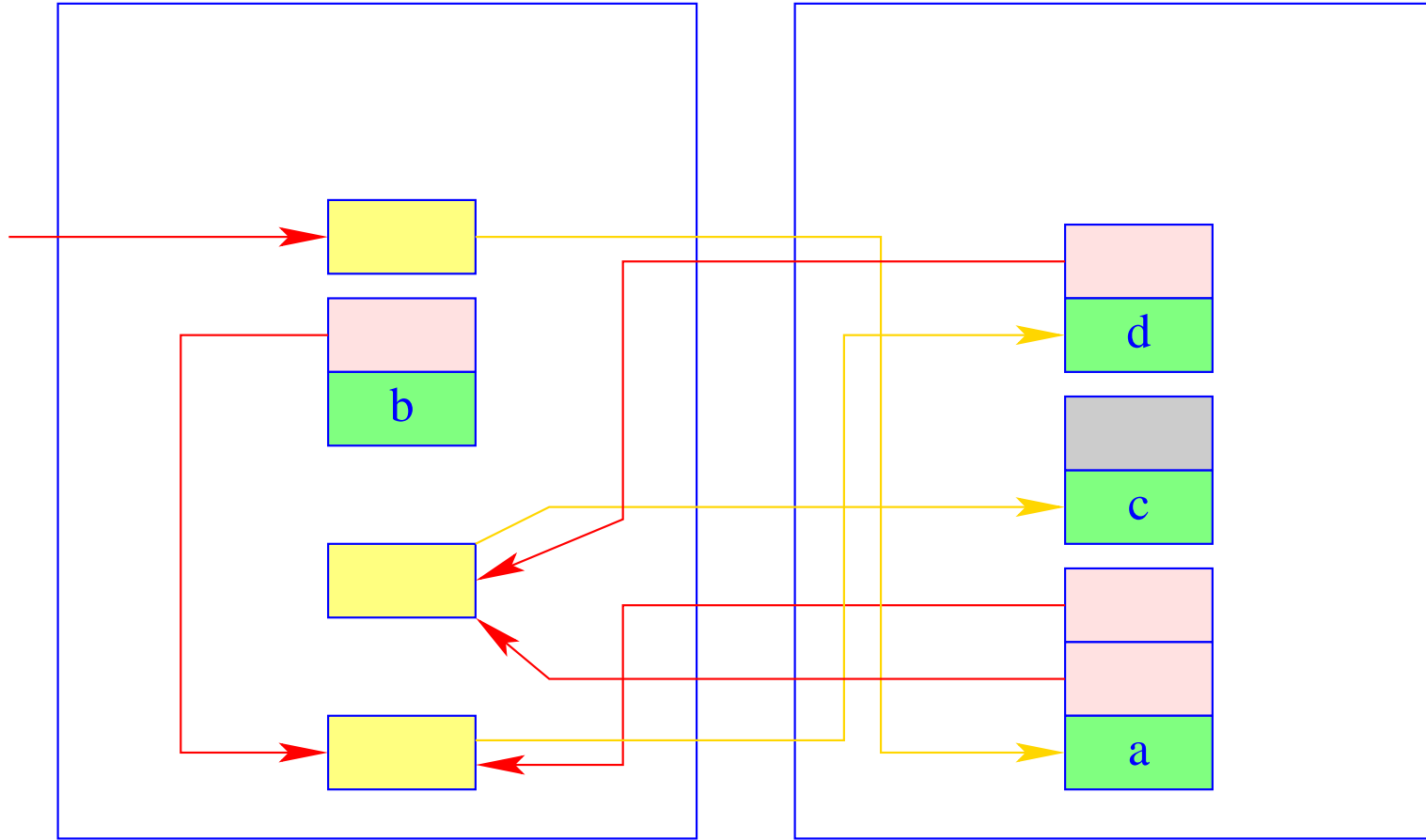


alle Verweise der kopierten Objekte zeigen auf die **Forwärts-Referenzen** im **From-Space**.

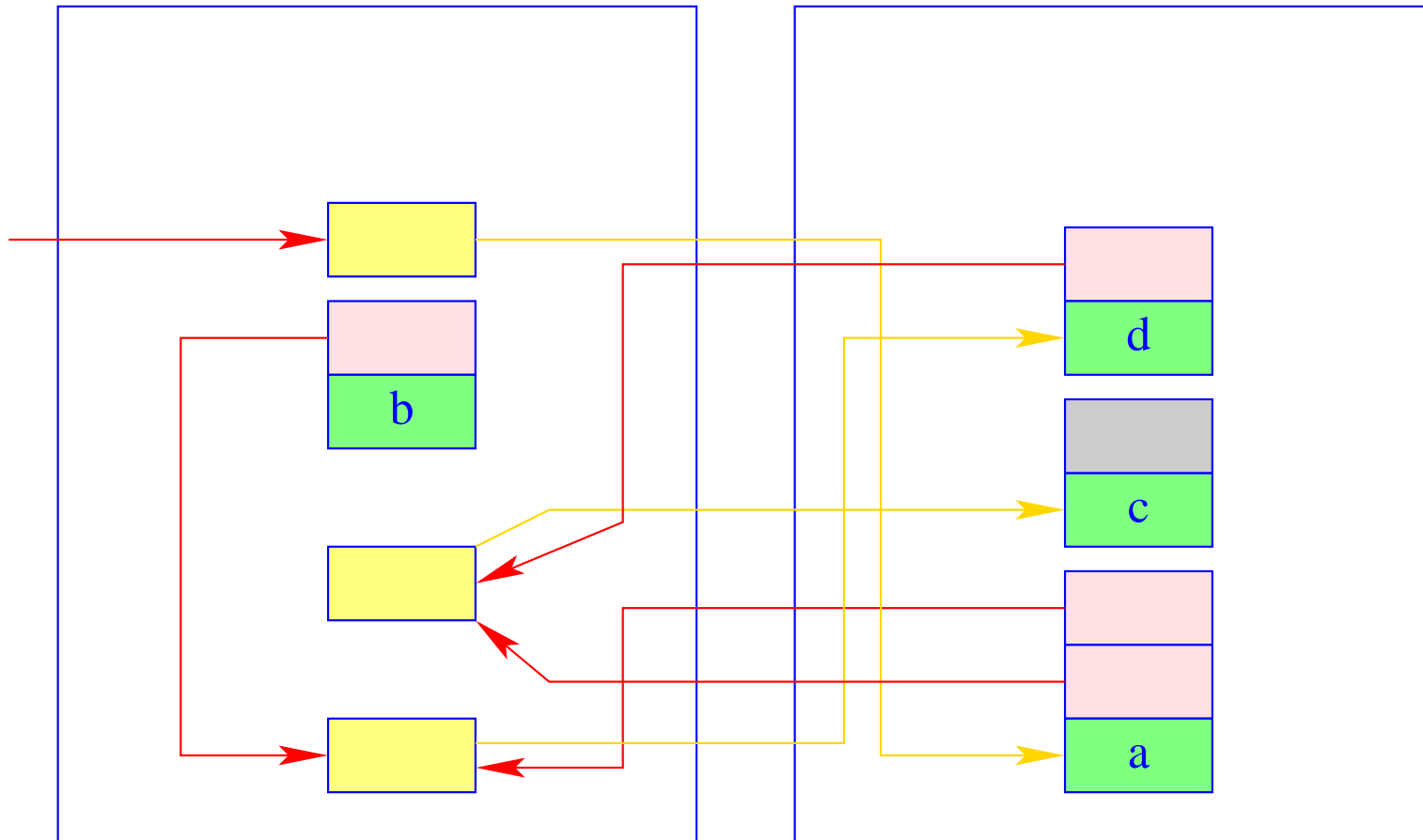


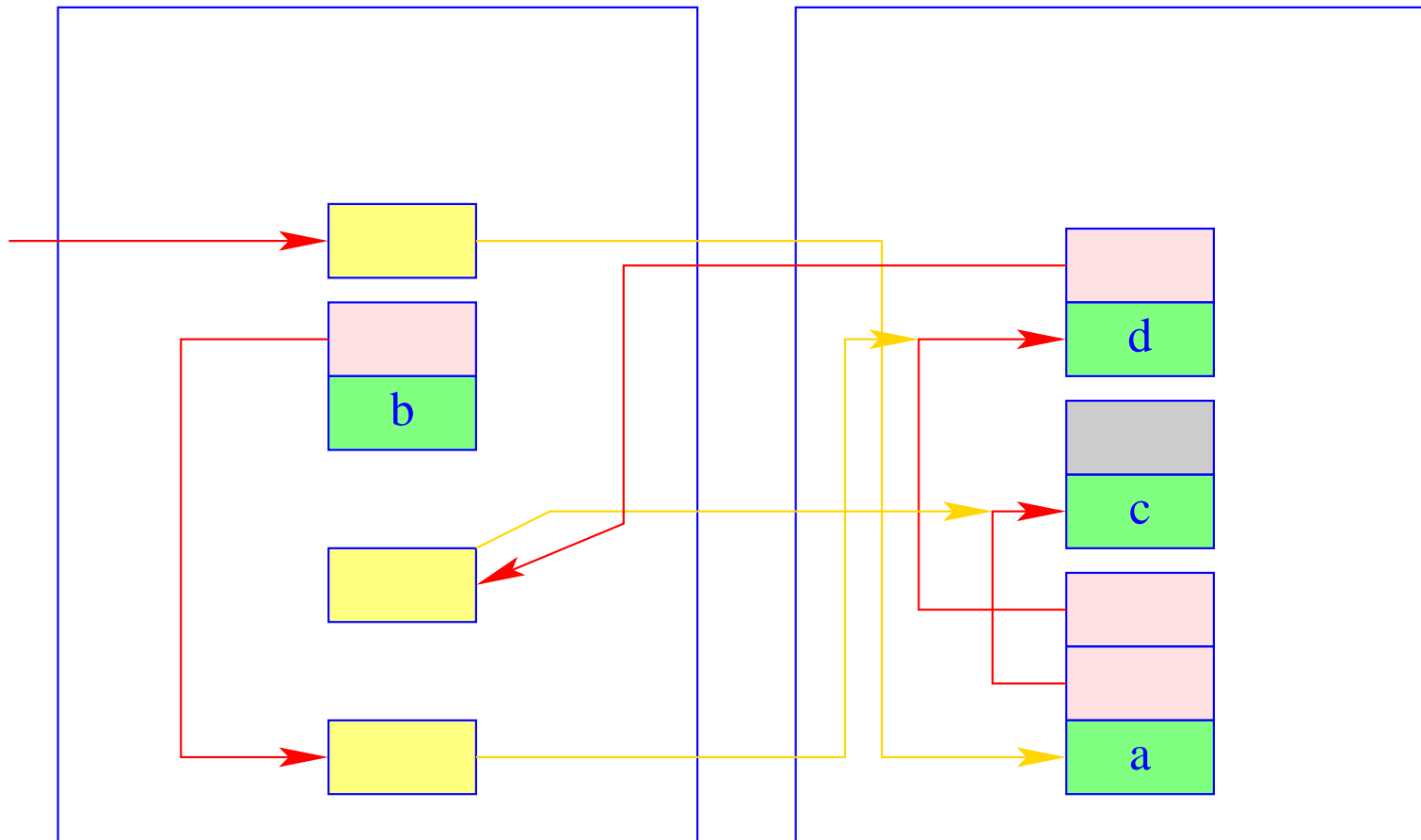


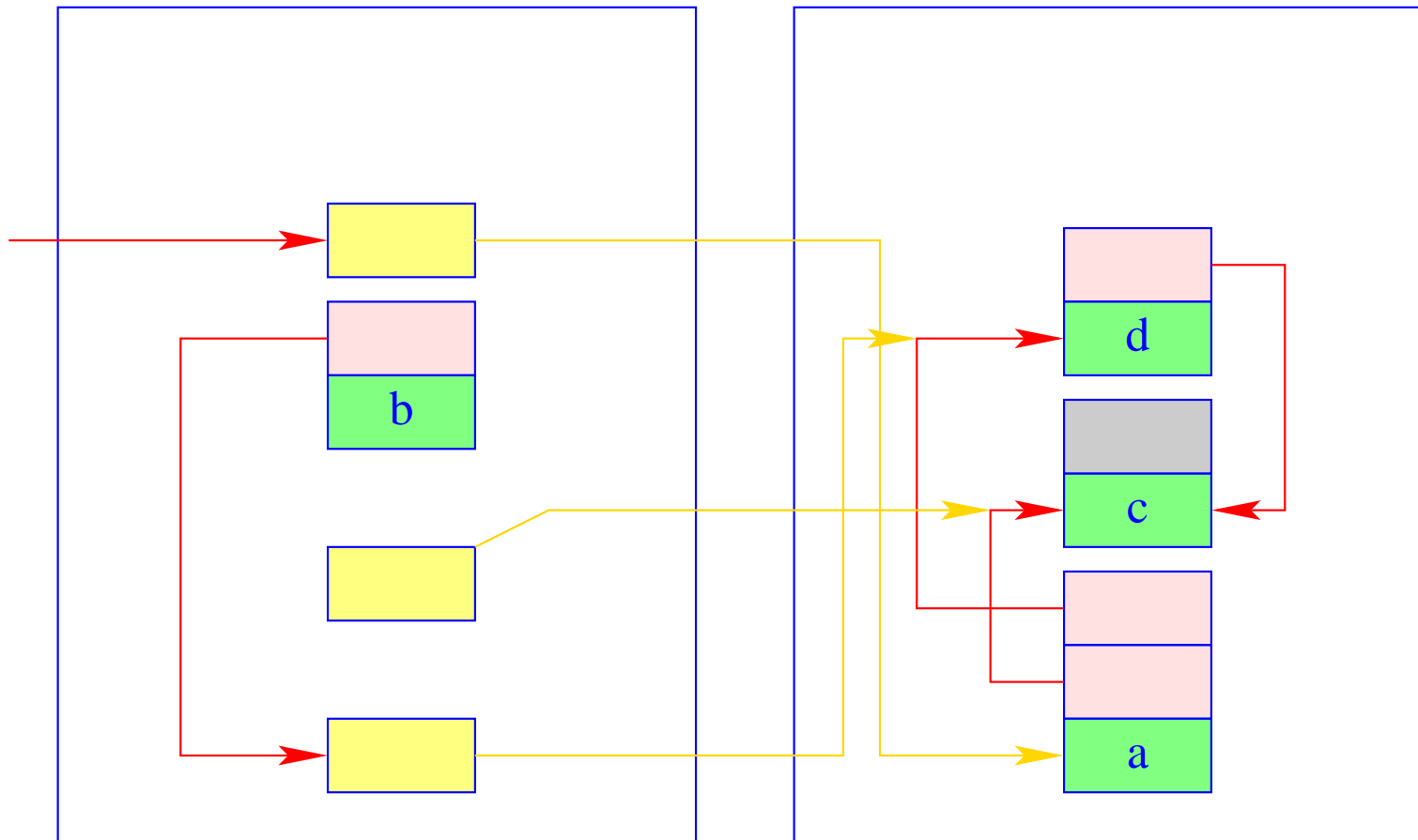


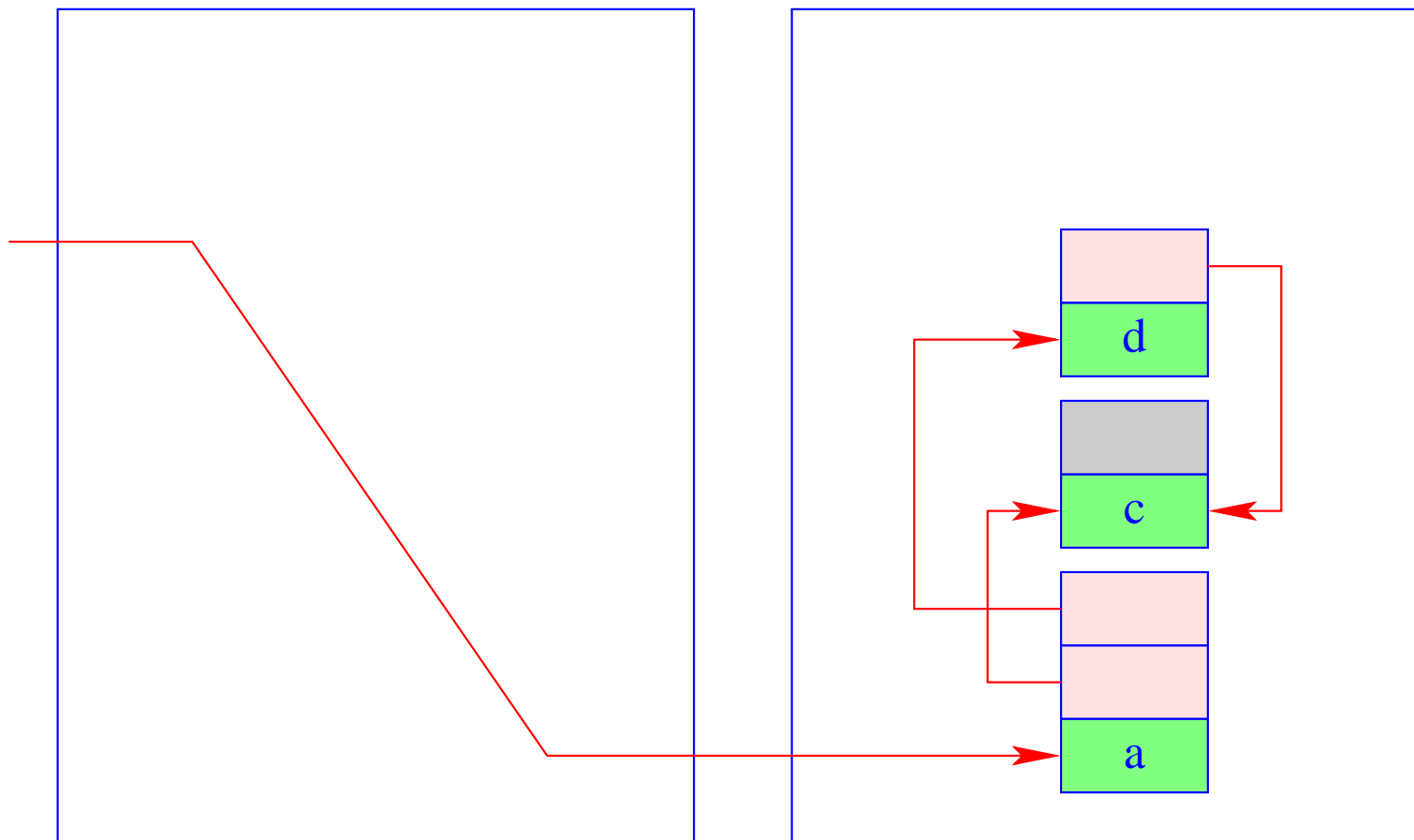


(3) Traversieren des **To-Space** zur Korrektur der Referenzen.

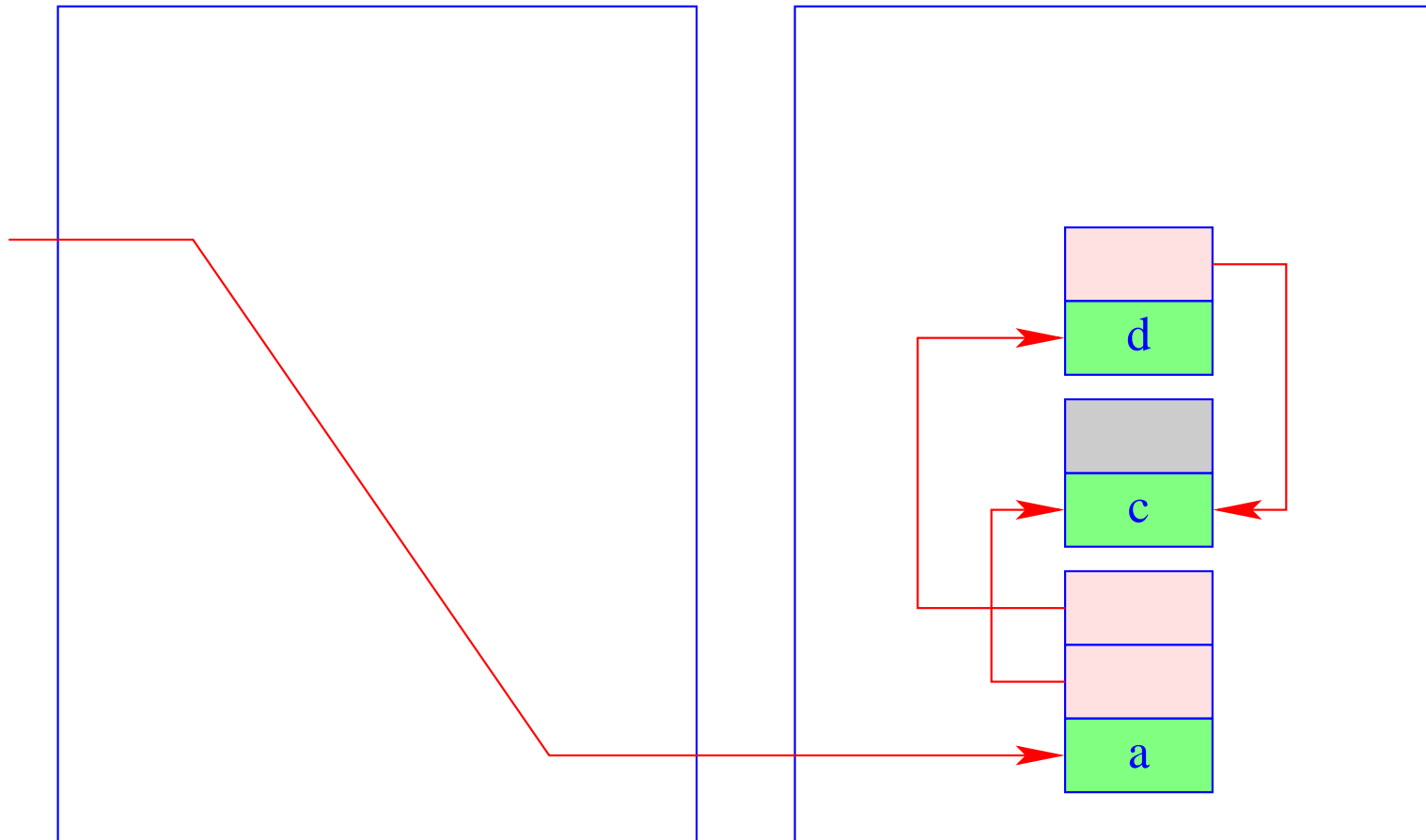


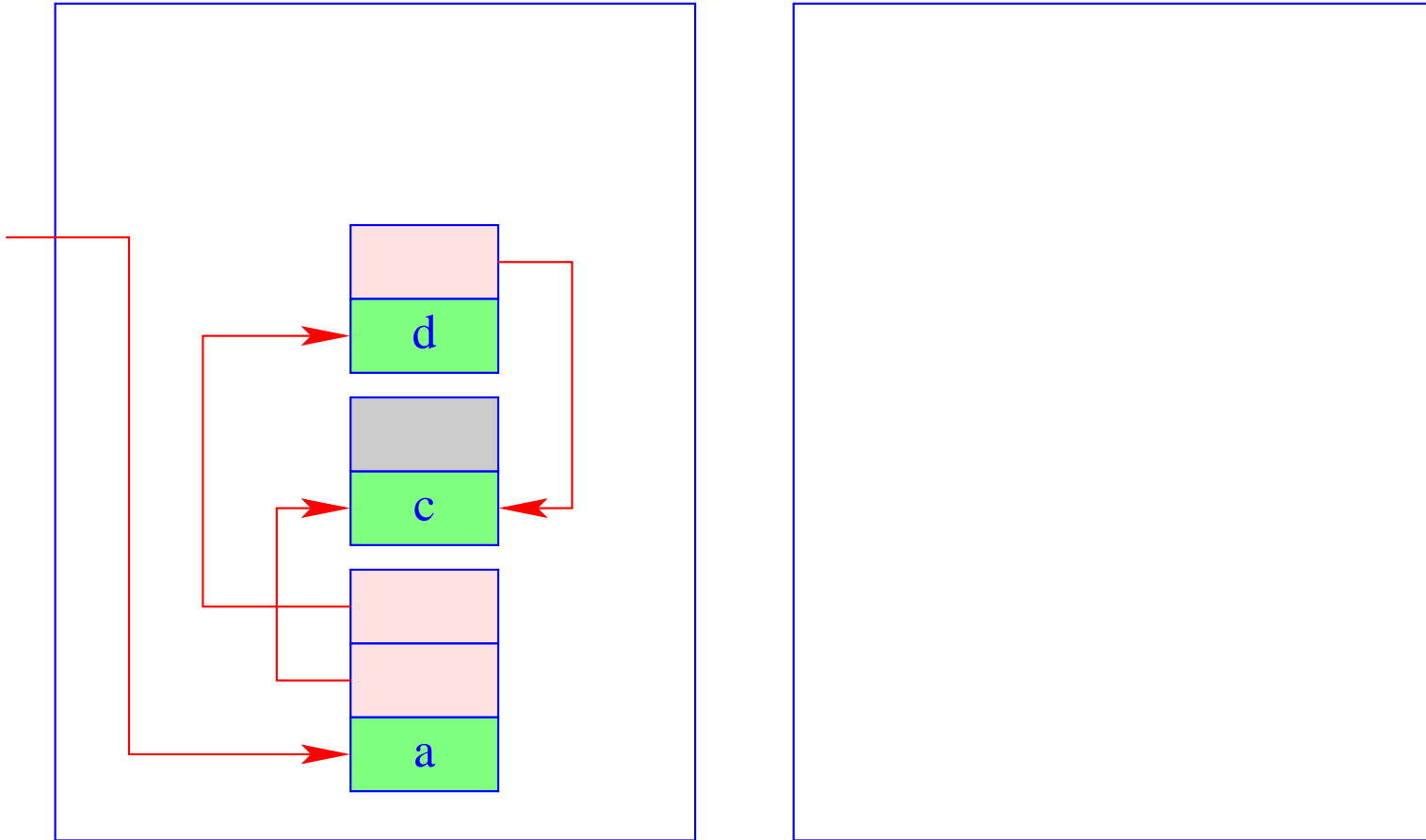






(4) Vertauschen von To- und From-Space.





Achtung:

Die Garbage Collection in der WiM muss mit dem Backtracking harmonisieren.

Das heißt:

- Die relative Lage der Halden-Objekte darf sich beim Kopieren nicht verändern :-!!
- Die Halden-Verweise im Trail müssen auf die neuen Positionen der Objekte umgesetzt werden.
- Werden auch Heap-Objekte eingesammelt, die vor dem letzten Rücksetz-Punkt angelegt wurden, müssen auch die Heap-Pointer im Keller umgesetzt werden.

