b.) Anfragefunktion q_b ist monoton, aber nicht durch regelb. konj. Anfrage ausdrückbar, denn angenommen doch dann sei

$$Q_B: \ Ans(x) \leftarrow R_1(u_1), \dots, R_\ell(u_\ell)$$

eine regelb. konj. Anfrage, so dass für jede DB I (vom entspr. Schema) gilt: $[\![Q_B]\!](I) = q_b(I)$

Betrachten:

- I_1 mit $I_1(\text{Orte}) = I_1(\text{Übungsleiter}) = \emptyset$ und
  $I_1(\text{Kurse}) = \{(\text{Segeln}, \text{WSZ}, \text{Mo } 10\text{-}12, A)\}$
- I_2 mit $I_2(\text{Orte}) = I_2(\text{Übungsleiter}) = \emptyset$ und
  $I_2(\text{Kurse}) = \{(\text{Surfen}, \text{WSZ}, \text{Mo } 10\text{-}12, A)\}$
- I_3 mit $I_3(\text{Orte}) = I_3(\text{Übungsleiter}) = \emptyset$ und
  $I_3(\text{Kurse}) = \{(\text{Kajak}, \text{WSZ}, \text{Di } 12\text{-}14, A)\}$
- I_4 mit $I_4(\text{Orte}) = I_4(\text{ÜL}) = \emptyset$
  $I_4(\text{Kurse}) = I_1(\text{Kurse}) \cup \{(\text{Kanu}, \text{WSZ}, \text{Do } 14\text{-}16, A)\}$

<u>D.h</u>

$$q_B(I_1) = \{(\text{Segeln})\} \overset{\text{Def}}{=} [\![Q_B]\!](I_1)$$
$$q_B(I_2) = \{(\text{Surfen})\} \overset{\text{Def}}{=} [\![Q_B]\!](I_2)$$
$$q_B(I_3) = \{(\text{Kajak})\} \overset{\text{Def}}{=} [\![Q_B]\!](I_3)$$
$$q_B(I_4) = q_B(I_1) \overset{\text{Def}}{=} [\![Q_B]\!](I_4)$$

Es gilt:

1) $x \in var$, denn per Def $x \in var \cup dom$ und angenommen $x = c \in dom$, dann gilt für alle DB'en I: $[\![Q_B]\!](I) = \emptyset$ oder $[\![Q_B]\!](I) = \{(c)\}$ aber $\emptyset \neq [\![Q_B]\!](I_1) \neq [\![Q_B]\!](I_2) \neq \emptyset$.

2.) Es gilt für alle $i \in \{1, \dots \ell\}$ das $R_i = \text{Kurse}$, sonst wäre $[\![Q_B]\!](I_1) = \emptyset \neq q_B(I_1)$

3.

3.) Es ex ein $i \in \{1,\dots,l\}$, so dass $R_i(u_i)$ der Form

kurse (x, y, „Mo 10-12", z) für $y, z \in$ var $\cup$ dom

denn
- Laut Def von Regelb. konj. Anfragen muss x in mind. einem u_i vorkommen.
- Für jedes u_i in dem x vorkommt ist x an erster Stelle, sonst wäre $q_B(I_1) \neq [\![Q_B]\!](I_1)$

  (Segeln steht nur an erster Stelle des Tupels)
- Für jedes $i \in \{1,\dots,l\}$ so dass $x \in u_i$ gilt $R_i(u_i)$ ist der Form kurse (x, w_i, y_i, z_i) ~~ist~~ mit $w_i, y_i, z_i \in$ var $\cup$ dom, weiter gilt:

  * $y_i \in$ var $\cup$ {„Mo 10-12"}, denn falls ein $y_i \in$ dom mit $y_i \neq$ „Mo 10-12" ex, dann

  $$[\![Q_B]\!](I_1) = \emptyset \neq q_B(I_1)$$

  * für jedes u_j in dem y_i vorkommt, kommt es an der dritten Komponente vor, da sonst

  $$[\![Q_B]\!](I_1) = \emptyset \neq q_B(I_1)$$
- Angenommen für jedes $i \in \{1,\dots,l\}$ so dass x in u_i vorkommt gilt: $y_i \in$ var, dann gilt aber:

  $$[\![Q_B]\!](I_4) = \{(\text{Segeln}), (\text{kanu})\} \neq q_B(I_4),$$

  wobei β die Belegung ist, weshalb (Segeln) $\in [\![Q_B]\!](I_4$

  und $\beta' := \begin{cases} \beta'(y_i) = \text{„Do 14-16"} \\ \beta'(x) = \beta(x) & x \neq y_i \end{cases}$ Belegung für (kanu)

$\Rightarrow$ Also ex ein $i \in \{1,\dots,l\}$, so dass $R_i(u_i)$ von der Form

$$\text{kurse}(x, y, \underbrace{\text{„Mo 10-12"}}_{\text{„unser } y_i\text{"}}, z)$$

4.) Dann ist aber $[\![Q]\!](I_3) = \emptyset \neq q_B(I_3)$ ↯