

Linker Äußerer Join \bowtie

$= [LAJ]$

$$LAJ := R_1 \bowtie R_2$$

$$= (R_1 \bowtie R_2) \cup ((R_1) \triangleright R_2) \times \{(\omega, \dots, \omega)\}$$

$$[LAJ] := [R_1 \bowtie R_2]$$

\uparrow $|[LAJ] - [R_1]|$ viele \geq

Mitarbeiter		
ID	Name	Gehalt
23	Albert	45000
42	Rob	37000
77	Peter	50000
43	Frank	60000
66	Tim	55000
12	Hans	15000
88	Peter	50000

Seniors		
ID	AGHaare	Bonus
23	45	34000
42	457	40000
55	34	23000

Mitarbeiter \bowtie Seniors				
ID	Name	Gehalt	AGHaare	Bonus
23	Albert	45000	45	34000
42	Rob	37000	457	40000
77	Peter	50000	ω	ω
43	Frank	60000	ω	ω
66	Tim	55000	ω	ω
12	Hans	15000	ω	ω
88	Peter	50000	ω	ω

\bowtie

$=$

Rechter Äußerer Join \bowtie

$$RAJ := R_1 \bowtie R_2$$

$$= (R_1 \bowtie R_2) \cup \left(\underbrace{\{(\omega, \dots, \omega)\}}_{|[RAJ] - [R_2]| \text{ viele}} \times (R_1 \triangleleft R_2) \right)$$

$$[RAJ] := [R_1 \bowtie R_2]$$

$|[RAJ] - [R_2]|$ viele

Mitarbeiter		
ID	Name	Gehalt
23	Albert	45000
42	Rob	37000
77	Peter	50000
43	Frank	60000
66	Tim	55000
12	Hans	15000
88	Peter	50000

Seniors		
ID	AGHaare	Bonus
23	45	34000
42	457	40000
55	34	23000

Mitarbeiter \bowtie Seniors				
ID	Name	Gehalt	AGHaare	Bonus
23	Albert	45000	45	34000
42	Rob	37000	457	40000
55	ω	ω	34	23000



Äußerer Join \bowtie

$$AJ := R_1 \bowtie R_2$$

$$= \underline{R_1 \bowtie R_2} \cup R_1 \bowtie R_2$$

$$[AJ] := [R_1 \bowtie R_2]$$

↙

Mitarbeiter		
ID	Name	Gehalt
23	Albert	45000
42	Rob	37000
77	Peter	50000
43	Frank	60000
66	Tim	55000
12	Hans	15000
88	Peter	50000

Seniors		
ID	AGHaare	Bonus
23	45	34000
42	457	40000
55	34	23000

↓

Mitarbeiter \bowtie Seniors				
ID	Name	Gehalt	AGHaare	Bonus
23	Albert	45000	45	34000
42	Rob	37000	457	40000
77	Peter	50000	ω	ω
43	Frank	60000	ω	ω
66	Tim	55000	ω	ω
12	Hans	15000	ω	ω
88	Peter	50000	ω	ω
55	ω	ω	34	23000