9. Übung zur
Konstruktion fehlerfreier Software

Frank Pilhofer

Montag 13-14 Uhr

0. Fortgesetzte Boole'sche Funktionen

Bemerkung: L1 ist das Ergebnis der linken Seite der Gleichung nach Logik 1; R1 ist das Ergebnis der rechten Seite der Gleichung nach Logik 1; L2/R2; L3/R3 analog.

0. (x und y) = (y und x)

X	Y	L1	R1	L2		R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH		FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	!	UNDEF	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH		FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	!	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF		UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF		UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH		FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF		UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR		WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL		OK		FALSCH			OK	

1. (x oder y) = (y oder x)

X	Y	L1	R1	L2		R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH		FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF		UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR		WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF		UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF		UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	!	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR		WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	!	UNDEF	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR		WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL		OK		FALSCH			OK	

2. (x und (y und z)) = ((x und y) und z)

X	Y	Z	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH
UNDEF	FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL			OK		OK		OK	

3. (x oder (y oder z)) = ((x oder y) oder z)

X	Y	Z	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
FALSCH	WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
UNDEF	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
UNDEF	WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
UNDEF	WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL			OK		OK		OK	

4. (x und (y oder z)) = ((x und y) oder (x und z))

X	Y	Z	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL			OK		OK		OK	

5. (x oder (y und z)) = ((x oder y) und (x oder z))

X	Y	Z	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL			OK		OK		OK	

6. (x und nicht x) = falsch

X	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF !	FALSCH	UNDEF !	FALSCH	UNDEF !	FALSCH
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
TOTAL	FALSCH		FALSCH		FALSCH	

7. (x und falsch) = falsch

X	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF !	FALSCH	UNDEF !	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
TOTAL	FALSCH		FALSCH		OK	

8. (x und x) = x

X	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL	OK		OK		OK	

9. (x und wahr) = x

X	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL	OK		OK		OK	

10. (x oder falsch) = x

X	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL	OK		OK		OK	

11. (x oder x) = x

X	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL	OK		OK		OK	

12. (x oder wahr) = wahr

X	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	UNDEF !	WAHR	UNDEF !	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL	FALSCH		FALSCH		OK	

13. (x oder nicht x) = wahr

X	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	UNDEF !	WAHR	UNDEF !	WAHR	UNDEF !	WAHR
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL	FALSCH		FALSCH		FALSCH	

14. (x oder (x und y)) = x

X	Y	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	UNDEF !	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	UNDEF !	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL		FALSCH		OK		OK	

15. (x oder (nicht x und y)) = (x oder y)

X	Y	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	! WAHR
WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL		OK		OK		FALSCH	

16. ((x oder y) und (x oder z)) = (x oder (y und z))

X	Y	Z	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL			OK		OK		OK	

17. (nicht (nicht x)) = x

X	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL	OK		OK		OK	

18. (nicht (x und y)) = ((nicht x) oder (nicht y))

X	Y	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
TOTAL		OK		OK		OK	

19. (nicht (x oder y)) = ((nicht x) und (nicht y))

X	Y	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
TOTAL		OK		OK		OK	

20. (x > y) = (nicht (x und nicht y))

X	Y	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL		OK		OK		OK	

21. (x > y) = ((nicht x) oder y)

X	Y	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL		OK		OK		OK	

22. (x > y) = ((nicht y) > (nicht x))

X	Y	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	! UNDEF	WAHR	WAHR
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	! WAHR	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL		OK		FALSCH		OK	

23. (z und (x > y)) = (z und ((z und x) > y))

X	Y	Z	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
UNDEF	FALSCH	FALSCH	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	FALSCH	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
UNDEF	WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	WAHR	WAHR
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	FALSCH	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	FALSCH !	UNDEF
WAHR	FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	UNDEF	FALSCH	UNDEF	UNDEF	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	UNDEF	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	WAHR	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL		OK		OK		FALSCH		

24. (x = y) = ((x und y) oder (nicht x und nicht y))

X	Y	L1	R1	L2	R2	L3	R3
FALSCH	FALSCH	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
FALSCH	UNDEF	FALSCH !	UNDEF	FALSCH !	UNDEF	FALSCH !	UNDEF
FALSCH	WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
UNDEF	FALSCH	FALSCH !	UNDEF	FALSCH !	UNDEF	FALSCH !	UNDEF
UNDEF	UNDEF	WAHR !	UNDEF	WAHR !	UNDEF	WAHR !	UNDEF
UNDEF	WAHR	FALSCH !	UNDEF	FALSCH !	UNDEF	FALSCH !	UNDEF
WAHR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH	FALSCH
WAHR	UNDEF	FALSCH !	UNDEF	FALSCH !	UNDEF	FALSCH !	UNDEF
WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR	WAHR
TOTAL		FALSCH		FALSCH		FALSCH	