

Lösungen zu ausgewählten Teilen von Übung 6:

4.
 1. $p \vee q$ (P1)
 2. $p \rightarrow r$ (P2)
 3. $\neg r$ (P3)
 4. $\neg p$ 2., 3. (MT)
 5. q 1., 4. (DS1)
 6. $q \vee s$ 5. (ADD1)

5.
 1. $(p \wedge q) \vee r$ (P1)
 2. $r \rightarrow \neg q$ (P2)
 3. $\neg\neg(q \wedge r)$ (P3)
 4. $q \wedge r$ 3. (DN2)
 5. r 4. (SIMP2)
 6. q 4. (SIMP1)
 7. $\neg q$ 5., 2. (MP)
 8. p 6., 7. (ECQ)

7.
 1. $\neg p \wedge q$ (P1)
 2. $p \vee (r \rightarrow \neg q)$ (P2)
 3. $\neg r \rightarrow \neg\neg(s \wedge t)$ (P3)
 4. $\neg\neg t \vee r$ (P4)
 5. $\neg p$ 1. (SIMP1)
 6. $r \rightarrow \neg q$ 2., 5. (DS1)
 7. q 1. (SIMP2)
 8. $\neg\neg q$ 7. (DN1)
 9. $\neg r$ 6., 8. (MT)
 10. $\neg\neg(s \wedge t)$ 9., 3. (MP)
 11. $s \wedge t$ 10. (DN2)

(Man beachte: Die Prämisse P4 war dabei völlig irrelevant.)

9. 1. $p \vee q$ (P1)
 2. $p \vee \neg q$ (P2)
 3. $\parallel \neg p$ (IB-Annahme)
 4. $\parallel q$ 1., 3. (DS1)
 5. $\parallel \neg q$ 2., 3. (DS2)
 6. $\parallel q \wedge \neg q$ 4., 5. (KON)
 7. p 3.–6. (IB)
12. 1. $\neg p \vee \neg q$ (P1)
 2. $\parallel \neg\neg(p \wedge q)$ (IB-Annahme)
 3. $\parallel p \wedge q$ 2. (DN2)
 4. $\parallel p$ 3. (SIMP1)
 5. $\parallel q$ 3. (SIMP2)
 6. $\parallel \neg\neg p$ 4. (DN1)
 7. $\parallel \neg q$ 1., 6. (DS1)
 8. $\parallel q \wedge \neg q$ 5., 7. (KON)
 9. $\neg(p \wedge q)$ 2.–8. (IB)
15. 1. $p \rightarrow q$ (P1)
 2. $p \vee r$ (P2)
 3. $\parallel p$ (FU-Annahme 1)
 4. $\parallel q$ 3., 1. (MP)
 5. $\parallel q \vee r$ 4. (ADD1)
 6. $\parallel \neg p$ (FU-Annahme 2)
 7. $\parallel r$ 2., 6. (DS1)
 8. $\parallel q \vee r$ 7. (ADD2)
 7. $q \vee r$ 3.–8. (FU)
17. Zuerst p und $q \vee r$ herleiten mittels Simplifikation, dann Fallunterscheidung mit q bzw. $\neg q$.

18. Zunächst p herleiten durch Simplifikation, daraus dann $p \vee q$ durch Addition und schließlich $\neg\neg(p \vee q)$ durch doppelte Negation. Der Rest ergibt sich mittels disjunktiven Syllogismus und Anwendungen von Simplifikation und zweimal Modus Ponens.