

# Fehlerliste "Einführung in die Logik"

(die römischen Zahlen verweisen auf die Kurseinheiten, die arabischen Zahlen auf die Seiten der jeweiligen Kurseinheit)

I, 106, 10. Zeile von oben muss lauten: "Die Obverse der I-Proposition "Einige S sind P" ist die O-Proposition "Einige S sind nicht Nicht-P".

II. 28 oben: statt "zusammengesetzte Aussage und ihre Konjunktion" sollte es heissen "zusammengesetzte Aussage und ihre Konjunkte".

II. 33 Übungsaufgabe 4.2: Ergänzen Sie die Aufgabe durch "weitere 500 Kampfflugzeuge", **zu repräsentieren."**

II. 53 zweite Hälfte: Es sollte stehen:  
"Die Aussageform  $p \sim p$ " statt "Die Aussageform  $p \sim q$ ".

II. 53 Randspalte: "Kontingenz" statt "Kontigenz".

II. 54 16. Zeile: " $\equiv$ " statt "-"

II. 57: Satz 3.4. Zeile ist unklar. Wahrscheinlich ist gemeint: Ein Konditional, dessen Antezedens eine Konjunktion ist, ist falsch, wenn jedes der Konjunkte des Antezedens wahr ist und wenn das Konsequenz falsch ist.

II. 61: Die Regel "Simplifikation" ist falsch formuliert: sollte  $p \cdot q \therefore p$  lauten

II. 63 Übung 8.1.5, 7. Zeile: Statt " $\sim \sim K \cdot \sim \sim J$ " sollte stehen " $\sim \sim K \cdot \sim \sim L$ ". Der gleiche Fehler taucht auch in der Lösung S. 115 auf.

II. 87: "sollte mit der Figur auf Seite 95 in Kapitel ..." Die Figur befindet sich auf Seite 96.

II. 92 Mitte: "Ersetzungsregel" statt "Ersatzungsregel".

II. 96 oben: "Hier sind sowohl die Prämissen als auch die Konklusion eher allgemeine denn singuläre Propositionen, eher allgemeine Quantifizierungen von Propositionalfunktionen denn deren Substitutionsinstanzen." Richtig heisst dies: "Hier sind sowohl die Prämissen als auch die Konklusion allgemeine und nicht singuläre Propositionen, allgemeine Quantifizierungen von Propositionalfunktionen und nicht deren Substitutionsinstanzen."

II. 101 Ableitung, 2. Zeile: Statt des erstens Vorkommens von " $(\exists x)(Mx \cdot Lx)$ " sollte stehen: " $(\exists x)(Mx \cdot Kx)$ ".

4. Zeile: Die auf Zeile 1 angewendete Regel heisst nicht "UI" sondern "AI".

III. 18: Der Klammer-Pfeil bei der Anwendung von RAA fehlt.

III. 20: Axiom 4 lautet richtig: " $(p \supset q) \supset [(r \vee p) \supset (r \vee q)]$ "

Die Regel R2 muss ergänzt werden: "Substitution muss durchgängig sein, d.h. jedes Vorkommen der propositionalen Variablen muss durch die wwf ersetzt werden."

III. 21: Beim Beweis wird in der ersten Zeile nicht das Axiom 3 verwendet, sondern das verbesserte Axiom 4.

III.58: 5.2.1. Aufgabenstellung ersetzen durch:  $(A \supset B) \therefore (A \supset B)$

III. 62: Statt "Eine Aufzählung derjenigen atomaren Sätze, die in jeder Welt, die in der Liste i aufgeführt sind, den Wahrheitswert "wahr" erhalten" muss es heissen: "Für jede Welt, die in der Liste i aufgeführt ist, eine Aufzählung der atomaren Sätze, die in ihr den Wahrheitswert "wahr" erhält."

III.64: " $(A \supset B)$ " ist in  $w_2$  notwendig wahr (Die Alternativen von  $w_2$  sind  $w_2$  und  $w_3$ . " $A \supset B$ " ist in beiden wahr).

III. 67 letzte Zeile: Das erste " $W_2$ " muss durch " $W_1$ " ersetzt werden.

III. 71: 2. Zeile: " $A \supset B$ " statt " $A \supset A$ "

III.73: Der Abschnitt "Eine wichtige Konsequenz ... auch T4-Modelle sind." ist unklar - offenbar wurde manchmal T4 und T5 vertauscht. Was auch immer an dieser Stelle gemeint sein mag, es gilt folgendes:

"Wenn x eine T5-Tautologie ist, dann ist x eine T4-Tautologie" ist eine falscher Satz. Er läuft auf die Behauptung hinaus, jede reflexive Relation R, die der T5-Bedingung  $[= (x)(y)(z)((Rxy.Rxz) [= (x)(y)(z)((Rxy.Rxz) \supset (Ryz \vee Rzy))]]$  genüge, sei auch transitiv. Die folgende Relation R stellt ein Gegenbeispiel zu dieser Behauptung dar:

$R = \{ \langle x,x \rangle, \langle y,y \rangle, \langle z,z \rangle, \langle x,y \rangle, \langle y,z \rangle, \langle z,x \rangle \}$ . R erfüllt die T5-Bedingung und ist reflexiv, ohne transitiv zu sein.

Die Behauptung: "Jede T4-Tautologie ist eine T5-Tautologie" ist ebenfalls falsch, da nicht jede reflexive und transitive Relation R auch die T5-Bedingung erfüllt, wie folgendes Gegenbeispiel zeigt:  $R = \{ \langle x,x \rangle, \langle y,y \rangle, \langle z,z \rangle, \langle x,y \rangle, \langle x,z \rangle \}$ . Diese Relation ist transitiv und reflexiv ohne die T5-Bedingung zu erfüllen.

Laut G.E. Hughes und M.J. Cresswell (Einführung in die Modallogik, de Gruyter) entsprechen den Systemen T4 und T5 (dort S4 und S5 genannt) Modelle, derart dass die Zugänglichkeitsrelation R für T4 transitiv und reflexiv ist, für T5 transitiv, reflexiv und symmetrisch. Hughes und Cresswell liefern auch die entsprechenden Abgeschlossenheitsbeweise. Bei diesen Interpretationen gilt dann offensichtlich: alle T5-Tautologien sind T4-Tautologien. "Alle T4-Tautologien sind T5-Tautologien" ist jedoch falsch.

III. 75: Die Anweisung von 6.2. ist zu ersetzen durch: "Verwenden Sie Diagramme, um zu entscheiden, welche der folgenden Aussagen K-Modaltautologien oder KT-Modaltautologien oder keins von beiden sind."

III. 83: Dritte Zeile: Mit "4" bezieht man sich auf Axiom 4 auf Seite 76 (letzte Zeile).

III. 138: 1. Zeile A.R. ".  $q \supset r \therefore (p \vee q) \dots$  anstatt  $(p \vee p)$

III. 138: 2.5: 3. Zeile: sollte stehen " $(q \vee (q \vee r))$ " statt " $(q \vee (p \vee r))$ ". Fehler wirkt sich auf den restlichen Beweis aus.

III. 144: 4.6. Zeile 2 wird aus Zeile 1 durch DeMorgan, nicht durch M.Ä. gewonnen.

III. 145: 5.1.2. Schritt 4: Statt "T" muss bei der Regelangabe " $\diamond T$ " stehen.  
5.2.2. Schritt 3: Statt "T" muss bei der Regelangabe " $\diamond T$ " stehen.

III. 147: 5.4.2. Schritt 3. Statt "1-2 C.P." muss "1-2 K.B." stehen. Dieser Fehler kommt mehrmals vor. "C.P." stammt aus der englischen Version (Conditional Proof).

III. 150: 7.1.3.  $GGA \supset EEA$  ist genau dann falsch, wenn GGA wahr ist und EEA falsch. Entsprechend muss verbessert werden. EEA gehört in die Falschspalte, GGA in die Wahrspalte. Der Fehler wirkt sich auf den  $w_2$  aus: EA und GA müssen ausgetauscht werden.

III. 151: 7.3.1: In der Wahrspalte von  $w_2$  muss EA stehen. Ebenso in der Wahrspalte von  $w_3$ .

III. 152: 7.3.3: In der Falschspalte von  $w_1$  muss EA stehen. In der Wahrspalte von  $w_2$  muss "EA" stehen.

153, 7.3.3.: Schritt 9. " $GEA \supset EA$ " statt " $GEA \supset GA$ ".

III. 157: 9.1.1. Schritt 6: " $B_a$ " durch " $G_a$ " ersetzen.  
9.1.2.

### **Hinweis auf eine Unklarheit**

II. 35: "Eine Konditionalaussage behauptet, dass ihr Konsequens aus ihrem Antezedens folgt.". Was heisst hier "folgen"? Es wäre jedenfalls falsch, zu behaupten, eine Konditionalaussage behauptet, dass ihr Konsequenz aus ihrem Antezedens logisch folge. Was gibt es aber für nicht-logische Folgebeziehungen?

"Die wesentliche Bedeutung einer Konditionalaussage ist die Beziehung der Implikation, von der behauptet wird, dass sie zwischen ihrem Antezedens und ihrem Konsequens, und zwar in dieser Reihenfolge besteht". Das Wort "Implikation" wird oft zweideutig verwendet. (1) "A impliziert B" genau dann wenn B aus A logisch folgt." oder (2) gleichbedeutend mit "Konditional". Es ist wichtig, diese zwei Bedeutungen auseinanderzuhalten.