6 Glossar

Hier werden einige Begriffe und Zeichen erläutert, die im Text auftreten. Das Zeichen ↑ vor einem Term weist darauf hin, dass der Term ebenfalls im Glossar erläutert wird. Das Zeichen ➔ verweist auf eine Stelle im Text, wo der Glossarterm (erstmalig oder hauptsächlich) vorkommt. Beispiel: „➔2.3.2 / (2.3.1)" – dabei ist 2.3.2 die Angabe des Kapitels oder Unterkapitels, (2.3.1) die Nummer einer Definition oder eines Satzes.

Term / Zeichen	**Erläuterung / Definition**
$\wedge$	↑ Junktor für „...und ..." – auch „Konjunktion" genannt
$\vee$	↑ Junktor für (nicht ausschließendes) „...oder..." – auch „Disjunktion" genannt
$\Rightarrow$	↑ Junktor für „wenn ... dann..." – auch „Implikation" genannt
$\neg$	↑ Junktor für „nicht..." – auch „Negation" genannt
$\exists$	↑ Quantorzeichen für „es gibt ..." – auch „Partikulator" genannt
$\forall$	↑ Quantorzeichen für „für alle ..." – auch „Generalisator genannt
$\bigwedge$	↑ Quantorzeichen für „Infimum von ..."
$\bigvee$	↑ Quantorzeichen für „Supremum von ..."
(P,B,γ)	Bezeichnung für eine wertebasierte Logik, wobei **P** die Menge der ↑ Aussagesymbole bzw. der ↑ prädikatenlogischen Aussagesymbole und **B** der ↑ Bewertungsbereich ist (B ist eine (endliche) Algebra, deren Verknüpfungen den ↑ Junktoren auf P vermittels der ↑Junktorenabbildung γ entsprechen) ➔ 2.3 / (2.3.1)
(P,D)	Bezeichnung für die „Dialogische Aussagenlogik", ↑ Dialogik, mit der unsymmetrischen sog. "konstruktiven" (od. „effektiven") Rahmenregel RR-2 inklusive Übernahmeprinzip RR-4 ➔ 4.2.3
(Uni, B, Prä)	Notation für ein ↑ Anwendungssystem im Semantik-Schema der ↑ Prädikatenlogik 1. Stufe ➔ 3.2 / (3.2.1)f
+ , •	Die zwei Zeichen werden hier fast immer in der Bedeutung der beiden zueinander dualen Hauptverknüpfungen eines ↑ **Verbandes B** benutzt. Ist der Verband **B** der ↑ Bewertungsbereich einer Logik ↑ **(P,B,γ)**, so entspricht **+** in **B** dem Junktor $\vee$ („oder") in der Sprache **P**, sowie **•** in **B** dem ↑ Junktor $\wedge$ („und") in der Sprache **P**. Mit der ↑ Junktorenabbildung γ geschrieben: $\gamma_\vee = +$, $\gamma_\wedge = \bullet$. ➔2.2.2/(2.1.1), ➔2.5.3/(2.5.4)
$\vdash$	(metalogisches) Zeichen für die syntaktische ↑ Herleite-Beziehung ➔ 2.4.4/ (2.4.13)
$\models$	(metalogisches) Zeichen für die semantische ↑ Folge-Beziehung ➔ 2.4.12/(2.4.12)
1-stellige Verknüpfung	↑ Verknüpfung
1-stelliger Junktor	↑ Junktor
2-stellige Verknüpfung	↑ Verknüpfung
2-stelliger Junktor	↑ Junktor
Abbildung	Eine Abbildung f: A→B zwischen zwei Mengen A, B ordnet jedem Element x∈A genau ein Element y∈B zu, d.h. aus x=x' folgt f(x)=f(x') für alle x,x'∈A. A heißt der Definitionsbereich von f. Eine Abbildung kann speziell ↑ injektiv, ↑ bijektiv, oder ↑ surjektiv sein.

Term / Zeichen	Erläuterung / Definition
Abkürzung	Ist ein ↑ Junktor f aus anderen Junktoren einer Junktorenbasis abgeleitet, so nennt man f eine „Abkürzung“. Beispiel: In der klassischen Logik kann „$X \wedge Y$“ als Abkürzung für „$\neg(\neg X \vee \neg Y)$“ bzw. „$X \Rightarrow Y$“ für Abkürzung für „$\neg X \vee Y$“genommen werden.
ableitbar	↑ Herleite-Beziehung ➔ 2.4.12/(2.4.12)
Absorption	↑ Verband – zwei Verknüpfungen +, • : $B x B \to B$ erfüllen das Gesetz der Absorption, wenn $x+(x \bullet y)=x$ und $x \bullet (x+y)=x$ gilt für alle $x,y \in B$ ➔2.5.3/(2.5.4)
abzählbar	Eine Menge M heißt abzählbar, wenn es eine ↑ bijektive ↑ Abbildung f: $M \to \mathbf{N}$ von M **auf** die Menge **N**={1, 2, 3, ...} der natürlichen Zahlen gibt. Synonym: „abzählbar-unendlich“.
algebraische Funktion	Ist **(B,V1,V2)** eine ↑ algebraische Struktur und ist $\psi: B^n \to B$ eine n-stellige ↑ Abbildung (n =1,2,3,...), so heiße ψ „algebraisch“ wenn ψ eine endliche Komposition aus ↑ Basisverknüpfungen (also aus Verknüpfungen von **V1**$\cup$**V2**) ist. Genauer definieren wir eine algebraische Funktion über **(B,V1,V2)** induktiv so: (1) Jedes $\nu \in$ **V1** und jedes $\varphi \in$ **V2** ist eine algebraische Funktion. (2) Sind :ν, $\nu' \in$ **V1** und φ, $\varphi' \in$ **V2**, so sind auch die durch $(\nu \circ \nu')(x):=\nu(\nu'(x))$, $(\nu \circ \varphi)(x,y):= \nu(\varphi(x,y))$, $(\varphi \circ \nu)(x,y):= \varphi(\nu(x), \nu(y))$, $(\varphi \circ_1 \nu)(x,y):= \varphi(x,\nu(y))$, $(\varphi \circ_2 \nu)(x,y):= \varphi(\nu(x),y)$, $(\varphi \circ \varphi')(x,y,u,v):=\varphi(\varphi'(x,y),\varphi'(u,v))$, $(\varphi \circ_1 \varphi')(x,u,v):=\varphi(x,\varphi'(u,v))$, $(\varphi \circ_2 \varphi')(u,v,y):=\varphi(\varphi'(u,v),y)$ definierten Abbildungen algebraische Funktionen. (3) Sei S(f):={1,..,n} die Stellenmenge der n-stelligen algebraische Funktion $f(x_1,..,x_n)$: B^n:->B und $g(y_1,..y_m): B^m \to B$ eine m-stellige algebraische Funktion. Wir schreiben abkürzend $\underline{x}:= (x_1,..,x_n)$, $\underline{y}:= (y_1,..y_m)$. Zu jeder Teilmenge $T \subseteq S(f)$ definieren wir eine Komposition $f(\underline{x}) \circ_T g(\underline{y}): B^{(n-\|T\|).m} \to B$, die daraus entsteht, dass man an jeder Stelle $k \in T$ von f statt x_k das $g(\underline{y})$ einsetzt. wogegen an den Stellen $i \in S(f)-T$ die ursprünglichen Argumente x_i erhalten bleiben. (Bei festem n-stelligen f sind das $\|Pot\ S(f)\|= 2^n$ Möglichkeiten). Sind $f(\underline{x})$, $g(\underline{y})$ algebraische Funktionen, so auch $f(\underline{x}) \circ_T g(\underline{y})$.
algebraische Struktur	Eine Menge B zusammen mit einer endlichen Menge **V1** von 1-stelligen Verknüpfungen :$B \to B$ und einer endlichen Menge **V2** von 2-stelligen Verknüpfungen :$BxB \to B$ heiße „algebraische Struktur“ und wird mit **(B, V1,V2)** notiert. ➔ 2.3.1
Alphabet	Menge der ↑ Grundzeichen der formalen Sprache einer ↑ Aussagenlogik oder einer ↑ Prädikatenlogik. (1) In einer Aussagenlogik: die Zeichenmenge **Z** := **E**$\cup$**J1**$\cup$**J2**$\cup$**{(,)}**, bestehend aus folgenden Sorten: ↑ EA-Zeichen (Menge **E**), 1-stelligen ↑ Junktoren (Menge **J1**), 2-stelligen Junktoren (Menge **J2**) und dem Klammerpaar. ➔ 2.2.2/(2.1.1) (2) In der hier untersuchten, vereinfachten Prädikatenlogik 1. Stufe: die Zeichenmenge **Z := Oz**$\cup$**Pz**$\cup$**J1**$\cup$**J2**$\cup$**Qu**$\cup$**{ (,), : }** , bestehend aus folgenden Sorten: ↑ Objektzeichen („Variablen“; Menge **Oz**), ↑ Prädikatzeichen (Menge **Pz**), 1-stelligen ↑ Junktoren (Menge **J1**), 2-steligen Junktoren (Menge **J2**), ↑ Quantorzeichen (Menge **Qu**), sowie dem Klammerpaar und dem Doppelpunkt. ➔3.1/(3.1.1)
Antisymmetrie	↑ Halbordnung
Anwendung	Im Semantik-Schema der hier betrachteten vereinfachten ↑ Prädikatenlogik1. Stufe: das Abbildungspaar (π, γ) einer ausgewählten Menge M von P-Symbolen ein ↑ Anwendungssystem zuordnet, wobei , π den Prädikatzeichen Prädikate zuordnet und γ die ↑Junktorenabbildung ist. ➔3.2/(3.2.2)
Anwendungssystem	Im Semantik-Schema der hier betrachteten vereinfachten ↑ Prädikatenlogik 1. Stufe: ein Tripel **(Uni, B, Prä)** ➔3.2/(3.2.1)
Äquivalenzklasse	siehe ↑ Äquivalenzrelation
Äquivalenzrelation	Sei M eine Menge. Eine Relation ~ (aufgefasst als eine gewisse Teilmenge von MxM) heißt Äquivalenzrelation auf M, wenn sie für alle $x,y,z \in M$ folgende Eigenschaften hat: Reflexivität: es gilt x~x für alle $x \in$ **M** Symmetrie: aus x~y folgt y~x Transitivität: aus x~y und y~z folgt x~z Die Teilmengen $[x]:=\{y \in M \mid y \sim x\}$ heißen Äquivalenzklassen von ~ . Je zwei Äquivalenzklassen [a], [b] sind entweder fremd ($[a] \cap [b]=\emptyset$) oder identisch ([a]=[b]). Die Menge $M/\sim\ :=\{[x] \mid x \in M\}$ heißt der Quotient von M nach der Äquivalenzrelation ~. Ist zum Beispiel $\alpha: A \to B$ eine Abbildung, und definiert man ~ auf A durch x~y :gdw. $\alpha(x)=\alpha(y)$ (für alle $x,y \in A$), so ist ~ eine „durch α induzierte“ Äquivalenzrelation auf A.

Term / Zeichen	Erläuterung / Definition
Assoziativität	↑ Verband – (allgemein heißt eine Verknüpfung $\#:B\times B\rightarrow B$ assoziativ, wenn $x\#(y\#z)=(x\#y)\#z$ gilt für alle $x,y,z\in B$)
Atom	Synonym für ↑ EA-Zeichen in der Aussagenlogik, bzw. für ↑ EP-Symbol in der Prädikatenlogik ➔2.2.2/(2.1.1) , ➔3.1
Aussage	Satz / sprachlicher Ausdruck in einer Theorie / einem Fachgebiet, der ↑ Modell ist zum ↑ Aussagesymbol einer ↑ Aussagenlogik oder ↑ Prädikatenlogik
Aussageform	Eine Abbildung α:$\mathbf{E}^n\rightarrow\mathbf{P}$ der Menge der n-Tupel, $\mathbf{E}^n$, von ↑ EA-Zeichen in die Menge **P** der ↑ Aussagesymbole heißt n-stellige Aussageform (oder n-stellige Aussagefunktion).
Aussagefunktion	Synonym für ↑ Aussageform
Aussagenlogik (mehrwertige)	Ein Tripel **(P, B, γ),** wo **P=[E,J1,J2]** eine mit ↑ „Elementaraussagezeichen", sowie 1- und 2.stelligen ↑ Junktoren erzeugte formale Sprache, **(B,V1, V1)** eine endliche algebraische Struktur mit 1- und 2-stelligen ↑ Verknüpfungen und **γ: J1∪J2 → V1∪V2** eine ↑ bijektive Abbildung ist, die jedem 1-stelligen Junktor eine 1-stellige Verknüpfung und jeden 2-stelligen Junktor eine 2-stellige Verknüpfung zuordnet. ➔ 2.3.1
Aussagesymbol	Element der formalen „Sprache" **P=[E,J1,J2]** einer ↑ Aussagenlogik**,** die aus einer Menge **E** von ↑ „EA-Zeichen" (Atomen) mit Hilfe von ↑ Junktoren aus **J1∪J2** ↑ induktiv erzeugt wird.
Aussagevariable	Synonym für ↑ EA-Zeichen. Das Wort ↑ „Variable" vermeiden wir, wenn wir EA-Zeichen meinen, weil wir es für metasprachliche Zwecke benutzen wollen.
B	Zeichen für den ↑ Bewertungsbereich einer ↑ Aussagen- oder ↑ Prädikatenlogik ➔2.3.1
Basisverknüpfung	Ist **(B,V1,V2)** eine ↑ algebraische Struktur, so heißen die 1-stelligen Verknüpfungen $\nu\in$V1 und die 2-stelligen Verknüpfungen $\varphi\in$V2 auch die Basisverknüpfungen der Struktur, um sie von daraus gebildeten weiteren n-stelligen Verknüpfungen (n=1,2,3,..) zu unterscheiden.
Belegung	(1) In der Aussagenlogik: Abbildung β:**P→B,** die aus einer ↑ Elementarbelegung β^o: **E→B** induktiv abgeleitet ist. ➔2.3.2 /(2.3.1) (2) In einer Prädikatenlogik: Abbildung β:**P→B**, die aus einer ↑ Elementarbelegung β^o: **Oz→B** induktiv abgeleitet ist. ➔3.2/(3.2.5) (**P** ist die formale aussagen- bzw. prädikatenlogische Sprache, **Oz** die Menge der ↑ Objektzeichen, **B** ist der ↑ Bewertungsbereich).
Beweis	↑ Herleite-Beziehung
beweisbar	↑ Herleite-Beziehung
Bewertungsbereich	Menge **B** der logischen Werte einer wertebasierten Logik ➔2.3.1; ➔3.2 (Anfang)
bijektiv	Eine ↑ Abbildung f: A→B heißt bijektiv, wenn sie :↑ injektiv und ↑ surjektiv ist
boolescher Verband	Ein Verband $(B,\leq, +, \bullet)$ heißt boolescher Verband, wenn B distributiv und komplementär ist (Die Komplementbildung * ist eine Involution auf B, für welche die De-Morganschen Regeln $(x+y)^*=x^*\bullet y^*$, $(x\bullet y)^*=x^*+y^*$ gelten.) Ein endlicher Boole-Verband hat 2^n Elemente ($n\in\mathbf{N}$). Der aus 2 Elementen bestehende Boole-Verband $B_2=\{0,1\}$ ist der einfachste Verband mit mehr als 1 Elemet. Das n-fache Produkt B_2^n ($n\in\mathbf{N}$) ergibt einen endlichen Boole-Verband mit 2^n Elementen, wenn man auf B_2^n die Halbordnung ≤ und die Verknüpfungen „vektoriell" definiert, d.h. $(x_1,..,x_n)\leq(y_1,..,y_n)$:gdw. $x_1\leq y_1,..,x_n\leq y_n)$; $(x_1,..,x_n)^* := (x^*_1,..,x^*_n)$, $(x_1,..,x_n)+(y_1,..,y_n):= (x_1+y_1,..,x_n+y_n)$, $(x_1,..,x_n)\bullet(y_1,..,y_n):= (x_1\bullet y_1,..,x_n\bullet y_n)$ ➔2.5.3/(2.5.4)
Catuskoti	sanskrit: Vierkant / Viereck; ↑ Tetralemma ➔2.6.3.1
De Morgan Regeln	Ist $(\mathbf{B},\leq,+,\bullet)$ ein (endlicher) Verband und * **:B→B** ein Verneinungsoperator, so nennt man „$(x+y)^* = x^*\bullet y^*$ ", sowie „$(x\bullet y)^* = x^*+y^*$ " die Regeln von De-Morgan. Ob sie für beliebige $x,y\in\mathbf{B}$ gelten, hängt von der Wahl von * ab!
Designationsbereich	↑ designierter Wert
designierter Wert	Ist ↑ **(P,B,γ)** eine mehrwertige Logik, d.h. besteht der ↑ Bewertungsbereich **B** aus mehr als zwei Werten, so kann man in der Menge **B** eine Teilmenge **W** von sog. *designierten* Werten auszeichnen (Die Werte von **W** erinnern an solche Werte von **B**, die man

Term / Zeichen	Erläuterung / Definition
	als „wahr“ gegenüber den übrigen ansehen will). Damit lassen sich dann einige Begriffe und Definitionen der klassischen 2-wertigen Logik, wo **B**={0, 1} und **W**={1} ist, auf mehrwertige Logiken übertragen ➔2.4.3.1
Deutung	Im Semantik-Schema der hier betrachteten vereinfachten ↑ Prädikatenlogik 1. Stufe: ein Tripel (π, γ, β), wobei (π, γ) eine ↑ Anwendung und β eine ↑ Belegung ist. ➔3.2/(3.2.7)
D-Gewinnstrategie	eine Strategie, bei welcher der eine Dialogpartner bei jeder der dem anderen noch bleibenden Möglichkeiten gewinnt ➔4.4/(4.4.1)
Dialogik	Ein Dialogspiel zwischen zwei Dialogpartnern, zur Herleitung von Aussagesymbolen in Form von „Behauptungen“, das von Konstruktivisten / Intuitionisten als eine natürlichere Alternative zu dem in der klassischen Logik üblichen *syntaktischen Herleitungsbegriff* (Beweisbegriff) angesehen wird ➔4
Disjunktion	übliche Bezeichnung für den „oder“-Junktor $\vee$
Disjunktive Normalform	Sind L_{ij} ↑ Literale, so heißt ein ↑ Aussagesymbol F in disjunktiver Normalform, wenn gilt: $F= (L_{11}\wedge...\wedge L_{1\,k1})\vee(L_{21}\wedge...\wedge L_{1\,k2})\vee...\vee(L_{n1}\wedge...\wedge L_{1\,kn})$ ➔2.6.1/(2.5.15b)
DNF	↑ Disjunktive Normalform
D-Korrespondenz	Zwei ↑ Thesen A, B der ↑ Dialogik nennen wir *„D-korrespondent“*, in Zeichen: $A\cong_D B$, genau dann wenn sowohl $A\Rightarrow B$ als auch $B\Rightarrow A$ eine ↑ ***D-Tautologie*** ist. ➔4.4.2/(4.4.3)
D-Tautologie	Eine ↑ These heißt D-Tautologie wenn sie der Proponent durch eine ↑ D-Gewinnstrategie gewinnt, indem er alle Elementarbehauptungen nicht „selbst“ verteidigt, sondern sie durch Übernahme einer Behauptung des Opponenten verteidigt. ➔4.4.2/(4.4.2)
E	Menge der ↑ Elementaraussagezeichen (↑ EA-Zeichen) im Alphabet der Sprache einer Aussagenlogik ➔2.1.1
EA-Zeichen	↑ Elementaraussagezeichnen; eine Grundzeichensorte im Alphabet einer ↑ Aussagenlogik ➔2.1.1
effektive Rahmenregel	↑ konstruktive Dialogregel, ↑ Rahmenregeln, ↑ Dialogik ➔4.2.3/RR-2
Elementaraussage-zeichnen	Eine Grundzeichensorte im ↑ Alphabet einer ↑ Aussagenlogik: Zeichen, aus denen, zusammen mit ↑ Junktoren und Klammern ↑ Aussagensymbole zusammengesetzt werden. Statt „EA-Zeichen“ sagt man auch „Atom“, was besagen soll, dass ein Atom selbst nicht als aus anderen Zeichen des ↑ Alphabets zusammengesetzt aufzufassen sei. ➔2.1.1
Elementarbelegung	(1) In einer Aussagenlogik: Abbildung β°: **E→B** der Menge **E** der ↑ EA-Zeichen in den ↑ Bewertungsbereich **B** **➔2.3.2/(2.3.1)** (2) In einer Prädikatenlogik: Abbildung β°: **Oz(M)→Uni** einer passenden Teilmenge der Menge **Oz** der ↑ Objektzeichen in eine Menge ↑ **Uni** von Anwendungsobjekten. ➔3.2/(3.2.3)
Ep	Menge der ↑ Prädikatensymbole in der Sprache einer Prädikatenlogik ➔3.1/(3.1.2)
EP-Symbol	elementares prädikatenlogisches Aussagesymbol; Synonym für ↑ Prädikatensymbol ➔3.1/(3.1.2)
Extensionalitätsprinzip	Prinzip, das besagt, dass der logische Wert jeder zusammengesetzten Aussage A sich allein ergibt aus den logischen Werten der Elementaraussagen („Atome“), aus denen A zusammengesetzt ist ➔2.3.4
Folgebeziehung (semantische)	Sei Σ eine Menge von Aussagesymbolen und A eine einzelnes Aussagesymbol. Man definiert: (i) „A ***folgt semantisch aus*** Σ“, in Zeichen: $\Sigma \models A$, wenn **jedes** ↑ Modell für Σ auch Modell für A ist. (ii) Ist $\Sigma = \varnothing$, so schreibt man statt „$\varnothing \models A$“ auch „$\models A$“ ➔
formale Sprache	Die Menge endlicher ↑ Strings, die aus einem ↑ Alphabet (bestehend aus gegf. unterschiedlichen Zeichensorten) nach gewissen Regeln ↑ induktiv aufgebaut ist. Beispiel: **P**, die formale Sprache der Aussagen- oder der Prädikatenlogik 1.Stufe. ➔2.1
Formel	Synonym für ↑ Aussagesymbol (in der Sprache einer Aussagenlogik) oder für ↑ prädikatenlogisches Aussagesymbol (in der Sprache einer Prädikatenlogik 1. Stufe) ➔2.1
frei	Ein in einem ↑ P-Symbol F vorkommendes ↑ Objektzeichen x heißt frei in F, wenn es durch keinen in F vorkommenden Quantor Qx: ↑ gebunden ist. ➔3.1.1/(3.1.3),(3.1.4)

Term / Zeichen	Erläuterung / Definition
funktionale Vollständigkeit (bei endlichen Algebren)	Sei (B,V1,V2) eine endliche algebraische Struktur mit endlich vielen 1-stelligen Verknüpfungen $B \to B$ (Menge V1) und endlich vielen 2-stelligen Verknüpfungen $B^2 \to B$ (Menge V2). Die Verknüpfungsmenge $V := V1 \cup V2$ heißt funktional vollständig wenn ***alle*** n-stelligen Abbildungen f: B^n:->B ($n \in \mathbf{N}$, beliebig) in endlich vielen Kompositionsschritten aus den Verknüpfungen von V abgeleitet werden können. Ein Kompositionsschritt sieht folgendermaßen aus: Sei S(f):={1,..,n} die Stellenmenge der n-stelligen Abbildung $f(x_1,..,x_n): B^n \to B$ und $g(y_1,..y_m): B^m \to B$ eine andere Abbildung. Wir schreiben abkürzend $\underline{x} := (x_1,..,x_n)$, $\underline{y} := (y_1,..y_m)$. Zu jeder Teilmenge $T \subseteq S(f)$ gibt es eine Komposition $f(\underline{x}) \circ_T g(\underline{y}): B^{(n-\|T\|).m} \to B$, die daraus entsteht, dass man an jeder Stelle $k \in T$ von f statt x_k das $g(\underline{y})$ einsetzt. wogegen an den Stellen $i \in S(f)-T$ die ursprünglichen Argumente x_i erhalten bleiben. Bei festem n-stelligen f sind das $\|Pot\ S(f)\| = 2^n$ Möglichkeiten. Zu zwei endlichen Mengen A,B gibt es $\|B\|^{\|A\|}$ Abbildungen von A in B. Es gibt also $\|B\|$^($\|B\|^n$) n-stellige Abbildungen $f \in B^n \to B$. Ist B der Bewertungsbereich einer **mehrwertigen Logik**, so sagt man statt „funktional vollständig" auch „semantisch vollständig". Zum Beispiel ist die algebraische Struktur des Bewertungsbereichs ({0, 1}, *, +) der 2-wertigen **klassischen Logik** funktional vollständig: Es gibt nur 4 1-stellige Abbildungen, und * ist die *eine* (nicht-konstante und nicht-identische) 1-stellige Abbildung; und alle 16 2-stelligen Abbildungen $\{0, 1\} x \{0, 1\} \to \{0, 1\}$ können aus dem Verneinungsoperator * und aus dem „oder"-Operator + abgeleitet werden; und damit können alle Abbildungen $\{0, 1\}^n \to \{0, 1\}$ ($n \in \mathbf{N}$, beliebig) aus der Verknüpfungsbasis *, + abgeleitet werden. Ist aber $\|B\|=3$, so gibt es bereits 3^3^1 = 27 1-stellige Verknüpfungen $B \to B$ und 3^3² = 19.683 2-stellige Verknüpfungen $B^2 \to B$.
gebunden	Ist F ein ↑ P-Symbol und kommt das Objektzeichen x in F ↑ frei vor, so heißt im Ausdruck Qx:F das x gebunden, wobei Q ein ↑ Quantorzeichen ist. ➔3.1.1/(3.1.3)
Generalisator	übliche Bezeichnung für den „für alle x..."-Quantor $\forall x$:
geschlossen	Ein ↑ P-Symbol G heiß geschlossen, wenn alle in G vorkommenden Objektzeichen durch ↑ Quantoren ↑ gebunden sind. ➔3.1.1/(3.1.3)
Gewinnstrategie	↑ D-Gewinnstrategie
Grundsatz der mehrwertigen Aussagenlogik	Eine (Meta-)Aussage Γ über eine mehrwertige Aussagen- (oder Prädikaten-)Logik **(P,B,γ)** ist genau dann ein „logisches Gesetz", wenn $\gamma\Gamma$ eine Eigenschaft der algebraischen Struktur des ↑ Bewertungbereichs **B** ist, wobei γ die ↑ Junktorenabbildung ist. ➔2.3.4
Grundzeichen	Die Elemente eines ↑ Alphabets.
Halbordnung	($B,\leq$) heißt Halbordnung, wenn $\leq$ eine 2-stellige Relation auf der Menge B ist mit den Eigenschaften für alle $x,y,z \in B$: Reflexivität: $x \leq x$ Transitivität: aus $x \leq y$ und $y \leq z$ folgt $x \leq z$ Antisymmetrie: aus $x \leq y$ und $y \leq x$ folgt $x=y$ Anmerkung: $x,y \in B$ heißen unvergleichbar, wenn weder $x \leq y$ noch $y \leq x$ gilt. ($B,\leq$) heißt lineare Ordnung, wenn je zwei $x,y \in B$ stets vergleichbar sind ➔2.5.3

Term / Zeichen	Erläuterung / Definition
Herleite-Beziehung (syntaktische)	Sei Σ eine endliche Menge von Aussagesymbolen und A ein einzelnes Aussagesymbol. Sei ferner ***SR*** eine **endliche** Menge von **Regeln**, die angeben, ob und wie man „von Σ nach A übergehen" darf. Man sagt: (i) „A ist aus Σ ***herleitbar*** (ableitbar / beweisbar)", in Zeichen: $\mathbf{\Sigma \vdash_{SR} A}$, wenn es eine endliche Folge $C_1, C_2, ..., C_n$ von Aussagesymbolen gibt, an deren Ende A steht (C_n=A), derart dass für jedes $i \in \{1, .., n\}$ eine der beiden folgenden Bedingungen gilt: (1) $C_i \in \Sigma$ bzw. (2) C_i entsteht durch Anwendung der Regeln von ***SR*** aus einer Teilmenge von $\{C_1,..,C_{i-1}\}$. (ii) Die Folge $(C_1, C_2, ..., C_n)$ mit C_n=A nennt man auch einen „***Beweis***" von A aus Σ. ➔2.4.4/(2.4.13)
Heyting-Algebra (endliche; Beispiel)	Ein endlicher ↑ Verband (**B**,≤,+,•) kann zu einer (endlichen) Heyting-Algebra (B ≤, +,•, $\to_H$, $...^H$) gemacht werden durch die Definition zweier weiterer ↑ Verknüpfungen: $a \to_H b := \sup\{x \in \mathbf{B} \mid a \bullet x \le b\}$ und $a^H := a \to_H 0$ für alle a,b∈**B**. **B** dient dann als ↑ Bewertungsbereich für eine wertebasierte Logik **(P,B)**, wo $\to_H$ dem „wenn...dann..."-Junktor ⇒ in **P** und $...^H$ der „Verneinung" ¬ in **P** entspricht. In das Heyting-sche Logikschema passen sowohl die klassische 2-wertige Logik, im Fall **B**={0,1}, als auch viele andere Logiken, unter anderem auch solche, welche intuitionistischen Logik-Auffassungen entsprechen. ➔2.6.2
Idempotenz	↑ Verband - (allgemein heißt eine Verknüpfung #: B×B→B idempotent, wenn x#x=x gilt für alle x∈B)
identitiv	Synonym für ↑ antisymmetrisch
Implikation	übliche Bezeichnung für den „wenn..dann.."-Junktor ⇒ oder auch für ein Aussagesymbol der Form „X⇒Y". Dabei nennt man X die Prämisse, Y die Konklusion
induktiv	Eine Definitions- oder auch Beweismethode heißt "induktiv" (oder auch „rekursiv"), wenn sie folgende Grundeigenschaft der Menge **N** der natürlichen Zahnen, benutzt: Sei f(n) eine für beliebige Nummern n=1, 2, 3, ...∈**N** formulierbare Regel. (a) Gilt die Regel für n=1, also trifft f(1) zu, und (b) folgt für beliebiges k∈**N** aus der Annahme, dass f(k) gelte, dass dann auch f(k+1) gelte, so folgt aus (a) und (b): Die Regel f(n) gilt für ***alle*** n∈**N**.
Infimum	infX (falls existent) ist die größte ↑ untere Schranke der Teilmenge X⊆B in einer ↑ Halbordnung (B,≤); also infX = max US(X) – siehe ↑ US(X) ➔2.5.3
infX	↑ Infimum einer Menge X ➔2.5.3
Infix-Schreibweise	eine 2-stellige Verknüpfung φ:M×M→M notiert man i.d. Regel so: „z = φ(x.y)". In der „Infix-Schreibweise" schreibt man statt dessen: „z = x φ y"
injektiv	Eine Abbildung f: A→B heißt injektiv, wenn aus f(x)=f(y) folgt, dass x=y ist (für alle x,y∈A)
Involution	Eine ↑ Abbildung i:M→M heißt Involution, wenn i ↑ bijektiv ist, und wenn i(i(x))=x gilt für alle x∈M
Junktor	Ein Junktor ist ein Vorschalt- bzw. Verbindungszeichen vor bzw. zwischen ↑ Aussagesymbolen, so dass neue Aussagesymbole entstehen ➔2
Junktorenabbildung γ	Ist **J:=J1∪J2** die endliche Menge der 1- und 2-stelligen Junktorenzeichen der Sprache **P** einer Logik ↑ **(P,B,γ)**, **V:=V1∪V2** die endliche Menge der 1- und 2-stelligen Verknüpfungen des ↑ Bewertungsbereichs **B**, so heißt die ↑ bijektive ↑ Abbildung **γ: J→V** die Junktorenabbildung. ➔2.3.2/(2.3.1)
KNF	↑ Konjunktive Normalform
Kommutativität	↑ Verband - (allgemein heißt eine Verknüpfung # : BxB→B kommutativ, wenn x#y=y#x gilt für alle x,y∈B) ➔2.6/2.5.15b)
Konjunktion	übliche Bezeichnung für den „und"-Junktor ∧
Konjunktive Normalform	Sind L_{ij} ↑ Literale, so heißt ein ↑ Aussagesymbol F in konjunktiver Normalform, wenn gilt: $F= (L_{11} \vee ... \vee L_{1\,k1}) \wedge (L_{21} \vee ... \vee L_{1\,k2}) \wedge ... \wedge (L_{n1} \vee ... \vee L_{1\,kn})$ ➔2.6.1/(2.5.15b)
Konklusion	der Teil Y in einer Aussage der Form X⇒Y

Term / Zeichen	Erläuterung / Definition
Konstruktive Dialogregel	auch „effektive Rahmenregel“ genannt. Regel zum Verlauf eines Dialogs in der ↑ Dialgik, bei der ↑ Proponent und ↑ Opponent „unsymmetrisch“ behandelt werden ➔4.2.3/RR-2
lexikographische Ordnung	Das ist die Art der alphabetischen Anordnung von Wörtern in einem Lexikon. Die mathematische Definition geht so: **A** sei ein endliches Alphabet aus Buchstaben, zum Beispiel **A**={□, a, b, c, ..., z}, mit einer festgelegten linearen Ordnung <, zum Beispiel □<a<b<...<z; □ sei das Leerzeichen, das im Sinne von < stets „kleiner“ sei, als alle anderen Buchstaben von **A**. Mit **A** gebildete „Wörter“ sind endliche Zeichenreihen (*Strings*), deren Zeichen Buchstaben aus **A** sind. **A*** sei die (unendliche) Menge der mit **A** gebildeten (endlichen) Wörter. Auf **A*** wird die „lexikographische Ordnung“ $\leq_L$ so definiert: Sind S:= $x_1x_2...x_m$, T:= $y_1y_2...y_n$ zwei „Wörter“ (also Strings) der Länge m bzw. n, so gleiche man ihre Längen zunächst durch Anfügen von Leerzeichen am kürzeren Wort an. Ist z.B. m<n, so füge man am kürzeren String S noch m-n Leerzeichen □ hinten an und bezeichne diese mit x_{m+1},..., x_n, so dass nun beide Wörter **dieselbe Länge n** bekommen. Die **lexikographische Ordnung** $\leq_L$ wird nun rekursiv nach folgendem Algorithmus definiert. Seien S:= $x_1x_2...x_n$, T:= $y_1y_2...y_n$ Wörter der Länge n: S $\leq_L$ T , wenn $x_1<y_1$; sonst, falls $x_1=y_2$: wenn $x_2<y_2$; sonst, falls $x_2=y_2$: wenn ... ... (usw.) ... wenn $x_n<y_n$ oder $x_n = y_n$ sonst: T$<_L$S $\leq_L$ ist auf der Menge **A*** eine ↑ **lineare** Ordnung, d.h.: Für je zwei Wörter S, T∈**A*** gilt: S$<_L$T oder T$<_L$S oder S=T. Und: aus S$\leq_L$T und T$\leq_L$U folgt S$\leq_L$U für alle S, T, U ∈**A*.**
lineare Ordnung	Eine ↑ Halbordnung (B,≤), heißt lineare (oder auch totale) Ordnung, wenn *je zwei* Elemente ↑ vergleichbar sind, d.h. wenn gilt: x≤y oder y≤x für *alle* x,y∈B
linearer Verband	Ein ↑ Verband heißt linear, wenn seine Halbordnung eine ↑ lineare Ordnung ist
Literal	Ist a ein ↑ EA-Zeichen einer ↑ Aussagenlogik, in der ein (eindeutiger) Negations-Junktor ¬ vorhanden ist, so heißt sowohl a als auch ¬a ein Literal. ➔2.6.1/(2.5.15a)
max X	↑ Maximum einer Menge X⊆B in einer ↑ Halbordnung (B, ≤) (sofern das Maximum existiert) ➔2.5.3
Maximum	Sei (B,≤) eine ↑ Halbordnung, X⊆B und Max(X):={m∈X | x≤m für alle x∈X}. Wegen der ↑ Antisymmetrie der Halbordnung ≤ besteht Max(X) aus höchstens einem Element. Gibt es in B ↑ unvergleichbare Elemente, so kann Max(X) auch leer sein. Das Element von Max (falls es existiert), bezeichnen wir mit maxX ➔2.5.3
Metasprache	Sprache, in der man ↑ Objektsprachen beschreibt / definiert ➔1.2.2
min X	↑ Minimum einer Menge X⊆B in einer ↑ Halbordnung (B, ≤) (sofern das Minimum existiert) ➔2.5.3
Minimum	Sei (B,≤) eine ↑ Halbordnung, X⊆B und Min(X):={m∈X | m≤x für alle x∈X}. Wegen der ↑ Antisymmetrie der Halbordnung ≤ besteht Min(X) aus höchstens einem Element. Gibt es in B ↑ unvergleichbare Elemente, so kann Min(X) auch leer sein. Das Element von Min (falls es existiert), bezeichnen wir mit minX ➔2.5.3
Modell	Eine ↑ Belegung β, die einem ↑ Aussagesymbol F einen ↑ designierten Wert zuweist. ➔2.4.3.2/ (2.4.11)
Morgan	↑ de Morgan Regeln
N	Zeichen für die Menge der **natürlichen Zahlen**, {1, 2, 3, ...}
Negation	Synonym für Verneinung. Der Negationsjunktor wird meist mit ¬ notiert. Die Bedeutung von ¬ ist aber in mehrwertigen Logiken unterschiedlich!
Normalbedingungen	Eine Ausagenlogik **(P,B,γ)** erfüllt die Normalbedingungen, wenn der Bewertungsbereich **B** die besonderen verschiedenen Elemente 0, 1 enthält und alle Verknüpfungen ∈**V1** bzw. ∈**V2**, beschränkt auf {0,1} nur Werte in {0,1} ergeben. ➔2.4.3.1 / (2.4.7)
obere Schranke	Sei (B,≤) eine ↑ Halbordnung und x,y∈B. Gilt x≤y, so heißt y eine obere Schranke von x. Ist X eine Teilmenge von B und gilt x≤a für alle x∈X so nennen wir a eine obere Schranke von X und schreiben dafür auch X≤a ➔2.5.3
Objektsprache	formale Sprache, die in einer sog. ↑ Metasprache definiert wird ➔1.2.2
Objektzeichen	Element des ↑ Alphabets einer prädikatenlogischen Sprache 1.Stufe ➔2

Term / Zeichen	Erläuterung / Definition
Opponent	derjenige Partner in einem Dialog der ↑ Dialogik, welcher die ↑ These des ↑ Proponenten angreift. ➔4.2.3
Ordnungsrelation	↑ Halbordnung ➔2.5.3
OS(X)	(B,≤) sei eine Halbordnung. OS(X):= {a∈B | x≤a für alle x∈X} ist die Menge der ↑ oberen Schranken der Teilmenge X⊆B. ➔2.5.3
Oz	Menge der ↑ Objektzeichen („Variablen“) im Alphabet der Sprache einer Prädikatenlogik ➔ 3.1/(3.1.1)
P	Menge der ↑ Aussagesymbole (in einer Aussagenlogik) oder der ↑ prädikatenlogischen Aussagesymbole (in einer Prädikatenlogik) ➔2.1.1
partielle Ordnung	Synonym für ↑ Halbordnung ➔2.5.3
Partikelregeln	in der ↑ Dialogik bezeichnet man die Junktoren ¬, ∨, ∧, ⇒ als „Partikel“. Die Partikelregeln besagen, wie die beiden Dialogpartner im Dialog bei zusammengesetzten Behauptungen mit diesen Partikeln umgehen sollen. ➔4.2.2
Partikularisator	übliche Bezeichnung für den „es gibt x...“- Quantor ∃x:
Platzhalter	Synonym für ↑ Variable ➔2.2.3.3
Pot(M)	bezeichnet die Potenzmenge {X | X⊆M} einer Menge M. Wird mit X^c := M-X das Komplement einer Teilmenge X⊆M bezeichnet, so ist die Struktur (Pot(M), ⊆, $...^c$, ∪, ∩) ein ↑ Boolescher Verband, wobei ⊆ die Verbandshalbordnung ist, $...^c$, ∪, ∩ den Verbandsoperationen *, ∨, ∧, und M der Eins 1, ∅ der Null 0 entsprechen.
Prä	Menge der Prädikate (Prädikatenformen) in einem ↑ Anwendungssystem **(Uni, B, Prä)** der mehrwertigen ↑ Prädikatenlogik 1. Stufe ➔3.1/(3.1.1)
Prädikat	ist die „Deutung“ eines ↑ Prädikat(en)symbols ➔3.2/(3.2.1)
Prädikat(en)symbol	ein String der Form $\mathbf{px_1...x_n}$, wobei p ein n-stelliges ↑ Prädikatzeichen und x_1,..., x_n n ↑ ↑ Objektzeichen („Variablen“) sind. Prädikatensymbole werden auch als elementare prädikatenlogische Aussagesymbole, kurz „EP-Symbole“ oder auch „Atome“ bezeichnet, weil aus ihnen alle anderen prädikatenlogischen Aussagesymbole zusammengesetzt sind. ➔3.1/(3.1.2)
Prädikatenlogik 1. Stufe	Die hier betrachtete Eine Prädikatenlogik **P =[Oz, Pz. J1, J2, Qu]** heißt „von erster Stufe“, weil ↑ Prädikatzeichen (Menge **Pz**) und ↑ Quantorzeichen (Menge **Qu**) nur auf ↑ Objektzeichen (Menge **Oz**) angewendet werden. Eine Prädikatenlogik würde „von zweiter Stufe“ heißen, wenn Prädikatzeichen und Quantorzeichen auch auf Prädikatzeichen angewendet würden. ➔ 3
prädikatenlogisches Aussagensymbol	ein Element der formalen Sprache **P** der ↑ Prädikatenlogik 1. Stufe ➔3.1/(3.1.2)
Prädikatzeichen	Element des ↑ Alphabets einer prädikatenlogischen Sprache (1. Stufe) ➔3.1/(3.1.1)
Prämisse	der Teil X in einer Aussage der Form X⇒Y
Primzahl	eine natürliche Zahl p >1, die nur durch sich selbst (und durch 1) ohne Rest teilbar ist, heißt Primzahl. Die aufsteigende Folge der Primzahlen ist 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, ... Die Folge der Primzahlen bricht nicht ab; es gibt unendlich viele Primzahlen.
Proponent	Derjenige Partner einer ↑ Dialogik, welcher den Dialog mit einer ↑ These beginnt. ➔4.2.3
P-Symbol	↑ prädikatenlogisches Aussagensymbol
Pz	Menge der ↑ Prädikatzeichen im Alphabet einer Sprache einer Prädikatenlogik ➔3.1/(3.1.1)
Qu	Menge der ↑ Quantorzeichen im Alphabet der Sprache einer Prädikatenlogik ➔3.1/(3.1.1)

Term / Zeichen	Erläuterung / Definition
Quantorzeichen, Quantor	Ein Quantorzeichen ist ein (von 1-stelligen ↑ Junktoren zu unterscheidendes) Vorschaltzeichen vor einem ↑ prädikatenlogischen Aussagesymbol. Die gebräuchlichsten Quantorzeichen sind ∃ („es gibt...“) und ∀ („für alle ...“); daneben werden auch die Zeichen V („Supremum“) und Λ („Infimum“) benutzt. Ein Quantor hat die Form Qx: , gebildet von einen Quantorzeichen Q und einem ↑ Objektzeichen x. Ist F ein prädikatenlogisches Aussagesymbol, so ist Qx:F wieder ein prädikatenlogisches Aussagesymbol. Kommt x im Ausdruck F noch „frei“ vor, so wird x im Ausdruck Qx:F durch den Quantor Qx: „gebunden“. In einer Deutung spielen Quantoren eine ähnliche Rolle, wie z.B. das Summenzeichen Σ bei der Addition von (indizierten) Zahlengrößen oder z.B. das Vereinigungszeichen U bei Vereinigung von (indizierten) Mengen. ➔3.1/(3.1.1)
Rahmenregeln	das sind Regeln der ↑ Dialogik über den Beginn, den Verlauf und das Ende in einem Dialog zwischen zwei Partnern. ➔4.2.3
Reflexivität	↑ Halbordnung ; ↑ Äquivalenzrelation. Eine 2-stellige Relation $R \subseteq X \times X$ heißt reflexiv, wenn zRz gilt für alle $z \in X$ („yRz“ ist die „Infix-Schreibweise“ für $(y,z) \in R$)
rekursiv	↑ induktiv
Semantik-Schema	Schema für die Deutung / Anwendung einer formalen Sprache ➔ 2.3, 3.2
semantische Folgebeziehung	↑ Folgebeziehung
semantische Vollständigkeit	↑ funktionale Vollständigkeit
Sprache	↑ formale Sprache
Stelligkeit	Allgemein: Sei α: $A^n \to B$ eine Abbildung des n-fachen kartesischen Produkts A^n=Ax...xA einer Menge A in eine Menge B. Die Abbildung α kann in Variablenform, auch als $\alpha(x_1,...x_n)$ geschrieben werden. Die natürliche Zahl n heißt dann die Stelligkeit von α. In der Sprache einer Prädikatenlogik: Ist p ein ↑ Prädikatzeichnen und gestattet p, dass man n ↑ Objektzeichen x_i hinter p anfügt, so dass $px_1...x_n$ ein ↑ Prädikatensymbol wird, so heißt n die Stelligkeit von p.
Standardbedingungen	Die „Standardbedingungen“ für eine Logik **(P,B,γ)** entstehen aus den Haupteigenschaften der Verknüpfungen *, +, •, → des Booleschen 2-Verbandes der klassischen Logik, wenn man auf dem Bewertungsbereich **B** einen Designationsbereich **W⊂B** auswählt und die Metaaussagen „x=1“ bzw. „x≠1“ ersetzt durch die Metaaussagen „x∈**W**“ bzw. „x∉**W**“ für beliebige x∈**B** ➔ 2.4.3.1/ (2.4.8)
String	Ist Z ein gegebenes ↑ Alphabet, so nennt man jede (auf dem Schreibpapier oder Datenträger) linear angeordnete aus n Zeichen $z_i \in Z$ bestehende lückenlose Zeichenreihe $z_1\ z_2\ ...\ z_n$ einen *String.*
Supremum	supX (falls existent) ist die kleinste ↑ obere Schranke der Teilmenge $X \subseteq B$ einer ↑ Halbordnung $(B,\leq)$; also: supX := min OS(X) – siehe ↑ OS(X)
supX	↑ Supremum einer Menge X ➔2.5.3
surjektiv	Eine ↑ Abbildung $f:A \to B$ heißt surjektiv, wenn es zu jedem $y \in B$ wenigstens ein $x \in A$ gibt mit y=f(x)
Syntax-Schema	Schema für den (rekursiven) Aufbau einer formalen Sprache ➔2.1; ➔3.1
Tautologie	Ein ↑ Aussagesymbol (eine logische Formel) G heißt Tautologie, wenn $\beta(G)$ bei jeder ↑ Belegung β einen Wert im ↑ Desingnationsbereich **W** hat ➔2.4.3.2/(2.4.9)
Teilformel	Sei F ein zusammengesetztes Aussagesymbol; F ist also ein String $z_1z_2...z_n$, dessen Zeichenreihenfolge durch die Indexanordnung 1<2<...<n gegeben ist. Ist $1 \leq k \leq n$ und $k+r \leq n$, so ist G:= $z_kz_{k+1}...z_{k+r}$ ein Teilstring von F. G heiße **Teilformel** von F, wenn G ein Aussagesymbol ist. ➔ 2.1/ (2.1.3)

Term / Zeichen	**Erläuterung / Definition**
Term	In der Sprache der klassischen Prädikatenlogik 1. Stufe heißen folgende Symbole „Terme“ (rekursive Definition): a) Variablen (d.h. Objektzeichen) sind Terme. b) Ist f ein n-stelliges Funktionszeichen, und sind $x_1,..,x_n$ n Variablen, so ist $fx_1..x_n$ ein Term. c) Ist f ein n-stelliges Funktionszeichen, und sind $t_1,..,t_n$ n Terme, so ist $ft_1..t_n$ ein Term. Der Term-Begriff wird in der hier benutzten Sprache **P** einer vereinfachten Prädikaten-logik nicht gebraucht, da keine Funktionszeichen im ↑Alphabet von **P** eingeführt werden.
tertium non datur	lateinisch: „ein Drittes liegt nicht vor“. In der klassischen Aussagenlogik ist die Formel $X\vee\neg X$ eine ↑ Tautologie, die „*tertium non datur*“ genannt wird. Das wird irrtümlich oft so interpretiert, als besage es, dass die klassische Logik 2-wertig ist (kein dritter logischer Wert). Die Formel $X\vee\neg X$ ist aber auch in vielen mehrwertigen Logiken eine Tautologie!
Tetralemma	Eine logische Figur aus vier Positionen, die ihre Anwendung in der sog „indischen Logik“ sowie im indischen Rechtswesen und in einigen therapeutischen Methoden hat ➔2.6.3
These	Anfangsbehauptung des ↑ Proponenten in einem Dialog der ↑ Dialogik
totale Ordnung	Synonym für ↑ lineare Ordnung
Transitivität	↑ Halbordnung ; ↑ Äquivalenzrelation
U	Vereinigungszeichen für die Vereinigung mehrerer Mengen. Ist I eine Indexmenge, und ist für jedes $i\in I$ eine Menge M_i definiert, so ist $\mathbf{U}_{i\in I}\, M_i$ ihre Vereinigung.
überabzählbar	Eine Menge M heißt überabzählbar, wenn es ↑ injektive ↑ Abbildungen $\mathbf{N}\rightarrow M$ der Menge **N** der natürlichen Zahlen in M gibt, aber keine dieser Abbildungen ↑ surjektiv ist.
Übernahmeprinzip	eine ↑ Rahmenregel der ↑ Dialogik, bei welcher der Partner X eine Behauptung nicht „selbst“, sondern durch Übernahme der früher vom Gegner Y ausgesprochenen Behauptung verteidigt. ➔4.3.2/RR-4
Uni	„Universum“; Bezeichnung für die Menge der Anwendungsobjekte in einem ↑ Anwen-dungssystem **(Uni, B, Prä)** der ↑ Prädikatenlogik 1. Stufe ➔3.1/(3.1.1)
untere Schranke	Sei $(B,\leq)$ eine ↑ Halbordnung und $x,a\in B$. Gilt $a\leq x$, so heißt a eine untere Schranke von x. Ist X eine Teilmenge von B und gilt $a\leq x$ für alle $x\in X$ so nennen wir a eine untere Schranke von X und schreiben dafür auch $a\leq X$ ➔2.5.3
US(X)	$(B,\leq)$ sei eine Halbordnung. $US(X):= \{a\in B \mid a\leq x$ für alle $x\in X\}$ ist die Menge der ↑ unteren Schranken der Teilmenge $X\subseteq B$. ➔2.5.3
Variable (in einer prädikatenlo-gischen Sprache)	Synonym für ↑ Objektzeichen
Variable (allgemein)	Z sei eine gegebene Zeichenmenge und $\underline{s} = z_1\, z_2 \ldots z_n$ sei ein endlicher ↑ String aus n Zeichen von Z. Ersetzt man in $\underline{s}$ an der i-ten Stelle das Zeichen z_i durch ein *nicht zu* Z gehöriges Zeichen x, so heißt x ein Platzhalter oder eine Variable. Beispiel: Der arithmetische Ausdruck $2*3^2+5*3+7$ ist ein aus der Zeichenmenge {*, +, 2, ², 3, 5, 7,...} gebildeter String. Der Ausdruck $2*x^2+5*x+7$ dagegen enthält statt der 3 an der dritten und achten Stelle das nicht zur ursprünglichen Zeichenmenge gehörige Zeichen x. Dieses x fasst man als eine Variable auf, die bei Bedarf wiederum durch („zulässige“) Zeichen der Zeichenmenge Z ersetzt wird, wodurch ein neuer arithmetischer Ausdruck entsteht.

Term / Zeichen	**Erläuterung / Definition**
Verband	(1) Eine ↑ Halbordnung (B, ≤), in der für jedes Paar x.y∈B das ↑ Supremum sup{x,y} und das ↑ Infimum inf{x,y} in B existieren, heißt ein Verband. Führt man in B die Verknüpfungen +:BxB→B, •:BxB→B durch x+y:=sup{x,y}, x•y:=inf{x,y} ein, so erfüllen diese für alle x,y,z∈B die Regeln (K) x+y=y+x, x•y=y•x (Kommutativität) (As) x+(y+z)=(x+y)+z, x•(y•z)= (x•y)•z (Assoziativität) (Ab) x+(x•y)=x, x•(x+y)=x (Absorption) (Id) x+x=x, x•x=x (Idempotenz) (2) Ist umgekehrt (B,+,•) eine Algebraische Struktur, in der die Regeln (K), (As), (Ab) gelten, so ist die durch x≤y :gdw. y=x+y definierte Relation eine Halbordnung auf B, für die auch noch gilt: x•y=x gdw. x≤y. Man zeigt für alle x,y∈B, dass bezüglich ≤ x+y das ↑ Supremum und x•y das ↑ Infimum der beiden Elemente x,y∈B sind. ➔2.5.3/(2.5.9)
vergleichbar	In einer ↑ Halbordnung (B,≤) heißen zwei Elemente x,y∈B vergleichbar, wenn gilt: x≤y oder y≤x ➔2.5.3
Verknüpfung	Als Verknüpfungen werden in dieser Note nur gewisse ↑1-stellige ↑Abbildungen B→B und ↑2-stellige Abbildungen BxB→B einer algebraischen Struktur (B, V1, V2) bezeichnet. Ist φ eine 2-stellige Verknüpfung, so benutzen wir statt φ(x,y) meist die sog. „Infix-Schreibweise“ xφy
vollständiger Verband	Ein ↑ Verband B heißt vollständig, wenn ↑ supX und ↑ infX für *jede* Teilmenge X⊆B existieren. Insbesondere existiert in B das mit **1** bezeichnete größte und das mit **0** bezeichnete kleinste Element, und es gilt supB=inf∅=1, infB=sup∅=0. Jeder endliche Verband ist vollständig. In dieser Abhandlung betrachten wir fast nur **endliche** Verbände – mit geeigneten algebraischen Zusatzstrukturen – als ↑ Bewertungsbereich B einer wertebasierten Aussagenlogik. ➔2.5.3/(2.5.5)
Z	↑ Alphabet, aus Grundzeichen, aus denen die formale Sprache **P** der ↑ Aussagesymbole einer Aussagenlogik oder der ↑ Prädikatensymbole einer ↑ Prädikatenlogik aufgebaut ist
Zeichenreihe	Synonym für ↑ String – endliche lineare lückenlose Folge von Zeichen
zusammengesetztes Aussagesymbol	↑ Aussagesymbol, das nicht nur aus einem ↑ EA-Zeichen besteht

7 Literaturverzeichnis

Referenz-Nr.	Autor, Titel, Verlag, Erscheinungsjahr
	Bücher, Monographien:
[Go.1989]	Siegfried Gottwald: „Mehrwertige Logik – eine Einführung in Theorie und Anwendungen". Akademieverlag Berlin, 1989
[Kr/Kü.2006]	Martin Kreuzer / Stefan Kühling: „Logik für Informatiker". Pearson Studium. München, 2006
[Eb/Fl/Th.2007]	H.-D. Ebbinghaus / J. Flum / W. Thomas: „Einführung in die mathematische Logik". Spektrum (Akademischer Verlag), 2007
[Zi.2010]	Martin Ziegler: „Mathematische Logik". Vlg. Birkhäuser, 2010
[Ga/Wi.1996]	B. Ganter / R. Wille: „Formale Begriffsanalyse". Springer, 1996
[Br/Zu.1974]	G. Braunss / H. Zubrod: „Einführung in die Booleschen Algebren". Akadem. Verlagsgesellschaft Frankfurt, 1974
[FLM1.1966]	Behnke / Remmert / Steiner / Tietz: „Logik und Methodologie". In Mathematik 1. Fischer Lexikon, 1966
[Fi/Vo.2003]	E. Fischer / W. Vossenkuhl (Hrsg.): „Die Fragen der Philosophie – eine Einführung in Disziplinen und Epochen". Becksche Reihe, 2003
[Kib.2003]	Matthias Varga von Kibéd und Insa Sparrer: „Ganz im Gegenteil" – „Tetralemmaarbeit und andere Grundformen Systemischer Strukturaufstellung für Querdenker und solche, die es werden wollen". Carl-Auer-Systeme Verlag, Heidelberg 2003
[Ga/Pr.2004]	Jay L. Garfield / Graham Priest: „Mountains are Just Mountains". Central Institute of Higher Tibetan Studies, University of Melbourne / Smith College, University of St Andrews. 2004
[Bli.2005]	Claus Blickhan: „Wege aus dem Konflikt: Vom Dilemma zum Tetralemma". 2005
[Zahn1.2010]	Peter Zahn: „Übersetzung metasprachlicher Bewertungsaussagen in die Objektsprache", Email-Note, 23.April 2010
[Kei.2009]	Laurent Keiff: Dialogical Logic. Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2009 http://plato.stanford.edu/entries/logic-dialogical/
[Gör.2005]	Günther Görz: „Dialogische Logik und mathematischer Unterrichtsdiskurs" (Christian Thiel gewidmet), FB Informatik, Uni Erlangen-Nürnberg, 2005 (Anm.CL: Ein haarstäubend unpräzise formulierter Artikel!)
[Rah.2002]	Shahid Rahman: „Plädoyee für Logik inder Rechtsinformatik". Uni. Lille. JurPC Web-Dok. 194/2002, Abs. 1 – 14, Hersg. Prof.Dr. M. Herberger, 2010
[Rah.Rü.1997]	Shahid Rahman / Helge Rückert: „Die pragmatischen Sinn- und Geltungskriterien der Dialogischen Logik beim Beweis des Adjunktionssatzes". (Christian Thiel zum 60.Geburtstag gewidmet) FR 5.1 Philosophie, Universität des Saarlandes. 1997

Referenz-Nr.	Autor, Titel, Verlag, Erscheinungsjahr
[Lo.1962]	Paul Lorenzen (Erlangen): „Das Problem einer Formalisierung der Hegelschen Logik“ – Ko-Referat zu einem Vortrag von Gotthard Günther. Heidelberger Hegel-Tage 1962. Hegel-Studien, Beiheft 1, S.125-130, H. Brower Verlag 1964. http://www.vordenker.de , 2004
[W.I.O.2004]	H. Wedekind / R. Inhetveen / E. Ortner: „Informatik als Grundbildung“. Uni. Erlangen-Nürnberg, TU Darmstadt. 2004
	Artikel aus dem Internet:
[Wiki.MWL]	Wikipedia: „Mehrwertige Logik“. http://de.wikipedia.org/wiki/Mehrwertige_Logik
[Wiki.Vb]	Wikipedia: „Verband (Mathematik)“.2.11.2009 http://de.wikipedia.org/wiki/Verband_(Mathematik)
[Ro.2003]	Christian Rothe: „Mehrwertige Logiken“ . 28.5.2003 http://www2.informatik.hu-berlin.de/Forschung_Lehre/algorithmenII/Lehre/WS2002-2003/Nichtkl_Log/Mehrwert.pdf
[Web.1998]	Stefan Weber: „Investigations in Belnap's Logic of Inconsistent and Unknown Information“. Dissertation, Univ. Leipzig, 19.10.1998 http://lips.informatik.uni-leipzig.de/files/1998-13.pdf
[Ke-Is.2008]	Gabriele Kern-Isbener: „Commonsense Reasonning“. TU Dortmund, 14.4.2008 http://ls6-www.cs.tu-dortmund.de/static/ie/cr_08ss/CR_lecture_2008-04-10_handout_fa.pdf
[Wiki.Tet]	Wikipedia: „Tetralemma“. 20.12.2009 http://de.wikipedia.org/wiki/Tetralemma
[Wiki.TetS]	Wikipedia: „Tetralemma (Strukturaufstellung). 4.12.2009 http://de.wikipedia.org/wiki/Tetralemma_(Strukturaufstellung)
[Wiki.Dial]	Wikipedia: „Dialogische Logik“. 18.12.2009 http://de.wikipedia.org/wiki/Dialogische_Logik
[Wiki.MwL]	Wikipedia: „Mehrwertige Logik“. 01.12.2009 http://de.wikipedia.org/wiki/Mehrwertige_Logik
[Wiki.Luk]	Wikipedia: „Łukasiewicz“. http://de.wikipedia.org/wiki/Jan_%C5%81ukasiewicz
[Wiki.Bel]	Wikipedia: Belnaps vierwertige Logik. 7.2.2009 http://de.wikipedia.org/wiki/Belnaps_vierwertige_Logik
[Wiki.Hey]	Wikipedia: „Heyting-Algebra“. 29.11.2009 http://de.wikipedia.org/wiki/Heyting-Algebra
[Wiki.ChS]	Wikipedia: „Chinesische Schriftzeichen“. http://de.wikipedia.org/wiki/Chinesische_Schriftzeichen
[Wiki.ChR]	Wikipedia: „Liste traditioneller Radikale“. http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_traditioneller_Radikale
[Wiki.ChW]	Wikipedia: „Kangxi-Wörterbuch“. http://de.wikipedia.org/wiki/Kangxi-Wörterbuch

➔ ENDE