

Prof. Dr. Alfred Toth

Mereotopologische Relationen in der Semiotik

1. Nach dem System von Cohn und Varzi (2003, S. 7 f.) werden 29 mereotopologische Relationen unterschieden. Wir beschränken uns bei dieser ersten Anwendung für die Semiotik darauf, möglichst sinnfällige Beispiele aus verschiedenen semiotischen Teilgebieten beizubringen.

2. Die 29 mereotopologischen Relationen

2.1. Die 5 basalen Relationen

$O_{\tau}(x, y)$	$=_{df} \exists z(P_{\tau}(z, x) \wedge P_{\tau}(z, y))$	$x \tau$ -overlaps y
$A_{\tau}(x, y)$	$=_{df} C_{\tau}(x, y) \wedge \neg O_{\tau}(x, y)$	$x \tau$ -abuts y
$E_{\tau}(x, y)$	$=_{df} P_{\tau}(x, y) \wedge P_{\tau}(y, x)$	$x \tau$ -equals y
$PP_{\tau}(x, y)$	$=_{df} P_{\tau}(x, y) \wedge \neg P_{\tau}(y, x)$	x is a proper τ -part of y
$TP_{\tau}(x, y)$	$=_{df} P_{\tau}(x, y) \wedge \exists z(A_{\tau}(z, x) \wedge A_{\tau}(z, y))$	x is a tangential τ -part of y

2.1.1. Überlappung: Dt. „Wald“ überlappt sowohl frz. „forêt“ wie „bois“.

2.1.2. Angrenzung: Frz. „forêt“ und „bois“ grenzen einander an.

2.1.3. Gleichheit: Synonymie.

2.1.4. Echter Teil: „Nadelbaum“ ist echter Teil von „Wald“.

2.1.5. Wortinhalt von dt. „stechen“, wonach eine Nadel an genau einem Punkt die Haut penetriert.

2.2. Die 24 komplexen Relationen

$IP_{\tau}(x, y)$	$=_{df} P_{\tau}(x, y) \wedge \neg TP_{\tau}(x, y)$	x is an interior τ -part of y
$BP_{\tau}(x, y)$	$=_{df} \forall z(P_{\tau}(z, x) \rightarrow TP_{\tau}(z, y))$	x is a boundary τ -part of y
$PO_{\tau}(x, y)$	$=_{df} O_{\tau}(x, y) \wedge \neg P_{\tau}(x, y) \wedge \neg P_{\tau}(y, x)$	x properly τ -overlaps y
$TO_{\tau}(x, y)$	$=_{df} \exists z(TP_{\tau}(z, x) \wedge TP_{\tau}(z, y))$	x tangentially τ -overlaps y
$IO_{\tau}(x, y)$	$=_{df} \exists z(IP_{\tau}(z, x) \wedge IP_{\tau}(z, y))$	x internally τ -overlaps y
$BO_{\tau}(x, y)$	$=_{df} O_{\tau}(x, y) \wedge \neg IO_{\tau}(x, y)$	x boundary τ -overlaps y
$\pi_{\tau}x \phi$	$=_{df} \sigma_{\tau}z \forall x(\phi \rightarrow P_{\tau}(z, x))$	τ -product of ϕ ers
$x+_{\tau}y$	$=_{df} \sigma_{\tau}z (P_{\tau}(z, x) \vee P_{\tau}(z, y))$	τ -sum of x and y
$x \times_{\tau} y$	$=_{df} \sigma_{\tau}z (P_{\tau}(z, x) \wedge P_{\tau}(z, y))$	τ -product of x and y
$x-_{\tau}y$	$=_{df} \sigma_{\tau}z (P_{\tau}(z, x) \wedge \neg O_{\tau}(z, y))$	τ -difference of x and y
$k_{\tau}(x)$	$=_{df} \sigma_{\tau}z \neg O_{\tau}(z, x)$	τ -complement of x
$i_{\tau}(x)$	$=_{df} \sigma_{\tau}z IP_{\tau}(z, x)$	τ -interior of x
$e_{\tau}(x)$	$=_{df} i_{\tau}(k_{\tau}(x))$	τ -exterior of x
$c_{\tau}(x)$	$=_{df} k_{\tau}(e_{\tau}(x))$	τ -closure of x
$b_{\tau}(x)$	$=_{df} c_{\tau}(x) -_{\tau} i_{\tau}(x)$	τ -boundary of x
U_{τ}	$=_{df} \sigma_{\tau}z O_{\tau}(z, z)$	τ -universe
$Bd_{\tau}(x)$	$=_{df} \exists y BP_{\tau}(x, y)$	x is a τ -boundary
$Rg_{\tau}(x)$	$=_{df} \exists y IP_{\tau}(y, x)$	x is a τ -region
$Op_{\tau}(x)$	$=_{df} E_{\tau}(x, i_{\tau}(x))$	x is τ -open
$Cl_{\tau}(x)$	$=_{df} E_{\tau}(x, c_{\tau}(x))$	x is τ -closed
$Re_{\tau}(x)$	$=_{df} E_{\tau}(i_{\tau}(x), i_{\tau}(c_{\tau}(x)))$	x is τ -regular
$Cn_{\tau}(x)$	$=_{df} \forall y \forall z (E_{\tau}(x, y+_{\tau}z) \rightarrow C_{\tau}(y, z))$	x is τ -connected
$CP_{\tau}(x, y)$	$=_{df} P_{\tau}(x, y) \wedge Cn_{\tau}(x)$	x is a τ -connected part of y

2.2.1. Innerer Teil: „Emmentaler“ ist innerer Teil von „Käse“

2.2.2. Grenze: „Käse“ ist Grenze von „Emmentaler“, „Tilsiter“, „Brie“, usw.

2.2.3. Echte Überlappung: „Behältnis“ ist echte Überlappung von „Glas“, „Krug“, „Humpen“, ..., „Flasche“, „Kanister“, „Fass“,

2.2.4. Tangentiale Überlappung: „Hahn“ und „Mann“ überlappen sich tangential im einen Sem [+ männlich].

2.2.5. Interne Überlappung: „Bruder“ und „Schwester“ in Bezug auf „die gleichen Eltern habend“.

2.2.6. Grenz-Überlappung: Der Wortinhalt von „angrenzen“.

2.2.7. ???

2.2.8. Summe von x und y: Bruder + Schwester = Kinder

2.2.9. Produkt von x und y: x = Vater/Mutter, y = Mutter/Vater, Produkt = Kind

2.2.10. Differenz von x und y: Eltern diff Mutter = Vater, Eltern diff Vater = Mutter

2.2.11. Komplement von x: complVater = Mutter, complMutter = Vater

2.2.12. Inneres von x: x ohne Rand

2.2.13. Äusseres von x: Das Nicht-Innere (z.B. Rand, Komplement) von x

2.2.14. Closure von x: x vereinigt mit ihrem Rand

2.2.15. Grenze von x: Der Rand von x

2.2.16. Universum: Die Menge aller Selbstüberlappungen

Die übrigen Fälle sind blosse Existenznachweise und als solche trivial.

Bibliographie

Cohn, Anthony G./Varzi, Achille C. Mereotopological connection. In: Journal of Philosophical Logic 32/4, 2003, S. 357-390. Digitalisat: http://www.columbia.edu/~av72/papers/Jpl_2003.pdf

17.12.2010