

přístup, který mel na rozvoj logiky významný vliv: Brouweriiv *intuicionismus*. Brouwer klade důraz na to, že matematika je především mentální aktivita a logiku pokládá za část matematiky (tedy zcela obráceně než Frege). Nejzávažnějším důsledkem intuicionistického pojetí logiky je odmítnutí *zákona vyloučení třetího*, do té doby pokládaného zajeden z pilířů logiky: Brouwer klade rovnítko mezi pravdivost a konstruktivní dokazatelnost (nepřijímá tedy důkazy sporem), a tak, protože je mnoho výroků, které ne-umíme ani dokázat, ani vyvrátit, nutně dospívá k závěru, že některé výroky nejsou ani pravdivé, ani nepravdivé. Zcela zásadní význam jak pro rozvoj formální logiky, tak pro tříbení vztahu mezi logikou a filosofií, měly práce Alfreda Tarského, především jeho pojetí pravdy a logického vyplývání. Tarski publikoval v roce 1936 článek *O pojmu logického vyplývání [Ober den Begriff der logischen Folgerung]*, ve kterém se kriticky zamýšlí nad současnou logikou. Axiomatický přístup k vyplývání, tedy přístup Frege a Hilberta, je podle Tarského nedokonalý: jednak jsou případy vyplývání, které tento přístup nedokáže zachytit (třeba to, že výrok *Každé přirozené číslo má vlastnost E* vyplývá z nekonečné množiny výroků *1 má vlastnost E, 2 má vlastnost E,...*); axiomatická metoda navíc nedokáže vyplývání *vysvětlit*. Tarski navrhuje pojmovit vyplývání zcela novým způsobem: výrok V podle něj vyplývá z výroků V_1, \dots, V_n právě když je každý model výroků V_1, \dots, V_n i modelem výroku V ; přičemž *modelem* rozumí přiřazení objektů jakožto i významů některým výrazům. Tak máme-li výroky *A je otcem B, B je otcem C, A je dědem C* (kde X, B a C jsou nějaká jména), pak říci, že poslední z nich vyplývá z prvních dvou, znamená, že každá tři individua, která

jakožto X, B a C splňují první dva z uvedených výroků, splňují i třetí.

Tarského neformální návrh spolu s některými dalšími podněty vedly k vytvoření toho, co se dnes nazývá teorie modelů. V rámci této teorie je zkoumána otázka, která přiřazení určitých množinových objektů výrazům formálního jazyka "splňují" danou množinu výroků. Přiřadíme-li tence prvku nějaké dané množiny ("univerza diskurzu"), a predikátu P podmnožinu této množiny, pak toto přiřazení splňuje výrok $P(T)$ právě když předmět přiřazený T patří do množiny přiřazené \dot{P} . Přiřadíme-li každému termu prvku univerza a každému n -árému predikátu množinu n -tic prvků tohoto univerza, pak můžeme rozhodnout o každém výroku, zda je takovým přiřazením, takovou *formální interpretací*, splňován, nebo ne. *Modelem* dané množiny výroků pak Tarski nazývá takovou formální interpretaci, která tuto množinu splňuje.

Řekli jsme, že logika se v Hilbertově podání měnila v nauku o vlastnostech formálních kalkulů a že máme-li takovou nauku nazývat logikou v nepřeneseném slova smyslu, pak ji musíme doplnit zkoumáním interpretací těchto kalkulů, jejich vztahu k přirozenému jazyku a přirozenému světu* Pokud rozumíme, tak jak tomu dnes často bývá, pod *formální* totéž *co přesný* či *dokonalý*, pak budeme mít onu doplňující část logiky za nedokonalou; a můžeme pak být náchylní považovat teorii modelů za převod této "nedokonalé" části logiky do dokonalé, formální podoby. To je však zcela zásadní omyl, i když omyl, kterému podléhá i celá řada logiků. Teorie modelů je *formální* teorie, je jenom rozšířením příslušného logického kalkulu a snad v nějakém smyslu jeho zdokonalením, nikdy se však nemůže týkat vztahu formálního kalkulu k neformální skutečnosti.