



Aristotelés (384-322).



Aristotelovo Organon, rukopis ze 13. stol.

NEJPOZORUHODNĚJŠÍ NA ČLOVĚKU JE JEHO
SCHOPNOST MYSLET.

ARISTOTELÉS

DĚJINY LOGIKY

Když nás Duch Slunce vzpřímil ze čtyř na dvě, daroval nám jedinečnou schopnost uvědomit si sama sebe a tím svobodu. Inteligenci mají i zvířata, neboť ve stavbě jejich těla jsou zakódované poznatky a přes instinkty se projevuje moudrost. Tam však působí skupinově, v mentálně-emočních vzorcích, jimiž zvíře prochází jako ve snu a není schopné je reflektovat, plánovat nebo ovládnout. Jen člověk přemýšlí o vlastním myšlení.

Výsostně **michaelskou disciplínou je logika**. Logika je věda o formách a zákonech správného usuzování. Spočívá v čistém myšlení, dospívá k poznatkům výhradně rozumově, apriorně, nezávisle na smyslových datech. Různé způsoby myšlení a tvoření poznatků představují různé logiky, které slouží jako vzor pro budování vědeckých teorií.

S příchodem velkého Michaela od roku 600 př. Kr. lidstvo jako by se probudilo k uvědomění si vlastních myšlenkových pochodů. Předtím Babylonané i Egypťané sice řešili matematické úlohy (počítali například objemy těles), ale byly to jen pokyny, které se žák naučil nazpaměť a používal je. Až Thalés (624-546) jako první podal *důkazy* ke svým geometrickým větám. Už nešlo jen o to *jak*, ale i *proč* a odkud víme, že právě takový postup je správný. Důkaz znamená, že nejen „vím“, ale také „vím, že vím“ (například vzorec pro objem koule si osvojí i laik, ale jen matematik ho dokáže odvodit a má jistotu, že je správný). Později Eukleidés (325-260) odvodil celou geometrii logicky z axiomů.

Začala fascinace definicemi pojmů, deduktivním vyvozováním poznatků a toto **nadšení možnostmi myšlení vyvrcholilo v merkursko-slunečním 4. století př. Kr. Aristotelés (384-322) je zakladatelem logiky**. Jako první postuloval formální systém pravidel myšlení, sylogismus, princip sporu a vyloučení třetího. Jeho soubor prací o logice tvoří *Organon* (řec. nástroj) poznání, který měl dalekosáhlý vliv na celé západní myšlení.

Ve 4. století př. Kr. působila vedle Aristotela také **megarská škola** (Eukleidés z Megar, Stilpón, Eubúlidés, Klinomachos, Diodóros Kronos, Filón dialektik). Jej představitelé excelovali v argumentaci a umění dialogu, pohrávali si se vztahem jazyka, pojmů a označovaných věcí, konstruovali logické, ale klamné úsudky (eristika), zajímali se o logické paradoxy (Krétan, který říká, že každý Krétan lže; holič, který holí všechny, kdo se neholí sami). Rozvinuli modální logiku, která kromě nevyhnutelnosti pracuje i s možností, pravděpodobností.

Ve stejném čase se týmiž otázkami zabývali indiští mudrci a položili základy formální logiky nezávisle na Řecích. Thalétův současník Médhatithi Gótama založil reflexivní teorii důvodů zvanou *ánvíkšikí*. Džinisté rozvinuli až sedmihodnotovou logiku. Dominantní logickou školou Indie se stala *njája*, což doslova znamená „správný“, resp. „logika“ a dovoluje „dopracovávat se k podstatě věcí analytickým a logickým zkoumáním“. Ústředním dílem školy je *Njájasútra* – „odhaduje se, že vzniklo asi ve 4.-3. století př. Kr.“^{Fischer} „V *njáji* byla poprvé v Indii rozpracována teorie sylogismu, který se od starořeckého odlišoval tím, že má pět členů: premisu, důkaz, ilustraci, použití důkazu, závěr.“^{Frolov} Logiku *njája* si osvojili i jiné školy a sloužila podobně jako aristotelická logika na Západě.

O rozkvět logiky v Číně se postarali následovníci Mo Tiho. Současně s tím, jak se mezi megarskými filosofi formovala *Škola dialektiků*, rodila se

v Číně *Škola jmen* či jinak *Škola logiků*. Také působili ve 4. a 3. století př. Kr. a kladli si stejné otázky: zajímal je vztah mezi slovy a věcmi, pravidla analogické argumentace. Byli to špičkoví diskutéři, schopní člověka slovně přesvědčit o jakékoli věci nebo jejím opaku podobně jako řečtí sofisté. Stejnými logickými paradoxy jako Eubúlidés v Řecku se proslavil jeho čínský současník Chuej Š' (bílý kůň není kůň; dnes jsem vyrazil do Jüe a přišel jsem tam včera; žádné další zrnko písku netvoří kopu).

Časová i obsahová souběžnost tohoto vývoje je obdivuhodná. **Logika se zrodila současně v Řecku, Indii i Číně**. Všude se ptali: Jak jsou zdroje poznání a jak se dospívá ke spolehlivým závěrům? Jak se rozezná správný úsudek od falešného?

Ve středověkém pojetí sedmi svobodných věd-umění se Merkurovi přiřazovala dialektika a Slunci aritmetika.^{Dante} První představuje schopnost používat jazyk, pojmy a druhá abstraktní myšlení v nejjistší podobě. Aristotelés (384-322) žil v čase, kdy se obě inteligence jako duchové času spojily (387-315) a **merkursko-sluneční rytmus signuje dějiny logiky** i v dalších stoletích. Nový zájem o logiku je zřetelný opět ve 2.-3. století (Akšápáda Gótama, Nágardžuna, druhá sofistika). Později přivedl Dharmakirti (7. stol.) k vrcholu buddhistickou logiku. Alkuin (8. stol.) oživil logiku na karolínském dvoře.

S velkým Rafaellem v 10.-11. století se zvedla velká vlna (Al-Fárábí, Avicenna), která vyvrcholila ve dvojitým rafaelském a michaelském 12. a 13. století. Gangéša Upadhjája (kolem 1200) založil novologickou školu (*navja-njája*) a novokonfuciáni ve 12. století rozvinuli *Školu rozumu*. Araby i křesťany zachvacuje až *panlogismus*. Ibn an-Nafis (1213-88) chtěl všechny pravdy Koránu odvodit logicky. Ramon Llull (1232-1315) sestrojil „stroj pravdy“, kde se mechanicky otáčely a kombinovaly pojmy, čímž se vyvozovaly všechny pravdy světa. Byla to předtucha počítačového logického kalkulu.

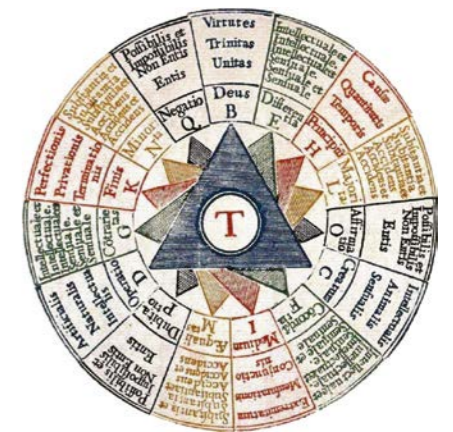
Scholastici horlivě rozebírají Aristotelův organon (Pierre Abélard, Petrus Hispanus, Albert Veliký, Tomáš Akvinský, Jean Buridan) a tradiční logiku nakonec dovedou i k inovacím. Po dvou učencích žijících ve slunečním období kolem roku 1300 máme pojmenované logické poučky. Pravidlo Dunse Scota (1266-1308) po teologovi, který si vysloužil přezdívku *doctor subtilis*, kvůli jemnému rozlišování nuancí myšlení a brilantnímu vedení důkazu. Po Williamu Ockhamovi (1285-1347) je pojmenován metodický princip úspornosti myšlení, tzv. *Occamova břitva* (kde je možné vysvětlení s menším množstvím principů, nezavádět nové).

Následujících 300 let se logika dostala na okraj zájmu. Až s nástupem osvícenství od sklonku 17. a v 18. století začaly znovu vycházet knihy o logice a „umění myšlení“ ve stále nových vydáních. Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) začal rozvíjet logický kalkulu a definoval základní logické operace (konjunkci, disjunkci, negaci, identitu, inkluzi). Georg Wilhelm Hegel (1770-1831) vložil dialektickou logiku do srdce své filosofie.

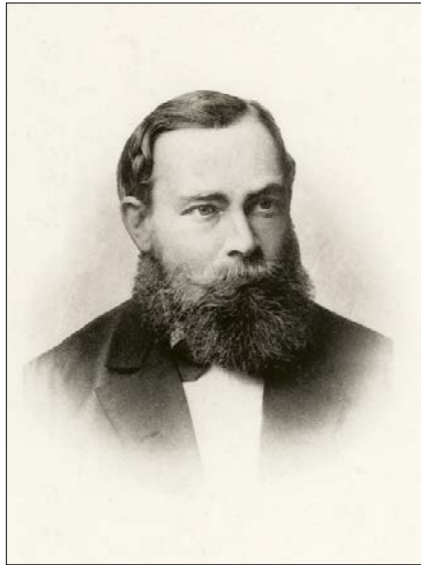
Avšak **bouřlivý rozvoj logiky nastal až ve slunečním období po roce 1845 a hlavně ve dvojitým slunečním období 1879-1917**. Augustus de Morgan (1806-71), George Boole (1815-64), Charles Sanders Peirce (1839-1914), Gottlob Frege (1848-1925), Giuseppe Peano (1858-1932) uvedli informační věk. Boole je tvůrcem algebraické logiky, Peano axiomatizoval aritmetiku, Peirce uvedl pojem logiky druhého řádu, Frege zavedl kvantifikátory a predikátový počet. **Frege se považuje za otce moderní logiky**, která dalece překonala klasickou logiku Řeků.



Ramon Llull (1232-1315).



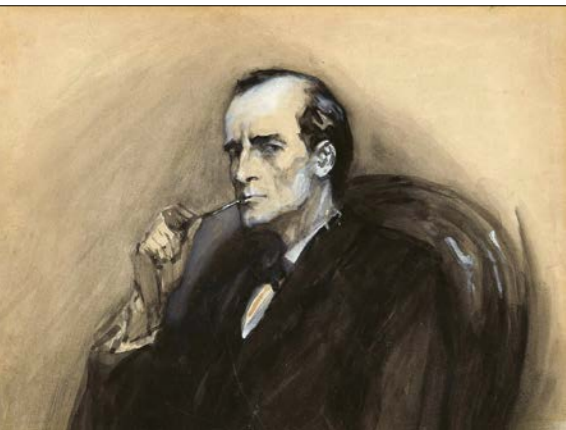
Ars magna. Llullův systém univerzální logiky založený na pojmové kombinatorice.



Gottlob Frege (1848-1925).



David Hilbert (1862-1943).



Sidney Paget: Portrét Sherlocka Holmese, 1904.

Jan Lukasiewicz (1878-1956) zformuloval první neklasickou (tříhodnotovou) logiku a Alfred Tarski (1901-83) rozvinul metalogiku. Logika se rozvíjela do teorie množin, důkazů, modelů a vypočitatelnosti a v Turingových strojích se začala zhmotňovat. David Hilbert v roce 1900 vyhlásil cíl vybudovat celou matematiku jako logicky bezrozpornou budovu odvozenou z několika základních tvrzení (axiomů). Ale Kurt Gödel v roce 1931 dokázal, že Hilbertův program se nedá plně uskutečnit. Logiky vyššího řádu zůstanou vždy neúplné, tj. budou obsahovat vždy nerozhodnutelné nebo sporné výroky. Logika tak objevila své vlastní hranice.

Ludwig Wittgenstein (1889-1951) se znovu zabýval vztahem jazyka a skutečnosti tak intenzivně jako kdysi řečtí dialektici a čínská Škola jmen. Trpce si uvědomil, že pokud omezí pravdu jen na logicky jednoznačně definované výroky formálního jazyka, zůstanou nejdůležitější otázky života (etika, smysl života) v oblasti nepoznaného. Logicismus (snaha zredukovat celé poznání na logiku a vyvodit ho deduktivně) však zasáhl i empirické vědy prostřednictvím Carnapova logického pozitivismu (1929). Přestože nemohl být úspěšný, **logicismus byl znamením doby** – bezprecedentním úsilím proniknout a obsáhnout svět čistým myšlením.

Jinou cestou se k tomuto cíli vydal Rudolf Steiner (1861-1925) ve své *Filosofii svobody*. Šel příkladem v tom, že lidské myšlení musí podstoupit jistou zušlechťující disciplínu: mrtvá formální logika musí *ožít* a stát se pohyblivější, aby pronikla k bytostným ideám (*logoi*) utvářejícím svět a spojila se s nimi. To je zároveň okamžik zrodu svobody a individuace, neboť všechny pohnutky svého jednání pak člověk nahlíží v plném světle vědomí.

Albert Einstein (1879-1955) se narodil v roce, kdy se archanděl Michael stal dvojnásobným duchem času. Za svůj velký úspěch vděčil tomu, co nazýval „myšlenkovým experimentem“ a „radostí z myšlení“. Celá Einsteinova práce vznikla intuitivně, bez experimentu, jen intenzivní myšlenkovou činností. Epochální objevy nevyzkoumal v laboratoři, ale dělal myšlenkové experimenty usazený s dýmkou v křesle. Počínaje Einsteinem se dedukce znovu po 500 letech stala ve vědách rovnocenným nástrojem vedle indukce. Einsteinovo myšlení je natolik obdivováno, že jeho mozek byl uložen v podzemní laboratoři s nadějí, že tam jednou objeví podstatu Einsteinova génia.

Jiným názorným znamením doby byla literární postava Arthura Conana Doylea (1859-1930). *Sherlock Holmes* je oslavou myšlení, ztělesňuje extrémní důvěru v lidské intelektuální schopnosti. Holmes je známý svým brilantním deduktivním uvažováním a vyvozuje dalekosáhlé závěry z nejmenších pozorování. Doyleovým vzorem byla skutečná postava forenzního lékaře Josepha Bella. Sherlock Holmes byl populární na přelomu 19. a 20. století. Stal se hrdinou čtyř novel a 64 povídek z let 1887-1927.

Všimněme si, že Holmes předchází Einsteinovi. Umělci jako první zachytí náladu, atmosféru, z níž se *nakonec* rodí i vědecké úspěchy. Steiner, Einstein a Holmes – duch doby se nám takto vyjeví jako společný jmenovatel ideálů tří zcela odlišných oblastí: mravního reformátorství, fyziky a literární fikce.

Žijeme ve **velkém michaelském období** a v polovině 20. století se **zrodila kognitivní věda**. Je to úsilí pochopit, jak lidská mysl zpracovává informace, v jakých konceptuálních strukturách se ukládají poznatky o světě a jak se odehrávají procesy rozhodování. Hypotézy se pak prověřují konstruováním robotů s umělou inteligencí.

K prvním průkopníkům umělé inteligence patřili John McCarthy (1927-

2011), Marvin Minsky (1927-2016), Allen Newell (1927-92), Herbert Simon (1916-2001), Noam Chomsky (1928). Profesor Minsky nebo spisovatel science-fiction Arthur C. Clarke (1917-2008) skutečně věřili, že strojová inteligence se jednou nejen vyrovná té lidské, nýbrž ji i předstihne. Kdo věří, že se v duši neodehrává nic víc než logické výpočty, nevidí důvod, proč by nás v tom výkonnější počítače jednoho dne nepředstihly.^{Páleš 4} Zda to tak bude? V angelologii nehodnotíme v první řadě pravdivost výsledných teorií, ale díváme se spíše na *směrování* úsilí a *motivaci* badatelů. Patří k okultním zákonům, že andělé jsou ve světě přítomni tam a jen tam, kde se někdo o něco *snáží*, kde se něco *rodí*.

Logika je sluneční odvětví matematiky. Celkově se její dějiny dají shrnout takto: **Zájem o logiku vzrůstá ve slunečním a merkurském rytmu.** Dva největší rozkvěty se odehrály v merkursko-slunečním 4. století př. Kr. a ve slunečně-slunečním období kolem roku 1900. Filosofický slovník pod heslem *logika* uvádí 23 postav západní tradice, z nichž 21 žilo v michaelských obdobích.^{Horyna} Ve Wikipedii pod heslem *Dějiny logiky* najdeme 96 logiků (21 řecko-římských, 3 čínské, 18 indických, 16 arabských, 9 středověkých a 31 novověkých na Západě).^{Wikipedie 23, 24} V merkurských obdobích se zájem o logiku zvyšuje v průměru o dvě třetiny a ve slunečních až na dvojnásobek. Přitom inovace se dějí hlavně ve slunečních obdobích a v merkurských se spíše jen rozebírá, komentuje (jak je to charakteristické pro druhou sofistiku, ranou scholastiku a osvícenství). **Logika a filosofie se rozvíjejí společně.** Obě se dají dobře aproximovat merkursko-sluneční křivkou a úzce navzájem korelují ($r = 0,46$; $p < 1:10$ milionům). Logiky a filosofové ve starších dobách byly tytéž osoby.

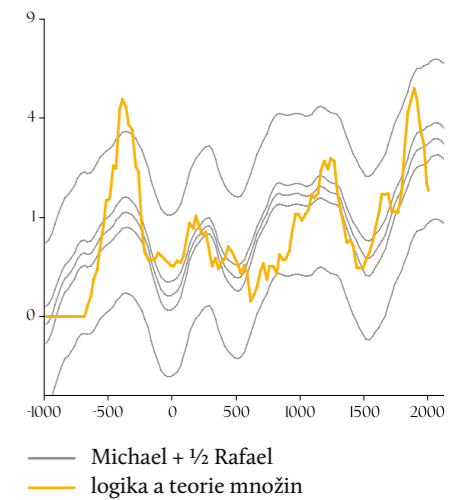
DĚJINY DEMOKRACIE

Pod vládou archanděla Michaela se odehrávají velké přeměny duševního života. Rozvíjí se filosofie, samostatné myšlení, vynořuje se pocit vnitřní svobody a zodpovědnosti za vlastní osud. Sluneční jiskra ducha se rozhoří v duších a lidé se probouzejí k jasnějšímu uvědomění si sebe samých. Takovéto změny mentality nemohou zůstat bez dopadu na formu společenského zřízení. Pokud má totiž každý člověk v sobě jiskru z nebe, která ho činí vznešeným, pokud je individualitou, samostatnou a svobodnou duchovní bytostí s vlastní důstojností – tak nemůže sloužit jen jako nesvéprávný, bezduchý a poslušný nástroj v mocenském soukolí. Vztahy pak mají tendenci uspořádat se do forem blízkých demokracii. A naopak: Svobodné společenské zřízení, jež má respektovat vůli jednotlivce a umožnit spoluúčasť širších vrstev na vládě, logicky předpokládá a vyžaduje, aby mravní kompas byl uvnitř; aby jednotlivec měl vnitřní spojení s pravzory hodnot, schopnost rozlišit pravdu od lži, dobro od zla, posoudit správné či nesprávné a samostatně myslet. Jinak by demokracie ztratila smysl a obracela by se v chaos. **Demokracie je michaelská forma společenského zřízení, vyzdvihující důstojnost, svobodu a odpovědnost jednotlivce.**

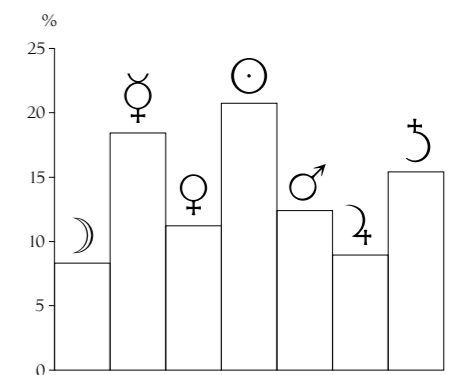
Tato přeměna mentality v michaelských obdobích není jen důsledkem změněných životních okolností, jak se většinou domnívají učenci. Naopak, okolnosti se mění v důsledku změněné myšlenkové atmosféry. Nový člověk si hledá nové formy soužití a přetváří společnost. Kdyby lidský duch byl jen výsledkem sociálních podmínek a ty se v různých částech světa vyvíjely nezávisle – proč by se demokratizovalo všude synchronně a rytmic-



Marvin Minsky (1926-2016).



Dějiny logiky se nejlépe aproximují rytmem Michaela, ke kterému se připojuje Rafael (s nejistotou nanejvýš 1:1000). 96 průkopníků logiky a teorie množin podle Wikipedie.^{23, 24}



Archandělé a logika. Percentuální podíl logiky a teorie množin na matematické tvořivosti světa v obdobích jednotlivých archandělů. 96 nejvýznamnějších postav (podle Wikipedie). Darem Michaela je sebereflexe, schopnost uvědomit si proces vlastního myšlení.