

///// studie / article //////////////////////////////////////

## HUYGENS A FONTENELLE O MIMOZEMŠTANECH A LIDECH

**Abstrakt:** Článek se zabývá vybranými aspekty dvou známých publikací o mnohosti světů a mimozemském životě, které vyšly na konci 17. století. Jedná se o *Entretiens sur la pluralité des mondes* (1686) Bernarda de Fontenelle a *Cosmotheoros* (1698) Christiaana Huygense. V první části se článek soustředí především na to, jak oba autoři chápou postavení člověka v obydleném a neohraničeném univerzu. Fontenelle a Huygens poskytují ve svých textech přesvědčivé vyvrácení často opakované představy, že idea neohraničeného vesmíru probouzela v novověkých lidech hrůzu a obavy. Ve skutečnosti pro ně neohraničený vesmír znamenal oslavu rozumu, který se dokáže vymanit z geocentrické pověry a antropocentrismu. Současně se v protoosvícenském duchu jednalo i o oslavu vesmírné všudypřítomnosti rozumu. Ve druhé části se článek zabývá tzv. kognitivními vášněmi: zejména strachem, úžasem a zvědavostí. Analýza děl Huygense a Fontenelle potvrzuje některé poznatky Lorraine Dastonové a prohlubuje je. Ukazuje se, že na konci 17. století strach i obdiv byly již jednoznačně chápány jako projev nevědomosti a zaostalosti, ačkoliv dříve byly spojovány se zbožností a počátkem filosofování. Proti tomu dříve odsuzovaná zvědavost se stala legitimní, ba dokonce žádoucí vlastností opravdového badatele.

**Klíčová slova:** raná kosmologie; Fontenelle; Huygens; mimozemský život; nekonečný vesmír; antropocentrismus; kognitivní vášně

## DANIEL ŠPELDA

Filosofický ústav AV ČR, Jilská 1, Praha 1, 110 00  
email / spelda@phil.muni.cz

## Huygens and Fontenelle on Aliens and Humans

**Abstract:** The article deals with selected aspects of two well-known publications on the multiplicity of worlds and extraterrestrial life that emerged at the end of the 17th century. These are *Entretiens sur la pluralité des mondes* (1686) by Bernard de Fontenelle and *Cosmotheoros* (1698) by Christiaan Huygens. In the first part, the article focuses primarily on how both authors understand the position of man in an inhabited and unbounded universe. Fontenelle and Huygens provide in their texts a convincing refutation of the often repeated notion that the idea of the infinite universe awakened terror and fears in early modern intellectuals. Actually, for them, the unbounded universe meant a celebration of reason that is able to emancipate itself from a geocentric superstition and anthropocentrism. At the same time, in the spirit of the early Enlightenment, it was also a celebration of the cosmic universality of reason. In its second part, the article deals with so-called cognitive passions: especially with fear, amazement and curiosity. The analysis of Huygens' and Fontenelles' works confirms and deepens some points of Lorraine Daston's research. It turns out that at the end of the 17th century, fear and admiration were clearly understood as manifestations of ignorance and backwardness, although in the previous philosophical tradition they were associated with piety and the beginning of philosophy. Compared to it, traditionally condemned curiosity has become a legitimate, even desirable, characteristics of a true scientist.

**Keywords:** early modern cosmology; Fontenelle; Huygens; extraterrestrial life; the infinite universe; anthropocentrism; cognitive passions

Podle<sup>1</sup> aristotelsko-scholastické kosmologie se nebeská tělesa ontologicky i fyzikálně odlišují od těles pozemských. Tento názor na počátku 17. století mnoho astronomů odmítlo; místo toho se postupně prosazovalo přesvědčení o homogenitě kosmu.<sup>2</sup> Během 17. století astronomie dále vyvrátila představu sféry stálíc obepínající ptolemaiovsko-aristotelský kosmos a v kosmologii se prosadila idea neurčitě velkého vesmíru s mnoha dalšími tělesy. Idea neomezeného a homogenního univerza vedla k tomu, že se o vesmíru začalo uvažovat na základě principu analogie. Astronomové a filosofové začali předpokládat, že malé hvězdy svítící na noční obloze jsou stejné jako naše Slunce. Jestliže jsou hvězdy jako naše Slunce, pak ozařují svým světlem podobný houf planet, jako má naše Slunce. Jestliže mají jiné hvězdy podobné oběžnice, dá se předpokládat, že některé z nich se podobají Zemi. Potom je také přirozené předpokládat, že na jiných planetách se nachází život podobný pozemskému. A tam, kde se nachází život, lze očekávat i přítomnost myslících bytostí jako přirozeného završení lokálního řetězce živých soucen.<sup>3</sup>

Někteří filosofové a vědci tuto myšlenku zmínili jen mimochodem, aniž by se jí soustavně zabývali. Příkladem tohoto stanoviska byl Galileo Galilei, jehož empiristická metodologie nepodporovala rozvíjení úvah, kde nebyl možný žádný empirický test.<sup>4</sup> Jiní autoři ovšem věnovali tématu jiných světů a mimozemského života samostatná pojednání. Zpočátku však ani v takových pojednáních nebyli samotní mimozemšťané hlavním předmětem zájmu. Dobře to dokládá Keplerovo pojednání *Sen neboli o měsíční astronomii*, které nepojednává ani tak o samotných obyvatelích Měsíce, ale spíše o tom, jak se Země a obloha jeví při pohledu z Měsíce.<sup>5</sup> Kepler si Měsíčníany před-

<sup>1</sup> Dedikace: Tato studie byla vypracována s laskavou podporou GA ČR, Centrum Excelence 14-37038G, „Mezi renesancí a barokem: Filosofie a vědění v českých zemích a jejich širší evropský kontext“.

<sup>2</sup> Tento proces podrobně vyložil Michel-Pierre Lerner v *Le monde des sphères*, sv. 2: *La fin du cosmos classique* (Paris: Belles Lettres, 2008); srv. podobně William G. L. Randles, *The Unmaking of the Medieval Christian Cosmos 1500–1760. From Solid Heavens to Boundless Aether* (Aldershot: Ashgate, 1999).

<sup>3</sup> Standardními přehledovými pracemi k těmto tématům jsou Karl S. Guthke, *Der Mythos der Neuzeit. Das Thema der Mehrheit der Welten in der Literatur- und Geistesgeschichte von der kopernikanischen Wende bis zur Science Fiction* (Bern: Francke, 1983); Steven J. Dick, *Plurality of Worlds. Origins of the Extraterrestrial Life Debate from Democritus to Kant* (Cambridge: Cambridge University Press, 1982).

<sup>4</sup> Galileo Galilei, Christoph Scheiner, *On Sunspots*, přel. a ed. Eileen Reeves, Albert van Helden (Chicago: University of Chicago Press, 2010), 283.

<sup>5</sup> Johannes Kepler, *Sen neboli Měsíční astronomie*, přel. A. a P. Hadravovi (Praha: Paseka, 2004).

stavuje především jako nositele imaginární perspektivy, která je vůči Zemi excentrická a která má pomoci prokázat smysluplnost a přesvědčivost heliocentrické kosmologie. Keplerovo *Somnium* není science fiction, ale legitimizace heliocentrismu. Později během 17. století se v některých pojednáních od empirické astronomie oddělil specifický diskurs o mimozemšťanech, který se spojil s tradičním naučně-dobrodružným žánrem cest do vesmíru. Typickým představitelem tohoto přístupu jsou romány Cyrana z Bergeracu o Měsíčnínech a Slunečňanech.<sup>6</sup>

Na konci 17. století vyšla dvě významná díla, která opět spojovala myšlenku mimozemského života s astronomickým a kosmologickým poznáním bez přítomnosti dobrodružných či utopických prvků. První vydal v roce 1686 francouzský filosof Bernard le Bovier de Fontenelle (1657–1757) pod názvem *Entretiens sur la pluralité des mondes*. Spis má formu rozhovoru filosofa se zvidavou markýzou, které jsou odkrývána tajemství kosmu z hlediska karteziánské kosmologie. Díky svému elegantnímu stylu a srozumitelnému výkladu je dnes Fontenelleův spis považován za jedno z prvních popularizačních děl v dějinách vědy. Zatímco Fontenelle stál v roce 1686 teprve na počátku své předlouhé spisovatelské dráhy, *Kosmotheoros* (1698) představuje pozdní dílo slavného vědce Christiaana Huygense (1629–1695). Huygens sám ještě připravil dílo k vydání, ale kniha vyšla až po jeho smrti v roce 1698. Dílo je zcela záměrně psáno latinsky, přestože volba tohoto jazyka na konci 17. století už nebyla obvyklá. Huygens tak chtěl bezesporu naznačit, že navzdory zdánlivě podivnému tématu mimozemského života se jedná o seriózní dílo, které je určeno odborníkům, nikoli veřejnosti. Tomu odpovídá i věcný odborný styl, jímž je dílo psáno. Huygens ovšem jen stěží mohl tušit, že hned v roce 1698 vyjde francouzský i anglický překlad a kniha se bude dál překládat a vydávat během celého 18. století.

Kosmologický obsah, astronomická argumentace i literární strategie obou spisů byly již několikrát představeny a není mou ambicí k této tematice cokoli přidat.<sup>7</sup> Chtěl bych se zaměřit na jiné téma. Úvahy obou autorů

<sup>6</sup> V našem prostředí viz k tomuto tématu práce Ivy Lelkové, „Filosofické myšlenky v díle Cyrana z Bergeracu (1619–1655),“ *Studia Comeniana et Historica* 38 (2008): 109–33; Sny o mnohosti světů. Athanasius Kircher (1602–1680), John Wilkins (1614–1672) a jejich obraz vesmíru (Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2015).

<sup>7</sup> Frédérique Aït-Touati, *Fictions of the Cosmos. Science and Literature in the Seventeenth Century* (Chicago: University of Chicago Press, 2011), 91–125; Jean Seidengart, *Dieu, l'univers et la sphère infinie. Penser l'infinité cosmique à l'aube de la science classique* (Paris: Septentrion, 2006), 537–60; Ladina B. Lambert, *Imagining Unimaginable. The Poetics of Early Modern Astronomy* (Amsterdam: Rodopi, 2002), 125–39; Dick, *Plurality of Worlds*, 124–36; Guthke, *Der Mythos der Neuzeit*, 202–16; Eberhard Knobloch, „Vielheit der Welten

o mimozemském životě jsou shodně založené na projektování pozemských podmínek na jiné planety. To také znamená, že Fontenellovy a Huygensovy domněnky o mimozemšťanech odrážejí jejich představy o pozemšťanech. Proto se dá z jejich představ o mimozemšťanech usuzovat na to, co si mysleli o lidském postavení v kosmu – nebo ještě obecněji: co si mysleli o postavení rozumných bytostí v kosmu. U obou autorů je tato otázka přítomná a oba jejím položením předznamenávají přicházející osvícenství. Jde o to, že pro valnou část 17. století byla ještě otázka lidského postavení v kosmu spojená s teologickým pojetím člověka, jehož postavení v kosmu bylo posuzováno podle jeho zkaženosti nebo jeho bohupodobnosti v závislosti na tom, z jaké teologické perspektivy se k otázce přistupovalo. Fontenelle a Huygens již představují povýtce moderní odpovědi na tuto otázku, včetně implicitní sebestřednosti typické pro osvícenské myšlení.

Ve druhé polovině článku mě pak zajímá otázka tzv. kognitivních vášní, jejichž proměny v novověku načrtla Lorraine Dastonová. Zajímá mě především, jak Fontenelle a Huygens hodnotili vášně tradičně spojené se vznikem a pokrokem vědění: strach, úžas/údiv, zvědavost. Domnívám se, že obě analyzovaná díla dokládají velmi důležitou změnu v hodnocení úlohy těchto vášní ve vědeckém bádání: odsouzení údivu a uznání nezbytnosti zvědavosti. Obrácené čtení Fontenella a Huygense, které z jejich líčení mimozemšťanů odečítá jejich představy o lidech, poskytuje podle mého soudu možnost lépe pochopit, v čem tito dva autoři spatřovali význam vědeckého poznání pro člověka a lidskou společnost.

## 1. Odmítnutý antropocentrismus?

Huygens a Fontenelle odvozují existenci života na jiných planetách z popření kosmologického antropocentrismu. Lidé si marnivě a domýšlivě mysleli, že pouze jejich planeta je jediné obydlené a oživené místo v kosmu. Taková představa je iracionální. Fontenelle ve svých úvahách vychází z přesvědčení o všeobecné oživenosti přírody, které zakládá na dobových mikroskopických zkoumáních, jež prokázala překvapivou přítomnost bujného a nesmírně

– Extraterrestrische Evidenz,“ in *Ideale Akademie. Vergangene Zukunft oder konkrete Utopie?* ed. Wilhelm Vosskamp (Berlin: Akademie, 2002), 165–86; Gianfranco Mormino, „Le rôle de Dieu dans l'oeuvre scientifique et philosophique de Christian Huygens,“ *Revue d'histoire des sciences* 56 (2003): 113–33; Patricia Radelet-de Grave, „L'universe selon Huygens, le connu et imaginé,“ *Revue d'histoire des sciences* 56 (2003): 79–112; Jan van der Schoot, „Interpreting the Cosmotheoros (1698): A Historiographical Essay on Theology and Philosophy in the Work of Christiaan Huygens,“ *De Zeventiende Eeuw* 30 (2014): 20–39.

rozmanitého života za hranicemi rozlišovacích schopností lidských očí. *Tout est vivant, tout est animé*, volá Fontenellův filosof, a nadšeně opěvuje úžasnost pozemské přírody. Jen těžko lze uvěřit, dodává posléze, že ostatní planety by byly sterilní a zbavené života. Naopak, je oprávněné soudit, že i na jiných planetách je život – a to život odlišný od pozemského, protože příroda nemá ráda opakování.<sup>8</sup> Ve Fontenellově univerzu panuje princip rozmanitosti. Život na jiných planetách se radikálně liší od pozemského v závislosti na místních podmínkách, jako je teplo či světlo. Například podle Fontenella je pozemská atmosféra mnohem vlhčí než měsíční, a proto by se Měsíčan v naší atmosféře utopil, zatímco Měsíčané by nás z naší atmosféry vytahovali jako ryby z vody.<sup>9</sup>

Huygens byl také uchvácen rozmanitostí mikroskopického života a zdůrazňoval jeho neredukovatelnost na kategorie mechanické fyziky a kosmologie.<sup>10</sup> Na rozdíl od Fontenella ovšem předpokládal, že různorodost není distribuována například v rámci sluneční soustavy, ale je uskutečněna v „biosféře“ každé planety. Jinými slovy, zatímco Fontenelle předpokládal, že v přírodě vládne princip rozmanitosti, Huygens se domníval, že ve vesmíru panuje princip uniformity. Jeho představa kosmu se opírá o metafyzický předpoklad, který by se dal označit jako princip převráceného antropocentrismu. Podle něj Země nesmí být kosmickou výjimkou. Jak si rychle všimne každý čtenář *Kosmotheora*, Huygens neúnavně, znovu a znovu, opakuje, že nemůžeme upřít jiným světům to, co máme zde na Zemi. Na tomto principu v zásadě deduktivně staví celou svou představu o přírodě na jiných světech. Na jiných planetách musí být živly stejně jako na Zemi, proto tam musí být voda, proto tam musí být i rostliny, které z této vody žijí, a proto jsou tam i zvířata. Podle Huygense platí, že z fyzikálního hlediska se zvířata mohou pohybovat jen čtyřmi způsoby, resp. směry, a proto nakonec odlišnosti mezi pozemskými a mimozemskými zvířaty nemusí být velké.<sup>11</sup> Jestliže se na jiných planetách nacházejí živly, rostliny a zvířata, nemůžeme jim upřít to, co představuje „ozdobu“ každé planety – rozumné bytosti. A tyto bytosti, *planeticolí*, podle stejného principu obráceného antropocentrismu, budoují

<sup>8</sup> Bernard de Fontenelle, *Entretiens sur la pluralité des mondes*, in *Oeuvres complètes*, ed. Alain Niderst (Paris: Fayard, 1990–2001), sv. 2, zde 69–71.

<sup>9</sup> Fontenelle, *Entretiens*, 60n.

<sup>10</sup> Viz například Fabien Chareix, „Le rationnel et le raisonnable. Sur un manuscrit de Christiaan Huygens: le *De rationi Imperuijs* (1690),“ in *Le Savoir au XVIIe siècle*, ed. John D. Lyons a Cara Welch (Tübingen: Gunter Narr Verlag, 2002), 335–44.

<sup>11</sup> Christiaan Huygens, *Cosmotheoros*, in *Oeuvres complètes* (La Haye: Nijhoff, 1888–1950) (dále jen OC), sv. 21, 709.

civilizace založené na vědě. To, co mají lidé na Zemi, není jedinečné a nezaměnitelné, ale univerzální a typické.

Pro Fontenella vesmír oplývá nevyčerpatelnými formami. Huygens redukuje univerzum na terestrickou stejnost, i když tím nemyslí naprostou fyzikální či organickou totožnost. Příroda na dalších planetách je podobná pozemské v základních fyzikálních a biologických parametrech, ale to neznamená, že na Saturnu jsou stejná zvířata jako u nás. Navzdory odlišnostem v principech a východiscích nakonec oba autoři trvají na různorodosti přírodního světa na jednotlivých planetách. Pro oba je vzdálenost od Slunce hlavním faktorem vytvářejícím odlišnost ekosystémů planet.

To nebyla na konci 17. století nikterak nová úvaha – objevovala se již v mnohem dřívějších úvahách o mimozemšťanech. Slunce plnilo úlohu stratifikačního a hierarchizačního faktoru, který má přímý vliv nejen na obíhání planet, ale také na distribuci a povahu života v soustavě. Například Pierre Gassendi tvrdil již kolem poloviny 17. století, že Merkur a Venuše se nejvíce přibližují Slunci, které je zdrojem života, světla a tepla, a proto je jejich substance vznešenější a citlivější na působení světla a tepla než substance Země. Tato sestupná tendence pokračuje směrem k vnějším planetám: Mars, Jupiter a Saturn jsou vzdálenější, a proto nejsou ani tak vznešené, ani tak citlivé na teplo a světlo. Na této různorodosti planetárních substancí pak také závisí rozmanitost věcí, které se na nich nachází. Proto také podle Gassendiho platí, že mimozemské věci, které analogicky k pozemským nazýváme zvířata (*animalia*), budou na Merkuru menší, ale dokonalejší (*minora quidem, sed perfectiorem*) než na Venuši. Zde budou zvířata zase menší a dokonalejší než zvířata na Zemi a tak dál k ostatním planetám. Pokud nějaká zvířata žijí na Slunci, pak jsou jistě největší a nejvznešenější, protože Slunce svou vznešeností překonává všechna ostatní tělesa.<sup>12</sup>

Fontenelle v *Entretiens* také uvádí, že variace přírodní rozmanitosti na planetách vzrůstají v poměru ke vzdálenosti od Slunce. Směr růstu nobility je tedy obrácený, tj. od středu k periferii: „Rozdílly se zjevně zvětšují v závislosti na vzdálenosti od Slunce.“<sup>13</sup> Observačně to Fontenelle dokládá

<sup>12</sup> Pierre Gassendi, *Syntagma philosophicum*, in *Opera omnia* (Lyon 1658, repr. Stuttgart – Bad Cannstatt: Frommann, 1964), sv. 1, 527b–28a: „...si aliqua etiam Animalia in illo (sc. Sole) supponas, congruum sit ea esse longe maxima, nobilissimaque; prout Sol substantiae ut mole, sic nobilitate globis caeteris maxime praecellit. Srv. Antonella del Prete, „Pierre Gassendi et l'univers infini,“ in *Libertinage et philosophie au XVIIe siècle*. Tome 4: *Gassendi et les gassendistes*, ed. Antony McKenna a Pierre-Francois Moreau (Saint-Étienne: Publications de l'Université de Saint-Étienne, 2000), 57–69.

<sup>13</sup> Fontenelle, *Entretiens*, 71.

vzrůstajícím počtem měsíců směrem k periférii slunečního systému. Nejvzdálenější planeta, Saturn, jich má pět a ještě má svůj specifický prstenec. S nobilitou obyvatel planet je to složitější. V pojednáních o mimozemšťanech se většinou uplatňovala tradiční, již z antiky pocházející představa tom, že lidskou povahu ovlivňují, ba dokonce determinují místní klimatické vlastnosti.<sup>14</sup> Klimatická teorie se často uplatňovala v dobové cestopisné, antropologické a historické literatuře. Autoři pojednání o mnohosti světů ji celkem přirozeně přenesli i na kosmická tělesa a povahu mimozemšťanů odvozovali z povahy nebeských těles (jak si je představovali na základě astronomických pozorování). Stejně jako se lidé přizpůsobili různým podnebním pásům na Zemi, přizpůsobily se živé bytosti podmínkám na různých planetách.

I Fontenelle uplatňuje princip klimatické adaptability. Na Slunci podle něj nemůže žít nic. S přibývajícím vzdáleností od neobydleného Slunce klesá u obyvatel planet živost, zapálenost a radost. Na Venuši žije v radovánkách národ malých černoušků, kteří jsou spálení Sluncem, plní nadšení a ustavičně zamilovaní. Píší verše, milují hudbu a vynalézají každý den nové radovánky.<sup>15</sup> Na Saturnu se nachází bledí flegmatictí Saturnáňané žijící ve věčném chladu.<sup>16</sup>

Fontenelle v těchto úvahách není úplně konsekventní – přesněji řečeno, jeho vztah k antropocentrismu není jednodimenzionální. Na jedné úrovni rozhodně odmítá kosmologický antropocentrismus ve smyslu přednostního postavení člověka v kosmu. Na druhé straně ponechává v platnosti epistemologickou privilegovanost lidského vnímání kosmu, protože teplo a chlad jednotlivých planet posuzuje podle standardu, jímž je pozemské klima. Navzdory ztrátě ústředního postavení je člověk stále mírou kosmu. Je dost pravděpodobné, že toto stanovisko bylo zapříčiněno pedagogickým záměrem díla, jehož cílem bylo laikům poskytnout srozumitelnou představu o kosmu. Potom součástí takové srozumitelnosti očividně stále zůstávala privilegovanost lidské perspektivy a lidských standardů. Tomuto úskalí se Huygens vyhýbá jednoduše právě tím, že upozorňuje na to, že lidský pohled na vesmír není výlučný. Na Merkuru je sice z lidského hlediska hrozně horko, ale samotní Merkuřáňané by shledali naši planetu velmi studenou.<sup>17</sup>

<sup>14</sup> K původu teorie klimatu viz Jean-Francois Staszak a Marie-Dominique Couzinet, „À quoi sert la théorie des climats? Éléments d'une histoire du déterminisme environmental,” *Corpus. Revue philosophique. Géographies et philosophies* 34 (1998): 9–43.

<sup>15</sup> Fontenelle, *Entretiens*, 78.

<sup>16</sup> *Ibid.*, 93.

<sup>17</sup> Huygens, *Cosmotheoros*, 770.

Oba autoři připodobňují mimozemšťany k pozemským národům a kulturám. Poměrně velkoryse přitom předpokládají, že každá planeta reprezentuje jeden z typů lidské kultury. Činí tak se vším eurocentrismem, etnocentrismem a rasismem, který raně novověká kultura vůči neevropským etnikům měla. Pro Fontenella jsou Merkuřané žijící v ustavičném horku jako „negři“ (*Nègres*). A stejně jako primitivní pozemští „negři“ ani Merkuřané nemají paměť.<sup>18</sup> Huygens zase poukazuje na to, že větší teplo na Merkuru neznamená, že jsou Merkuřané chytřejší než my. Dokládá to podle něj zkušenost Evropanů s primitivy žijícími na rovníku.<sup>19</sup>

Vyzdvihování evropského člověka, jakýsi euro-antropocentrismus, vrcholí v často citované Fontenellově poznámce o tom, že Země se nachází na nejlepším místě v kosmu. Dráha Země je situována tak, že u nás není ani moc horko, ani moc zima. Naopak, podílíme se na obojím: „jsme narození na nejpříjemnější planetě ve vesmíru.“ Země je umístěna uprostřed planetárních drah, mezi extrémy vnitřních a vnějších planet – mezi svět horka a tekutých kovů a svět chladu, kde se nachází voda zkamenělá v led. Na povrchu Země se nacházejí ekvivalenty všech planetárních typů, choleričtí Merkuřané i flegmatictí Saturňané. „Jsme směsicí všech druhů, které se nacházejí na ostatních planetách.“ Země představuje zlatý střed a nejpřívětivější místo v univerzu.<sup>20</sup> Mírným pozemským klimatem však Fontenelle očividně nemyslí místa na zeměkouli, kde žijí „negři“. Příjemné klima pro něj reprezentuje především ta část Země obývaná jím samým a jeho čtenáři. To, co představuje střed klimatických podmínek i centrum rozumného života, je evropská kultura. Huygens i Fontenelle přiznávají obyvatelům horkých a studených planet znalosti a civilizaci, ale přesto je u obou patrné, že středem, perspektivou a kritériem posuzování ostatních planet je jejich vlastní kultura. V tom se ohlašuje sebestřednost přicházejícího osvícenství, jehož koncepce vesmíru, státu či dějin většinou lichořily především jeho vlastní osvícenosti. Osvícencům k tomu sloužily argumenty geografické a klimatologické, podle nichž je Evropa místem, které produkuje svobodné a samostatně myslící bytosti – na rozdíl od zaostalých Asiátů žijících v despotiích.<sup>21</sup> A sloužily jim k tomu argumenty filosofickodějinné, podle nichž osvícenství představuje završení celých předchozích dějin, protože teprve ono dokázalo vykročit z nesvéprávnosti způsobené neschopností užívat vlastní rozum.

<sup>18</sup> Fontenelle, *Entretiens*, 78.

<sup>19</sup> Huygens, *Cosmotheoros*, 770.

<sup>20</sup> Fontenelle, *Entretiens*, 95.

<sup>21</sup> Srv. Kondylis, *Die Aufklärung im Rahmen des neuzeitlichen Rationalismus*.



Huygensovo a Fontenellovo pojednání ukazují, že osvícenství již od svých počátků mělo tendenci považovat se za mimořádný úkaz v rámci celého vesmíru. Ostentativní překonání kosmologického antropocentrismu bylo od počátku spojeno se sebestředným vyzdvihováním vlastní rozumnosti a osvícenosti.

Odmítnutí antropocentrismu se netýkalo jen umístění člověka ve vesmíru. Týkalo se také jeho kognitivních dispozic. Ještě v renesanční přírodní filosofii, v medicíně a v alchymii najdeme dostatek dokladů sensualistického optimismu – tedy víry v to, že lidské smysly odpovídají ustrojení přírody a umožňují její adekvátní poznání. Objev dalekohledů a mikroskopů znamenal konec víry v souvztažnost smyslů a přírody, protože se ukázalo, že rozsáhlé oblasti skutečnosti zcela unikají přirozené lidské zkušenosti. Ta naopak dokáže zachytit pouze neurčitě velkou část reality, o níž člověk nemůže říci, jestli je to ta část, která je ontologicky nejpodstatnější.<sup>22</sup> Také Fontenelle si uvědomoval, že lidská smyslová vybava není ustrojená k tomu, aby poskytovala objektivní či reprezentativní obraz skutečnosti. Lidské vnímání postihuje jen kontingentní část skutečnosti, a proto také uvádí, že mimozemšťané mohou mít odlišné smysly, jimiž mohou vnímat něco jiného než člověk. Ve skutečnosti může v univerzu existovat mnoho smyslů, z nichž člověk se podílí jen na pěti.<sup>23</sup> Pět lidských smyslů tedy pokrývá jen malou část skutečnosti. Na druhou stranu, z lidského hlediska přebujelá smyslovost vede u Fontenellových mimozemšťanů k náchylnosti podléhat smyslovým podnětům a opomíjet rozum. I když to Fontenelle v díle přímo netvrdí, zdá se, že interakci smyslů a rozumu v lidských bytostech považoval za optimální. Vše ostatní jsou deviace od tohoto standardu.

Huygens reagoval na stejné podněty a stejná zjištění. Dokonce se osobně znal s Leeuwenhoekem a Swammerdammem a čítával *Transactions of the Royal Society*, kde Leeuwenhoek publikoval většinu svých textů.<sup>24</sup> Huygens v souladu se svým principem obráceného antropocentrismu uvádí, že

<sup>22</sup> K epistemologickým důsledkům objevů dalekohledu a mikroskopu viz zejména práce P. Hamoua: Philippe Hamou, *La mutation du visible. Essai sur la portée épistémologique des instruments d'optique au XVII<sup>e</sup> siècle* (Paris: Presses Universitaires du Septentrion, 1999); Philippe Hamou, „La nature est inexorable. Pour une reconsideration de la contribution de Galilée au problème de la connaissance,” *Galilaeana* 5 (2008): 149–77. Souhrnně k této problematice viz též Daniel Špelda, *Pravda – dcera času. O původu ideje pokroku poznání* (Červený Kostelec: Mervart, 2015), 33–143.

<sup>23</sup> Fontenelle, *Entretiens*, 72.

<sup>24</sup> Srv. Monika Špeldová, „Pochybná svědectví pana Leeuwenhoekera: mikroskopy, analogie a dobří sousedé,” *Teorie vědy / Theory of Science* 37, č. 4 (2015): 399–428.

nemůžeme mimozemšťanům upřít ty samé smysly, které máme my.<sup>25</sup> Ale taková úvaha nevyklučuje, že mimozemšťané mají kromě lidských smyslů ještě nějaké další smysly, jak to předpokládá Fontenelle. Proto Huygens své úvahy o smyslech rozvíjí dál. Jakožto špičkový specialista na optickou problematiku Huygens poukazuje na to, že vztah mezi světlem, médii a vnímající tkání nelze uskutečnit jinak (*non alia ratione*), než jak ho Bůh uskutečnil v lidském oku, jehož konstrukce přesahuje jakýkoli obdiv (*omnem profecto admirationem superat*).<sup>26</sup> Lidské oko je nepřekonatelným dokladem mistrovství božího díla a podle principu obráceného antropocentrismu nemůžeme takový zázrak upřít dalším bytostem. Proto obyvatelé jiných planet vidí stejnýma (alespoň dvěma) očima, jakýma vidí pozemské bytosti.<sup>27</sup> Podobně Huygens argumentuje i v případě dalších smyslů a nakonec dochází k závěru, že v živé přírodě vlastně nemůže existovat víc než pět lidských smyslů.<sup>28</sup>

Huygens znal Fontenellevo dílo a sám si explicitně klade otázku, jestli *planeticoli* mají nějaké další smysly. Odpovídá na ni záporně. Huygens byl v mnoha ohledech věrný kartezianismu a stejně jako Descartes věřil, že smysly pozemských živých bytostí byly nastaveny přírodou a Prozřetelností tak, aby sloužily jejich zdraví a sebezáchově.<sup>29</sup> Jestliže zohledníme, k čemu smysly v životě slouží (*quos vitae usus eorum*), není nutné žádné další smysly předpokládat. Smysly dokonale slouží k orientaci ve fyzikálním prostoru a k uchování života a zdraví. Zde už není co dalšího přidat ani očekávat (*nec quidquam amplius addi aut desiderari posse videtur*).<sup>30</sup> Jestliže je prvotní funkcí smyslů napomáhat přežití, dá se očekávat jejich kosmická stejnorodost, neboť fyzické hrozby pro živé organismy jsou v zásadě v celém fyzikálně uniformním vesmíru stejné.

Huygens uznává zvláštní úlohu smyslů pro rozumné bytosti (*ea quae ratione utuntur*). Zrak jim umožňuje uvědomovat si lépe prostorové a geometrické vztahy, číst, psát, počítat a měřit; sluch jim umožňuje řečovou komunikaci atd.<sup>31</sup> Z Huygensových slov je ovšem zřejmé, že smysly samy o sobě neposkytují poznání. Jsou jen předpokladem pro to, aby člověk mohl poznávat svět. Dodávají látku pro rozum a zajišťují možnost předávání

<sup>25</sup> Huygens, *Cosmotheoros*, 719.

<sup>26</sup> Huygens, *Cosmotheoros*, 721.

<sup>27</sup> *Ibid.*, 720.

<sup>28</sup> *Ibid.*, 719–23.

<sup>29</sup> *Ibid.*, 725.

<sup>30</sup> *Ibid.*

<sup>31</sup> *Ibid.*, 721.

a sdělování výsledků rozumové činnosti. Jinými slovy, kosmická všudypřítomnost lidských smyslů neznamená u Huygense to, že by se jednalo o nějaké kognitivně výkonné nástroje nebo že by byl člověk smyslově optimalizován pro poznání kosmu. Uniformita organických smyslů odpovídá uniformitě fyzikálního světa, v němž mají zajistit přežití. Ale to neznamená, že s jejich pomocí člověk přírodu *poznává*. To člověku a dalším bytostem umožňuje až užívání rozumu.

I když oba autoři uznávají smyslovou nevybavenost člověka pro poznání přírody, přece jen jej stále a implicitně považují za standard smyslovosti. Lidská smyslovost pro oba, i když z jiných důvodů, představuje optimální poměr smyslové, tj. somatické stránky, a rozumového myšlení, které smysly doplňuje a umožňuje skutečné poznání. I když tedy už člověk není mikrokosmem a není spojen s kosmem různými okultními vztahy, stále představuje v zásadě ideální životní formu ztělesňující ideály raného osvícenství.

## 2. Kognitivní vášně v nekonečném vesmíru

V literatuře o filosofických, respektive kosmologických, důsledcích pokroku novověké vědy se někdy jako reprezentativní reakce uvádí úvahy, které Pascal přisuzuje smyšlenému libertinovi ve svých *Pensées* (1670). Pascal chtěl především obhájit relevanci křesťanství pro intelektuála přicházejícího věku, a proto obratně podsouvá přemýšlivému člověku strach z nově objeveného univerza, které ho obklopuje: strach z nekonečného světa hvězd a ze stejně nekonečného mikrouniverza roztočů, kteří v sobě obsahují celé další galaxie. Ve slavném fragmentu o dvou nekonečnách a nepoměru (*disproportion*) člověka k přírodě vykládá Pascal nové mikroskopické a astronomické objevy jako poníženi člověka. Člověkem vnímatelný svět, jeho důvěrné prostředí považované za opravdovou realitu, „celý tento viditelný svět“, „není než nepostižitelný bod v širém nitru přírody“, která přesahuje lidskou představivost a rozum. Člověk se ztrácí v obrovském vesmíru i nezměrném bohatství mikroskopického života. Vůči skutečnosti člověk nic neznamená: „Nic proti nekonečnu, všecko proti ničemu, střed mezi ničím a vším. Pochopení krajností jest nekonečně vzdálen, konec věcí i jejich princip jest mu nepřemožitelně skryt v neproniknutelném tajemství, stejně neschopen jest viděti nic, z čehož vzešel, i nekonečno, které jej pohlcuje.“<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Blaise Pascal, *Pensées*, Brunschvicg fr. 72, in *Oeuvres complètes*, ed. M. Le Guern (Paris: Gallimard, 1998), sv. 2, 608–10; cit. dle Blaise Pascal, *Myšlenky*, přel. A. Uhlíř (Praha: Laichter, 1909), 28–30. Srv. Allan W. S. Baird, „Pascal’s Idea of Nature,” *Isis* 61 (1970): 296–320.

Pascalův obraz strachu a zděšení člověka při pohledu na nově objevené univerzum je literární sugesce. Reakcí na pokrok vědeckého poznání nebyla existenciální úzkost, jak uvádějí někteří současní badatelé, kteří citují Pascala, nebo protestantská a katolická kázání, či devótní barokní básnictví zdůrazňující lidskou nicotnost.<sup>33</sup> Barokní zbožnost přítomnou v určitém typu literatury nelze beze všeho vydávat za něco kulturně konstitutivního. Opustíme-li oblast duchovní barokní literatury a vstoupíme-li do oblasti literatury s tematikou přírodní filosofie, setkáme se spíše s nadšením a obdivem ve vztahu k obrovitosti, ba nekonečnosti vesmíru – jak dokládají právě texty Fontenellovy a Huygensovy.

Na začátku pátého dne Fontenellových *Entretiens* filosof informuje markýzu, že nejbližší hvězdy jsou přinejmenším 33 milionů mil vzdálené. Podle astronomů budou asi ještě mnohem dál. Ve vzdálenosti 33 milionů mil od Slunce se totiž nachází nejbližší planeta, Saturn. Za ním, coby hranicí sluneční soustavy, se otevírá neprozkoumané a neodhadnutelně velké univerzum. V něm se v obrovských vzdálenostech od sebe nachází mnoho podobných systémů, mnoho hvězd obklopených svými víry, jež jsou současně i slunci, kolem nichž obíhají planety. Na tyto údaje markýza reaguje s mírným zděšením imitujícím Pascalova libertina: Vaše univerzum je tak veliké, že se v něm cítím ztracená. „Už nevím, kde jsem; už nejsem nic. [...] Celý tento nezměrný prostor, který zahrnuje naše Slunce a naše planety, je jen malá část univerza? [...] To mě mate, znepokojuje a děsí.“<sup>34</sup> Filosof jí odpovídá, že mu takový vesmír vyhovuje. K tomuto stanovisku ho vedou dva důvody. Malý vesmír scholastiky byl fyzikálně i kosmologicky omezující. Teprve v obrovském vesmíru nové mechanistické filosofie se může naplno rozvinout rozmanitost a bohatství přírody. Nezměrné univerzum je adekvátní tvůrčí síle přírody, která tenduje k vytvoření maximální míry rozmanitosti v duchu myšlenky velkého řetězce bytí. Obrovský prostor s mnoha víry považuje Fontenellův filosof za vhodné jeviště pro kreativní síly přírody, které se teprve v něm mohou dočkat plného rozvinutí. Kromě toho Fontenellův mluvčí podotýká, že scholastický vesmír se mu jevil „malý a těsný“. V tomto velkém univerzu se mu dýchá volněji (*je respire avec plus de liberté*).<sup>35</sup> Pro Fontenella je neohraničené univerzum korelátém neohra-

<sup>33</sup> Franz J. Wetz, *Gleichgültigkeit der Welt. Philosophische Aufsätze* (Frankfurt a. M.: Knecht, 1994), 153; Guthke, *Mythos der Neuzeit*, 110; Seidengart, *Dieu, l'univers et la sphère infinie*, 445–52; Jan Henrik Witthaus, *Fernrohr und Rhetorik. Strategien der Evidenz von Fontenelle bis La Bruyère* (Heidelberg: Winter, 2005), 177–95.

<sup>34</sup> Fontenelle, *Entretiens*, 98.

<sup>35</sup> *Ibid.*, 98.

ničené tvořivosti a rozmanitosti přírody. Současně je takové univerzum korelátum svobodného a nekonečného rozumu, který není svázán úctou k autoritě. Je to univerzum, které je z větší části „teoreticky neobsazené“, tj. není vysvětlené žádnou předchozí teorií a autoritou, a proto představuje přirozenou výzvu pro lidskou poznávací ambici, která se právě v něm může realizovat.

Huygens uvažoval o nezměrném univerzu s podobným nadšením – i když s trochu jinou intencí. Jeho odhady velikosti univerza byly mnohem odvážnější (a bližší skutečnosti) než Fontenellovy.<sup>36</sup> V dobové astronomické literatuře bylo zvykem uvádět vzdálenosti nebeských těles v mílích nebo v poloměrech Země, takže se uváděly hodnoty v řádech statisíců a milionů, které si i odborník dokázal jen těžko představit. Huygens se proto pokusil naznačit velikost vesmíru tím, že údaj o vzdálenosti převede na čas. Podle Huygense by dělová koule vystřelená ze Země letěla k nejbližším hvězdám 700 000 let. Tímto sugestivním přirovnáním Huygens tím nekončí. Naopak, zdůrazňuje nevyčerpatelnou potencialitu neprobádaného vesmíru. Poukazuje na to, že každé další zlepšení dalekohledu odhaluje další, ještě vzdálenější hvězdy. A nelze odhadnout kolik hvězd bude možné jednou vidět ještě v mnohem dokonalejších dalekohledech. Nic nebrání tomu, aby za posledními viditelnými hvězdami Bůh nestvořil nekonečně mnoho jiných věcí, které zcela unikají našemu chápání (*res alias innumeras a cogitationibus nostris remotas*). Huygensovi se dokonce zdá, že jeho výpočty se týkají pouze pouhých začátků čísel, které vystihují dimenze kosmu. Ve skutečnosti tato čísla mohou mít tisíce znaků. Proto se o univerzu dá říci, že jeho prostor je nekonečně rozlehlý (*spatium naturae universae infinite undique protendi*).<sup>37</sup>

Ani Huygense nezměrnost vesmíru nijak neděsí. Huygens sám se ptá: „Co je obdivuhodnějšího než úžasná rozlehlost a velkolepost světa?“<sup>38</sup> Nekonečný vesmír v Huygensovi nevyvolává strach, ale jiné vášně – úžas a zvědavost. Strach zůstal vyhrazen pro hlupáky. Co to znamená?

Počátek vědění byl ve filosofické tradici již od antiky spojován s psychickými stavy, pro které Lorraine Dastonová používá označení kognitivní

<sup>36</sup> Albert van Helden, *Measuring the Universe. Cosmic Dimensions from Aristarchus to Halley* (Chicago: University of Chicago Press, 1985), 151–59.

<sup>37</sup> Huygens, *Cosmotheoros*, 815n. Zatímco v *Kosmotheorovi* Huygens použil tuto vyhybavou formulaci, v přípravných a nepublikovaných poznámkách k tomuto dílu již otevřeně píše, že svět je jistě nekonečný (*assurement infini*); viz *Pensees meslees, Oeuvres* 21, 371.

<sup>38</sup> Huygens, *Cosmotheoros*, 813.

vážné: úžas/údiv a zvědavost.<sup>39</sup> Dastonová vysvětluje, že během 17. století došlo k výrazným proměnám ve vztahu úžasu a zvědavosti. Pro antiku a středověk byly úžas a zvědavost oddělené: Úžas byl zvláště v aristotelské a platónské tradici považován za legitimní počátek vědění, za počátek a zdroj přirozené lidské touhy po vědění.<sup>40</sup> *Curiositas* byla neřest: pyšné překračování hranic poznání, které člověku stanovil Bůh. Zvědavost představuje zájem o věci nepotřebné a opomíjení toho, na čem skutečně záleží: Boha a spásy.<sup>41</sup> Dastonová dokládá na několika příkladech, že přibližně kolem poloviny 17. století došlo ke spojení úžasu a zvědavosti. Pro Newtona a generaci před ním údiv vyvolával zvědavost. Údiv vytrhával filosofa z jeho nečinnné zahálky a vedl jeho vůli a pozornost ke zvědavému zkoumání světa. Později, kolem poloviny 18. století, ovšem podle Dastonové došlo opět k oddělení úžasu a zvědavosti. Jestliže tradičně byl úžas oslavován jako nejvýznačnější filosofická vášeň, pro osvícence se úžas stal příznakem nevědomosti – žasne jen člověk hloupý a zaostalý. Proti tomu po staletí odsuzovaná zvědavost se pro osvícence změnila v nezbytnou vlastnost pilného badatele.<sup>42</sup>

Fontenellův a Huygensův spis v mnoha ohledech potvrzují úvahy Dastonové, ale důležitou roli v nich, jak uvidíme, hraje také strach. Dastonová řadí i strach do výčtu kognitivních vášní. V citovaném článku se mu ovšem nevěnuje soustředěně se na „historický menuet úžasu a zvědavosti.“<sup>43</sup> Strach spolu s úžasem ve filosofické a historické tradici patřil k prostředkům, jak historicko-antropologicky vysvětlit původ poznání, tj. filosofie. Už od antiky se uvažovalo o tom, že poznání je buď výsledkem nutnosti (člověk je donucen k poznání nouzí a strachem), anebo naopak zahálky (filosofické zkoumání přichází poté, co člověk dokáže uspokojit primární potřeby).<sup>44</sup> I v případě strachu, domnívám se, lze během 17. století doložit důležité změny, ke kterým došlo při hodnocení jeho epistemologického významu. Ze zbožného strachu před nenadálým, nevysvětlitelným, božským, se stala odsouzeníhodná a iracionální pověra, která je projevem infantililty a nesluší

<sup>39</sup> Lorraine Daston, „Die kognitiven Leidenschaften: Staunen und Neugier im Europa der frühen Neuzeit,“ *Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte Rationalität* (Frankfurt a. M.: Fischer, 2003), 77–97.

<sup>40</sup> Viz Aristotelés, *Metafyzika*, I, 982b10–25.

<sup>41</sup> K dějinám zvědavosti viz Hans Blumenberg, *Die Legitimität der Neuzeit. Erneuerte Ausgabe* (Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1996), 263–528.

<sup>42</sup> Daston, „Die kognitiven Leidenschaften,“ 79.

<sup>43</sup> *Ibid.*, 77.

<sup>44</sup> Viz Aristotelés, *Metafyzika*, I, 981b.

člověku osvíceného století. Strach se stává projevem intelektuální nedospělosti stejně jako úžas.

Fontenelle na počátku svého díla hovoří o původu poznávání vesmíru a nepřekvapivě v zásadě opakuje antická stanoviska a antické zprávy.<sup>45</sup> Astronomii podle něj vynalezli chaldejští pastevci, kteří měli dost volného času k tomu, aby koukali na oblohu. Geometrii zase objevili Egypťané, kterým každoroční záplavy ničily hranice pozemků. Astronomie je tedy výsledkem nečinnosti (*oisiveté*), uzavírá Fontenelle, geometrie zase výsledkem zájmu (*intérêt*). Poezie je „dcerou lásky“.<sup>46</sup> Fontenelle už neuvažuje o původu poznání univerzalisticky. Každý obor má vlastní původ a dějiny. To také znamená, že původ věd nesouvisí s nějakou univerzální antropologickou charakteristikou. Dílčí obory lidského vědění mají původ v konkrétních lidských zájmech a lokálních okolnostech. Fontenelle tak dává najevo přesvědčení nastupujícího osvícenství, že lidské vědění se neodvozuje ani z nějakého nadpřirozeného zdroje, ani z jediného metafyzického principu. Vědění má lidský původ, a proto jeho dějiny odpovídají rozmanitosti lidských kultur. Teprve samotné osvícenství představuje završení a sjednocení dějin dílčích oborů v rozumném obrazu světa. Na autonomii lidského poznání je pak založena i Fontenellova osvícenská víra v emancipační funkci poznání.

Ve druhé části *Entretiens* Fontenellův filosof vysvětluje markýze vznik zatmění jako výsledek souhry stínů vesmírných těles. Fontenelle se vysmívá hloupým pověrám Asiátů, Američanů a starých Řeků, kteří při pozorování zatmění byli uchvázeni emocemi a nedokázali odhalit pravou příčinu těchto jevů. Místo toho si vymýšleli absurdní a hrůzostrašné pověry o dracích a kouzlech, která vyvolávají zatmění. A neobjevily se podobné pověry v roce 1654 při úplném zatmění Slunce, kdy se vyděšení lidé zavírali ve sklepích, ptá se filosof. A neopustili lidé tyto sklepy díky přesvědčování filosofů, kteří se je snažili uklidnit? Markýza připouští, že pověrečný výklad zatmění je směšný. A ptá se, jestli také obyvatelé jiných planet mají podobně jako my hrůzu ze zatmění – a tedy i z naší planety. Učenec odpovídá, že tomu tak bezpochyby bude: není pravděpodobné, že bychom byli jediní blázni ve vesmíru.<sup>47</sup> Pro Fontenella není strach ani spouštěčem poznání, ani bázlivou rezignací na poznávání. Strach vyvolává především nekontrolovanou fantastickou představivost spojenou s pověrami a vede k pasivitě a vydanosti

<sup>45</sup> Srv. Leonid Zhmud, *The Origins of the History of Science in Classical Antiquity* (Berlin: Walter de Gruyter, 2006), 228–75.

<sup>46</sup> Fontenelle, *Entretiens*, 23.

<sup>47</sup> *Ibid.*, 42–45.

vůči přírodě. Strach tedy nemá kognitivně pozitivní funkci v tom smyslu, že by člověka nutil k poznání, že by ho nutil k teoretickému pochopení řádu přírody. Strach je znakem intelektuální nedospělosti, která nerozumí světu vědecky, ale fantasticky. A zdá se, že z hlediska distribuce kognitivních vášní je i Fontenellův vesmír uniformní, protože zatmění se bojí i obyvatelé jiných planet. Distribuce rozumu a nerozumu v univerzu je spravedlivá a záleží jen na obyvatelích jednotlivých planet, zda, kdy a jak se dokáží od nerozumu emancipovat prostřednictvím vědeckého poznání.

Se strachem tradičně souvisel i další nebeský úkaz – komety. Fontenelle vykládá komety karteziánsky jako planety, které opustily své původní víry a cestují vesmírem. Jsou to „návštěvníci z blízkých světů“, jejichž obyvatelé mají podle Fontenella vzrušující zážitky z cesty vesmírem, na rozdíl od lidí, kteří zůstávají ve svém víru a žijí své jednotvárné životy. Když filosof představuje komety jako posly z jiných světů, opáčí mu markýza, že jsou to poslové, jejichž účelem je jenom nás děsit. Učenec to odmítá: Komety straší jenom děti, protože mají zvláštní vzezření. Ve skutečnosti jsou to planety, které se příliš neliší od té naší. Ale mezi námi je ještě spousta dětí.<sup>48</sup> Zatímco ještě o necelých sto let dříve i tak význační astronomové jako Tycho Brahe a Kepler interpretovali zvláštní nebeské úkazy astrologicky jako znamení přicházejících neblahých událostí, pro Fontenella jsou už nebesa karteziánsky odkouzlená. Příroda není médiem ohlašování eschatologických událostí – příroda člověku, resp. lidskému rodu, nic nesděluje o jeho osudu. Strach je projevem nedospělosti, která je pochopená především jako rezignace na užívání rozumu. A přesto, že rozum není vždy a všude správně užíván, přece právě jeho přítomnost vede raného osvícence k optimismu. Ačkoliv je příroda odkouzlená, ohromná a mlčenlivá, překypuje inteligentním životem. Obyvatelé milionů světů se na sebe zvědavě dívají dalekohledy (*cette curiosité mutuelle avec laquelle les Planètes s'entre-considèrent*).<sup>49</sup> Takový svět neprobouzí strach, ale radost nad všudypřítomností rozumu, kterému se nakonec podaří překonat pověru.

Podobné úvahy najdeme i u Huygense. Huygens je přesvědčen, že rozumní obyvatelé jiných planet se neomezují jen na pozorování a obdiv přírodních jevů (*non solum naturae opera spectent & admirarentur*). Za pomoci svého rozumu je zkoumají a poznávají. To znamená, že pěstují vědy. „Obyvatelé jiných planet se nejen dívají na hvězdy, ale také rozvíjejí astronomii.“<sup>50</sup>

<sup>48</sup> Fontenelle, *Entretiens*, 106–8.

<sup>49</sup> *Ibid.*, 90.

<sup>50</sup> Huygens, *Cosmotheoros*, 733.



Jak velký je rozdíl, pokračuje Huygens, mezi těmi, kteří jen zahálčivě (*otiose*) obdivují krásu a užitek Slunce, a těmi, kteří měří vzdálenosti těles a rozumí zákonitosti jejich pohybů? Jaký rozdíl je mezi těmi, kteří pouze obdivují rozmanitost a činnosti zvířat, a těmi, kteří rozumí uspořádání jejich orgánů?<sup>51</sup>

Huygens chápe bezesporu v duchu antické tradice obdiv jako pohnutku pro rozvíjení vědění. Současně je ale přesvědčen, že samotný obdiv nestačí: Sám o sobě je známkou intelektuální lenosti, pasivity a opomíjení rozumu. Racionální bytosti vyvyšuje nad pouhá zvířata jejich schopnost aktivně a metodicky poznávat přírodu za pomoci různých přístrojů. Obdiv představuje pouhou pasivní zasaženost nádhernou podívanou, která ochromuje a která činí člověka náchylným k pověře. U rozumných bytostí musí obdiv rychle přejít v rozvíjení vědeckého poznání, jinak se změní v pošetilou pověru.

Huygens věří, že obyvatelé jiných světů jsou astronomové. Rozumem obdařené zvíře (*animal ratione compos*) nemůže postrádat astronomii. Hlavním argumentem – konzistentně s dalším obsahem spisu – je princip obráceného antropocentrismu: Nemůžeme si nárokovat poznání vesmíru jen pro sebe, musíme je přiznat i mimozemšťanům.<sup>52</sup> Jako dodatečný empirický argument uvádí Huygens příklad Saturnu a Jupitera. V *Kosmotheorovi* i přípravných spisech<sup>53</sup> několikrát upozorňuje na úžasné divadlo, které musí nabízet pohled na oblohu z povrchu Jupiteru a Saturnu, protože obě planety obklopuje několik měsíců a v Saturnově případě dokonce i prstenec. K tomu Huygens dodává: Stejně jako jsou lidé přivedeni k pozorování hvězd úžasem a strachem (*admiratio & pavor*), které jim přinášejí zatmění Slunce a Měsíce, o to víc to musí platit v případě uvedených planet, kde dochází k zatměním téměř neustále.<sup>54</sup> Při pohledu na dispozice všech planet ve sluneční soustavě by se dokonce dalo říci, že existence astronomie je mnohem pravděpodobnější na Jupiteru a Saturnu než u nás.<sup>55</sup> U bytostí, které skutečně užívají svého rozumu, úžas přechází v metodické rozvíjení empirické vědy. Úžas je spojen s pozorováním oblohy, ale pozorování nebe nemá smysl bez systematicky budovaného vědění.<sup>56</sup> Úžas tedy přestává být něčím, co je mimoteoretické, co je předpokladem pro vědění a co ho předchází. Úžas se stává přirozenou

<sup>51</sup> Ibid., 731f.

<sup>52</sup> Ibid., 737.

<sup>53</sup> *Réflexions sur la probabilité de nos conclusions, Oeuvres* 21, 548. „Nepodněcují tak hojná zatmění měsíců a Slunce k poznávání příčin tak úžasných věcí?“

<sup>54</sup> Huygens, *Cosmotheoros*, 733–35.

<sup>55</sup> Ibid., 785.

<sup>56</sup> Huygens, *Cosmotheoros*, 731: *Absque enim disciplinis quid esset contemplatio?*

součástí empiricky rozvíjené vědy: Je to příležitost pro aktivní nasazení metody, nikoli projev filosofické sensitivity vůči nádhře přírody.

To, co skutečně pohání rozvoj vědy, není obdiv ani strach, ale zvědavost. Odsuzování zkoumání přírody jako neřestné zvědavosti, které se objevovalo u církevních otců, scholastiků i reformačních teologů,<sup>57</sup> chápou Huygens i Fontenelle v zásadě již jako vnější zásah do autonomie přírodní filosofie a astronomie. Rozumná bytost se nespokojuje s předaným a naučeným věděním, které jí poskytne církve, ale realizuje autonomii svého rozumu tím, že rozšiřuje své poznání. Zvědavost pro oba myslitele už není neřest, ale epistemologická ctnost. Proto také to, co musí být předmětem ospravedlnění, není zvědavost, ale její odsuzování a omezování. Toto stanovisko se dá doložit na několika místech u Huygense a Fontenella.

Fontenelle hned na počátku spisu hovoří o neutišitelné touze lidí po poznání. Veškerá filosofie je podle něj založená na zvědavém duchu (*l'esprit curieux*) a špatném zraku (*les yeux mauvais*). Kdybychom měli dokonalý zrak, okamžitě bychom viděli, jestli hvězdy jsou slunci jiných světů, nebo nikoli. Kdybychom byli méně zvědaví, nestarali bychom se o takové znalosti. Potíž spočívá v tom, že chceme vědět víc, než vidíme.<sup>58</sup> Motivace pro pěstování filosofie plyne z „potíže“, z nepoměru mezi naší kognitivní výbavou a potřebou pochopit přírodu: Přírodně filosofické poznání vzniká jako kompenzace slabosti našich smyslů. Kdybychom viděli věci tak, jak jsou, tak bychom opravdu něco věděli, ale věci se nám takto nejeví. „Filosofové tak tráví své životy tím, že nevěří tomu, co vidí, a vytváří domněnky o tom, co nevidí. A to není záviděníhodná situace.“<sup>59</sup> Zvědavost pro Fontenella není neřest. Není to zvědavé pronikání do oblastí, které byly člověku zapovězeny. Fontenelle chápe lidskou zvědavost jako charakteristiku myslící bytosti, jež se potřebuje zorientovat ve světě, který se jí nejeví srozumitelným bezprostředně. Zvědavost je vášeň, jež vzniká při zkušenosti nesouladu mezi známým a neznámým. A zvědavost také vede k vytváření věděním, které má člověku umožnit pochopit přírodu.

Huygens už ve svém prvním spisu *Systema Saturnium* (1659) cítil potřebu obhajovat astronomii jako legitimní teoretickou aktivitu. Připouští, že astronomie studuje nejvzdálenější objekty, tedy věci, které se nás vlastně

<sup>57</sup> Heiko Oberman, *Contra vanam curiositatem. Ein Kapitel der Theologie zwischen Seelenwinkel und Weltall* (Zürich: Theologischer Verlag, 1974); Günther Bös, *Curiositas. Die Rezeption eines antiken Begriffes durch christliche Autoren bis Thomas von Aquin* (Paderborn: Schöningh, 1995).

<sup>58</sup> Fontenelle, *Entretiens*, 20.

<sup>59</sup> *Ibid.*

netýkají, zatímco zde na zemi je spousta věcí, které by si zasloužily prostudování. Proti této tradiční výhradě obhajuje astronomickou zvědavost v zásadě tradičním způsobem: vyzdvihuje astronomii jako vznešenou disciplínu, která předčí všechny ostatní. I když se zdá, že pojednává o věcech malých, ve skutečnosti pojednává o objektech obrovských a zářících.<sup>60</sup> Astronomii tak Huygens obhajuje stejně tradičním protiargumentem, který je založen na dignitě zkoumaného předmětu, jež se přenáší i na samotné zkoumání.

V dalších letech druhé poloviny 17. století došlo k velkým pokrokům v astronomii, matematice i v přírodní filosofii. Kromě toho byly založeny v Londýně a v Paříži učené společnosti, jejichž patrony se stali panovníci. Díky tomu byla nová ne-aristotelská a mimouniverzitní věda sociálně legitimizována jako schválená a podporovaná aktivita. Přesto se Huygens ještě během psaní *Kosmotheora* na počátku 90. let 17. století obával, že na jeho dílo o mimozemském životě mohou být uplatněny tradiční obvinění z přemrštěné zvědavosti. V tom se úplně nemýlil. Záhy po jeho smrti začali Huygensovi obdivovatelé pochybovat o tom, zda posmrtně vydané dílo o mimozemšťanech nepoškozuje slávu velkého vědce.<sup>61</sup> Jejich pochybnosti se však týkaly podivného, příliš spekulativního tématu, nikoli vědeckého zájmu o vesmír jako takový. Na konci 17. století nebylo již třeba astronomii obhajovat.

Odpůrci zvědavosti, píše Huygens na samotném začátku *Kosmotheora*, tvrdí, že pokud Bůh něco člověku výslovně neodhalil ve svém zjevení nebo učení (*docuerit aut revelaverit*), tak nechtěl, aby to člověk znal: Potom je podle nich opovážlivostí a přehnanou zvědavostí takové věci zkoumat (*temere & curiose nimis de iis inquiri*). Huygens se proti tomu domnívá, že takoví lidé si neoprávněně přisvojují autoritu rozhodovat o tom, kam až sahají hranice lidského poznání, a stanovovat hranice lidského úsilí. Ve skutečnosti byly píle a bystrá mysl idem dány kvůli tomu, aby postupně odhalovali tajemství přírody.<sup>62</sup> Člověk je povolán k tomu, aby poznával svět. Je kognitivně i emocionálně uzpůsoben k tomu, aby se znovu a znovu pouštěl do odhalování tajemství přírody. Obdiv a zvědavost jsou základem lidského vědění a z nich povstávají lidské vědy zcela v souladu s Boží vůlí. K rozvoji věd by nikdy nemohlo dojít, píše Huygens na jiném místě, kdyby to odporovalo božím

<sup>60</sup> Huygens, *Systema Saturnium*, *Oeuvres* 15, 211.

<sup>61</sup> Mormino, Gianfranco, „Ammirare e comprendere: la concezione del sapere di Christiaan Huygens,“ in *Potentia Dei*, ed. Gianni Canzani, Miguel A. Granada, Yves Ch. Zarka (Milano: Angeli, 2000), 495–511, 502, pozn. 49.

<sup>62</sup> Huygens, *Cosmotheoros*, 687: *industriam mentisque acumen hominibus data esse, quibus paulatim rerum naturalium cognitionem consequerentur.*

záměrům. Touha po poznání a láska k vědění nemohly být lidem dány nadarmo. Bůh předpovídal lidské objevy a pokroky „a k nim předurčil lidský rod“ (*hominum generi ea destinata sunt*).<sup>63</sup>

Z těchto Huygensových slov je patrné, že obvinění ze zvědavosti již chápal jako zcela neadekvátní omezování svobody lidského poznání, jehož podstatu ještě vyjádřil v náboženské řeči: jako omezování svobodného užívání darů, které samotný Bůh propůjčil člověku a všem rozumným bytostem. Lidé jsou obdařeni neukojitelnou touhou po poznání, jejíž hranice lze v neuzavřeném vesmíru stanovit jen obtížně. Neuspokojování těchto darů chápe Huygens jako selhání v naplňování lidského údělu.

Tento motiv se znovu objevuje ve francouzsky psaném, ale nepublikovaném dodatku ke *Kosmotheorovi*. Ve výše uvedeném místě ze začátku *Kosmotheora* Huygens obhájí poznávání přírody jako projev přirozené, dovolené a Bohem člověku uložené touhy po poznání – tedy jako součást přirozenosti myslící bytosti. V dodatku se vyrovnává s klasickou námitkou proti zvědavosti, kterou formulovali odpůrci astronomie již v patristice: *quae (quod) supra nos nihil ad nos* – to, co je nad námi, se nás netýká.<sup>64</sup> Opravdový křesťan by se ve všem svém počínání měl soustředit pouze na to, co je bezprostřední: na svou spásu a na Boha objeveného ve svém nitru. Huygens se proti této výhradě ohrazuje ze stanoviska přírodní teologie (tzv. fyzikoteologie), která se na konci 17. století dočkala zejména v anglickém a holandském prostředí velkého rozmachu. Podle Huygense nelze souhlasit s učenci, kteří obviňují lidi zkoumající vesmír z přílišné zvědavosti podle rčení *quae supra nos nihil ad nos*. Takoví lidé chtějí ohraničovat zvědavost lidského ducha (*curiosité de l'esprit humain*). Dokonce se zdá, že si dovolují obviňovat Boha kvůli tomu, že tuto zvědavost dostatečně neomezil.<sup>65</sup> Omezování touhy po vědění pro Huygense znamená přisvojovat si autoritu, která člověku nenáleží. Ba dokonce lze takové úsilí chápat jako rouhačství, neboť kritizuje dar touhy po poznání, který Bůh člověku udělil. Huygens pak pokračuje pozitivním zdůvodněním oprávněnosti poznávání kosmu. Toto poznání nevede k opomíjení Boha, ale k respektu vůči dílu Stvořitele: Není třeba se obávat, že pochopení důvodů by znamenalo konec obdivu, uzavírá Huygens.<sup>66</sup> Zvědavost tedy pro Huygense není bezbožným proni-

<sup>63</sup> Ibid., 739.

<sup>64</sup> K dějinám formule viz Eberhard Jüngel, „Quae supra nos, nihil ad nos. Eine Kurzformel der Lehre vom verborgenen Gott – im Anschluss an Luther interpretiert,“ *Evangelische Theologie* 32 (1972): 197–240.

<sup>65</sup> Huygens, *Kosmotheoros*, 823.

<sup>66</sup> Ibid.

káním za hranice, které vytýčil Bůh lidskému poznání. Zkoumání přírody představuje zbožné naplňování úkolu, ke kterému Bůh člověka předurčil. Pro Huygense vědecká zvědavost není arogantní svévolí, nýbrž je to činnost, kterou Bůh od člověka očekává, protože poznávání přírody je jeden ze způsobů, jak pochopit majestát Boha.

V těchto úvahách Huygens víceméně užívá standardní pojmové a argumentační instrumentárium obhájců nové vědy proti teologickým námitkám, které se opíralo zejména o přírodní teologii. V čem se ohlašuje věk osvícenství, je Huygensovo přesvědčení, že systematicky uplatňovaná zvědavost v podobě vědy má také emancipační charakter. Zvědavost generuje pokrok, který nás vyvádí z barbarství. Huygens ve zmiňovaném dodatku trvá na tom, že omezování zvědavosti vede k setrvání v hluboké nevědomosti, v ohavných názorech a zbytečném strachu, v němž se nacházejí mnohé barbarské národy.<sup>67</sup> Zvědavost se stává pozitivním faktorem civilizačního rozvoje, který Huygensovi v typicky osvícenském duchu splývá s pokrokem vědy. Strach stojí na straně zaostalosti a nevědomosti, zvědavost je známkou podnikavého a rozumného ducha, který se dokáže emancipovat ze zajetí pověr.

### 3. Závěr

Pozorné čtení Fontenellových *Entretiens* a Huygensova *Kosmotheora* ukazuje neplatnost některých učebnicových tvrzení o povaze myšlení na konci 17. století. Předně je dobře patrné, že okázalé překonání kosmologického antropocentrismu nebylo spojeno s nastolením nějaké objektivní perspektivy ve smyslu eliminace všeho lidského z procesu poznání. Naopak, člověk a jeho kognitivní schopnosti do značné míry dále zůstával mírou, podle níž se posuzoval vesmír. I když člověk už nebyl kosmologickým či teleologickým středem univerza, stále se více či méně implicitně předpokládalo, že právě lidská perspektiva pohledu na svět je nějakým způsobem výjimečná a privilegovaná. To ale asi nelze vykládat jako projev naivní antropologie, ale spíš jako okouzlení vlastní kulturou – oním člověkem se totiž myslel zcela nepochybně vzdělanec sdílející ideály přicházejícího osvícenství. Vesmír je zabydlený rozumnými bytostmi, které usilují dosáhnout emancipace od pověr, k nimž je svádí jejich somatické ustrojení. A nejvíce v tomto ohledu patrně dosáhl právě osvícenský člověk. Symbolem této emancipace se stalo přehodnocení významu kognitivních vášní, které lze dobře doložit právě

<sup>67</sup> Ibid.

také u Fontenella a Huygense. Tradiční vášně považované za počátek vědění se stávají projevem mentality prostáčka, který chápe svět naivně, fantasticky a pověrečně. Překonání pověr, strachu a hlouposti ztělesňuje neukojitelnost vědecké zvědavosti, která nutí člověka překonávat hloupage a nepřesvědčivé názory.

### **Bibliografie:**

Ait-Touati, Frédérique. *Fictions of the Cosmos. Science and Literature in the Seventeenth Century*. Chicago: University of Chicago Press, 2011.

Aristotelés, *Metafyzika*, přel. Antonín Kříž. Praha: Rezek, 2008.

Baird, Allan W. S. „Pascal's Idea of Nature.“ *Isis* 61 (1970): 296–320.

Blumenberg, Hans. *Die Legitimität der Neuzeit. Erneuerte Ausgabe*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1996.

Bös, Günther. *Curiositas. Die Rezeption eines antiken Begriffes durch christliche Autoren bis Thomas von Aquin*. Paderborn: Schöningh, 1995.

Daston, Lorraine. „Die kognitiven Leidenschaften: Staunen und Neugier im Europa der frühen Neuzeit.“ *Wunder, Beweise und Tatsachen. Zur Geschichte Rationalität*, 77–97. Frankfurt a. M.: Fischer, 2003.

Dick, Steven, J. *Plurality of Worlds. Origins of the Extraterrestrial Life Debate from Democritus to Kant*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

Fontenelle, Bernard, de. *Entretiens sur la pluralité des mondes*. In Bernard de Fontenelle, *Oeuvres complètes*, ed. Alain Niderst. Paris: Fayard, 1990–2001, sv. 2.

Galilei, Galileo a Christoph Scheiner. *On Sunspots*, přel. a ed. Eileen Reeves, Albert van Helden. Chicago: University of Chicago Press, 2010.

Gassendi, Pierre. *Syntagma philosophicum*. In Pierre Gassendi. *Opera omnia*. Lyon 1658, repr. Stuttgart – Bad Cannstatt: Frommann, 1964, sv. 1.

Guthke, Karl S. *Der Mythos der Neuzeit. Das Thema der Mehrheit der Welten in der Literatur- und Geistesgeschichte von der kopernikanischen Wende bis zur Science Fiction*. Bern: Francke, 1983.

Hamou, Philippe. „La nature est inexorable. Pour une reconsideration de la contribution de Galilée au problème de la connaissance.“ *Galilaeana* 5 (2008): 149–77.

Hamou, Philippe. *La mutation du visible. Essai sur la portée épistémologique des instruments d'optique au XVIIe siècle*. Paris: Presses Universitaires du Septentrion, 1999.

Helden, Albert, van. *Measuring the Universe. Cosmic Dimensions from Aristarchus to Halley*. Chicago: University of Chicago Press, 1985.

Huygens, Christiaan. *Cosmotheoros*. In Christiaan Huygens. *Œuvres complètes*. La Haye: Nijhoff, 1888–1950, sv. 21.

Chareix, Fabien. „Le rationnel et le raisonnable. Sur un manuscrit de Christiaan Huygens: le *De rationi Imperuijs* (1690).“ In *Le Savoir au XVIIe siècle*, ed. John D. Lyons a Cara Welch, 335–44. Tübingen: Gunter Narr Verlag, 2002.

Jüngel, Eberhard. „Quae supra nos, nihil ad nos. Eine Kurzformel der Lehre vom verborgenen Gott – im Anschluss an Luther interpretiert.“ *Evangelische Theologie* 32 (1972): 197–240.

Kepler, Johannes. *Sen neboli Měsíční astronomie*, přel. A. a P. Hadravovi. Praha: Paseka, 2004.

Knobloch, Eberhard. „Vielheit der Welten – Extraterrestrische Evidenz.“ In *Ideale Akademie. Vergangene Zukunft oder konkrete Utopie?* ed. Wilhelm Vosskamp, 165–86. Berlin: Akademie, 2002.

Kondylis, Panajotis. *Die Aufklärung im Rahmen des neuzeitlichen Rationalismus*. Hamburg: Felix Meiner, 2002.

Lambert, Ladina B. *Imagining Unimaginable. The Poetics of Early Modern Astronomy*. Amsterdam: Rodopi, 2002.

Lelková, Iva. *Sny o mnohosti světů. Athanasius Kircher (1602–1680), John Wilkins (1614–1672) a jejich obraz vesmíru*. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 2015.

Lelková, Iva. „Filosofické myšlenky v díle Cyrana z Bergeracu (1619–1655).“ *Studia Comeniana et Historica* 38 (2008): 109–33.

Lerner, Michel-Pierre. *Le monde des sphères*. sv. 2: *La fin du cosmos classique*. Paris: Belles Lettres, 2008.

Mormino, Gianfranco. „Ammirare e comprendere: la concezione del sapere di Christiaan Huygens.“ In *Potentia Dei*, ed. Gianni Canzani, Miguel A. Granada, Yves Ch. Zarka, 495–511. Milano: Angeli, 2000.

Mormino, Gianfranco. „Le rôle de Dieu dans l'oeuvre scientifique et philosophique de Christian Huygens.“ *Revue d'histoire des sciences* 56 (2003): 113–33.

Oberman, Heiko. *Contra vanam curiositatem. Ein Kapitel der Theologie zwischen Seelenwinkel und Weltall*. Zürich: Theologischer Verlag, 1974.

Pascal, Blaise. *Myšlenky*, přel. Antoním Uhlíř. Praha: Laichter, 1909.

Pascal, Blaise. *Pensées*. In Blaise Pascal. *Oeuvres complètes*, ed. M. Le Guern. Paris: Gallimard, 1998. sv. 2.

Prete, Antonella, del. „Pierre Gassendi et l'univers infini.“ In *Libertinage et philosophie au XVII<sup>e</sup> siècle*. Tome 4: *Gassendi et les gassendistes*, ed. Antony McKenna a Pierre-Francois Moreau, 57–69. Saint-Étienne: Publications de l'Université de Saint-Étienne, 2000.

Radelet-de Grave, Patricia. „L'universe selon Huygens, le connu et imaginé.“ *Revue d'histoire des sciences* 56 (2003): 79–112.

Randles, William G. L. *The Unmaking of the Medieval Christian Cosmos 1500–1760. From Solid Heavens to Boundless Aether*. Aldershot: Ashgate, 1999.

Seidengart, Jean. *Dieu, l'univers et la sphère infinie. Penser l'infinité cosmique à l'aube de la science classique*. Paris: Septentrion, 2006.

Schoot, Jan, van der. „Interpreting the Cosmotheoros (1698): A Historiographical Essay on Theology and Philosophy in the Work of Christiaan Huygens.“ *De Zeventiende Eeuw* 30 (2014): 20–39.

Staszak, Jean-Francois a Couzinet, Marie-Dominique. „À quoi sert la théorie des climats? Éléments d'une histoire du déterminisme environnemental.“ *Corpus. Revue philosophique. Géographies et philosophies* 34 (1998): 9–43.

Špelda, Daniel. *Pravda – dcera času. O původu ideje pokroku poznání*. Červený Kostelec: Mervart, 2015.

Špeldová, Monika. „Pochybná svědectví pana Leeuwenhoeka: mikroskopy, analogie a dobří sousedé.“ *Teorie vědy / Theory of Science* 37, č. 4 (2015): 399–428.

Wetz, Franz J. *Gleichgültigkeit der Welt. Philosophische Aufsätze*. Frankfurt a. M.: Knecht, 1994.

Witthaus, Jan Henrik. *Fernrohr und Rhetorik. Strategien der Evidenz von Fontenelle bis La Bruyère*. Heidelberg: Winter, 2005.



Zhmud, Leonid. *The Origins of the History of Science in Classical Antiquity*. Berlin: Walter de Gruyter, 2006.