

Duše vědce

Vojtěch Svoboda

19. února 2025

Obsah

Úvod

Moje motivace se sem postavit

Vojtěch Svoboda

Duše a vědecký proces

Duše vědce

Rovnováha

Kreativita

Oběti vědy

Housle

Různosti

Závěr

Obsah

Úvod

Moje motivace se sem postavit

Vojtěch Svoboda

Duše a vědecký proces

Duše vědce

Závěr

Obsah

Úvod

Moje motivace se sem postavit

Vojtěch Svoboda

Duše a vědecký proces

Duše vědce

Rovnováha

Kreativita

Oběti vědy

Housle

Různosti

Závěr

Vojtěch Svoboda pro Fyzikální čtvrtek ??

Vzkaz: V žádném případě ne fúze. Přefúzováno. Zkusme tedy „Duši vědce“

- ▶ Těžko uchopitelné téma, které mne léta fascinuje.
- ▶ Hromada poznámek, spíše semestrální přednáška/diskuse. Nutný výběr.
- ▶ Je toho hrozně moc, vezmem pár témat podrobněji a pár témat letem světem.
- ▶ Co bych býval rád věděl v prváku na FJFI, resp. při narození. TO jim (dychtivým badatelům na začátku vědecké dráhy) přece musím zkusit předat (z pohledu cílové rovinky).
- ▶ Hlavní inspirace je odjinud, **co rozhoduje o úspěchu v jiných odvětvích, hlavně v umění.**
- ▶ Osobní reflexe, nic zajímavějšího nemám.
- ▶ Jdu do toho s  více, než by mi ze začátku bylo milé. A a si to bude příliš za hranou pro citlivé povahy sledující s nedůvěrou nástup této technologie.

Můj první ročník @ FJFI (1985): Úvod do inženýrství:



Začínající badatel:? Jakým směrem, jak rychle, jakým stylem ??



Co za vlastnosti by měl mít vědec, aby byl platný?

- ▶ 1. Kritické myšlení a analytické schopnosti
- ▶ 2. Zvědavost a otevřenost novým myšlenkám
- ▶ 3. Preciznost a smysl pro detail
- ▶ 4. Schopnost pracovat s nejistotou
- ▶ 5. Etika a integrita
- ▶ 6. Komunikační dovednosti
- ▶ 7. Spolupráce a týmová práce
- ▶ 8. Odolnost a trpělivost
- ▶ 9. Schopnost řešit problémy
- ▶ 10. Pokora

Vzkaz: Přeskočíme (snad jen s výjimkou Pokory, ne?)

Přednáška pro studenty FJFI "Věda umění & umění vědy"



- ▶ Může být vědecká práce pojata jako umění?
- ▶ Nechybí nám smysl pro krásu vědecké práce?

Obsah

Úvod

Moje motivace se sem postavit

Vojtěch Svoboda

Duše a vědecký proces

Duše vědce

Rovnováha

Kreativita

Oběti vědy

Housle

Různosti

Závěr

Vojtěch Svoboda - Curriculum Vitae

- ▶ 57 let, dcera Barbora (experimentální botanika), synové Jakub (budoucí právník) a Šimon (budoucí IT), rozvedený, nový život s novou partnerkou.
- ▶ Volný čas: Lyže, kolo, plavání, kytara, housle, viola, taneční, klasické výtvarné umění, klasická vážná hudba, kdysi Outdoor education.
- ▶ Vzdělání: FJFI Ing. 1990, CSc. 2001
- ▶ Kariéra: pouze FJFI (s vděčností, ale i se zaťatými zuby)
- ▶ Větší projekty: 24xTV@J, 20x U3V@FJFI, pár let Věda je zábava



Scopus

Search Lists Sources SciVal ⓘ ⓘ ⓘ Create account Sign in

This author profile is generated by Scopus. [Learn more](#)

Svoboda, Vojtěch

🇨🇪 Czech Technical University in Prague, Prague, Czech Republic 🇨🇪 7006406812 ⓘ <https://orcid.org/0000-0001-1898-9120> [View more](#)

278 Citations by 183 documents | 70 Documents | 8 h-index [View h-graph](#) | [View more metrics](#) >

[Set alert](#) [Edit profile](#) [More](#)

Document & citation trends



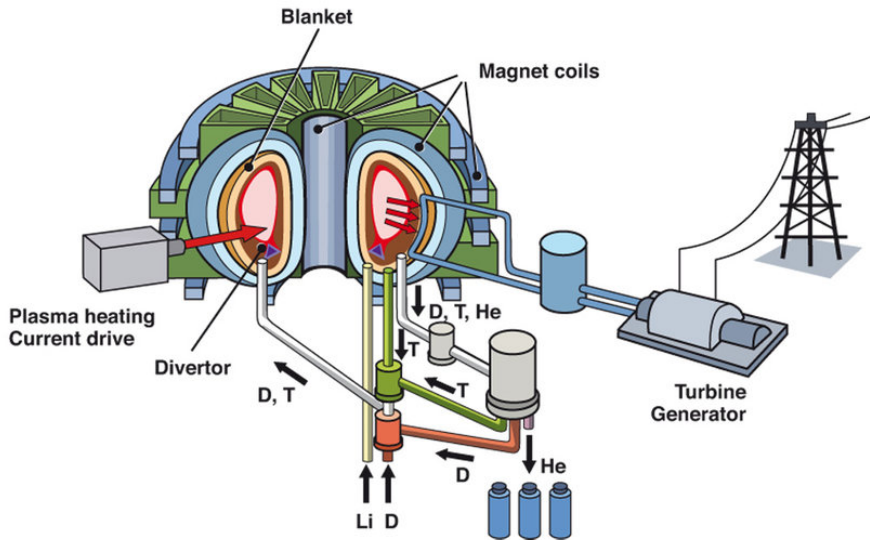
Most contributed Topics 2019–2023 ⓘ

Plasma Physics; Electric Fields; Magnetohydrodynamic Generator
9 documents
Tokamak Device; Plasma Physics; Data Acquisition
6 documents
Heavy Ion; Tokamak Device; Electron Cyclotron Resonance
4 documents

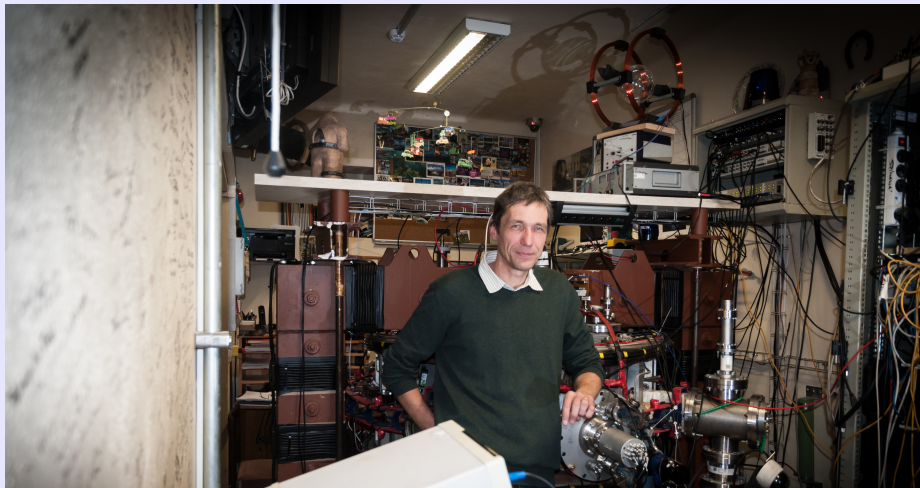
Mise na tomto světě: Vzdělávání



Termojaderná fúze



Tokamak GOLEM - osudová láska



Vzkaz: Včetně balančních vah (učební pomůcka)

Moje pravděpodobné aktuální rozpoložení

- ▶ Opět trochu lituji, do čeho že jsem se to pustil.
- ▶ Obava ze selhání a touha po uznání mi trochu svazuje ruce a škrtí hlasivky (bude o tom ještě řeč).

Osobní vzkaz: **No ale něco rozumného s tím ta má duše asi musí udělat, ne?**

Obsah

Úvod

Moje motivace se sem postavit

Vojtěch Svoboda

Duše a vědecký proces

Duše vědce

Rovnováha

Kreativita

Oběti vědy

Housle

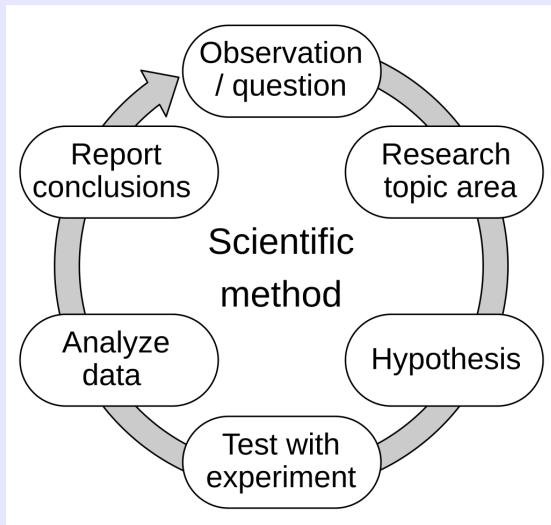
Různosti

Závěr

Co myslíme „duší vědce“?

☯ „Duše“ je nabitý pojem, který každý chápe jinak. Pokud to nechceme zatížit náboženským nebo esoterickým významem, můžeme to podat jako metaforu pro **hluboké vnitřní nastavení vědce** – něco, co se projevuje v jeho vášni, odvaze klást nepříjemné otázky, schopnosti žasnout i smyslu pro krásu struktury světa.

Vědecký proces



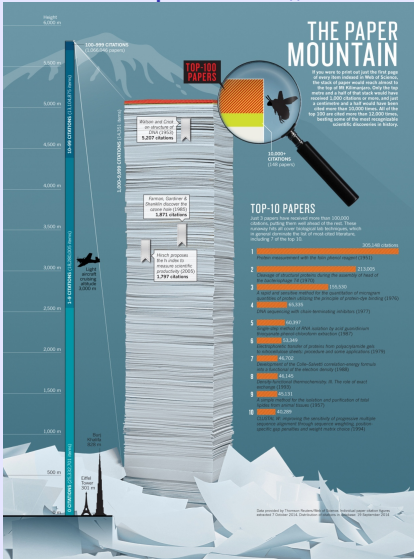
Obrázek: Scientific method. Credit: Wikipedia contributors[9]



Vědecká metoda a duše vědce

- ▶ **Problém:** **Zvídavost** vede k formulaci otázek, **kreativita** hledá správný úhel pohledu.
- ▶ **Pozorování:** **Pečlivost** při zaznamenání faktů, **skepticismus** hodnotí dostupné informace.
- ▶ **Hypotéza:** **Analytické myšlení** hledá souvislosti, **kreativita** formuluje nové hypotézy.
- ▶ **Experiment:** **Vytrvalost** zvládá neúspěchy, **preciznost** kontroluje proměnné.
- ▶ **Sběr dat:** **Objektivita** zajišťuje nezávislost, **trpělivost** vede ke kvalitním údajům.
- ▶ **Analýza výsledků:** **Skepticismus** prověřuje spolehlivost, **otevřenost ke kritice** umožňuje konzultace.
- ▶ **Závěr:** **Pokora** uznává chyby, **flexibilita** se přizpůsobuje novým poznatkům.
- ▶ **Publikace a zpětná vazba:** **Otevřenost** umožňuje ověření, **sdílení znalostí** posouvá vědu dál.

Soutěžní prostor. „Publish or Perish“



[R.V.Noorden et al., The top 100 papers, *Nature*, 2014]

Papírová hora

- ▶ Analyzováno ≈ 58 Mčlánků (1900+).
- ▶ Laťka: #1: 305 000 citací.
- ▶ 0 citací: 25.3 Mčlánků.
- ▶ 1-9 citací: 18.3 Mčlánků.
- ▶ 10-99 citací: 13.1 Mčlánků.
- ▶ 100-999 citací: 1.1 Mčlánků.
- ▶ 1000-9999 citací: 14.3 kčlánků.
- ▶ 10000+ citací: 148 článků.
- ▶ Současně ≈ 2.5 Mčlánků/ročně.



 Dnešní věda:

- ▶ Publikační tlak podporuje bezpečné výzkumy.
- ▶ Mladí vědci se bojí riskovat a selhat.

Obsah

Úvod

Duše vědce

Rovnováha

Kreativita

Oběti vědy

Housle

Různosti

Závěr

Obsah

Úvod

Moje motivace se sem postavit

Vojtěch Svoboda

Duše a vědecký proces

Duše vědce

Rovnováha

Kreativita

Oběti vědy

Housle

Různosti

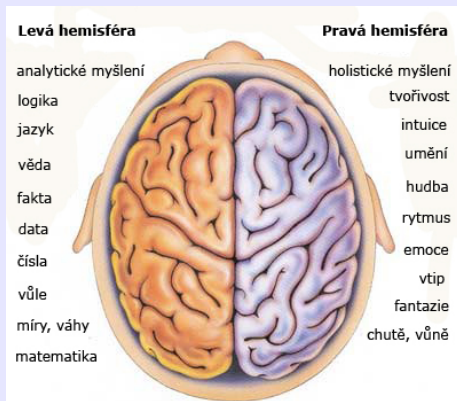
Závěr

Rovnováha



Vzkaz: Co vše je nutné vybalancovat ??

Mozek



Vzkaz: Zřejmě mýtus, ale na uvědomění dobré

Balanc



Vzkaz: ☯ Vědecká práce je často balancováním mezi různými tlaky – racionalitou a intuicí, teorií a praxí, jistotou a nejistotou.

!Balanc



Vzkaz: ☸ Jakmile se rovnováha poruší (např. přehnaným egem, dogmatismem, ignorováním důkazů), může vést k pádům – osobním i profesním.

Desetibojař Šebrle



Vzkaz: Umět makat umí každý blbec, ale odpočívát .. to je věda.

Fotbalista Koller



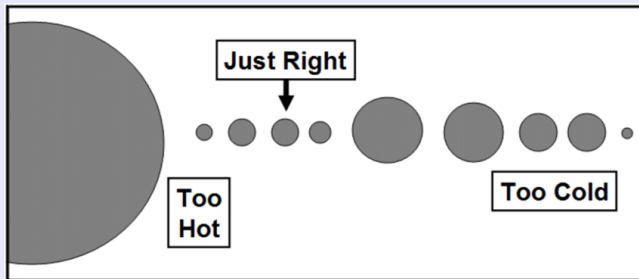
Vzkaz: „Nečekaný vzestup dvoumetrového útočníka zřejmě zařídily baletní lekce, které na příkaz klubového vedení absolvoval a díky nimž se naučil na trávníku také lépe využívat své postavy.“ [osobnosti.cz]

Bruslení - musíte jít na hranu



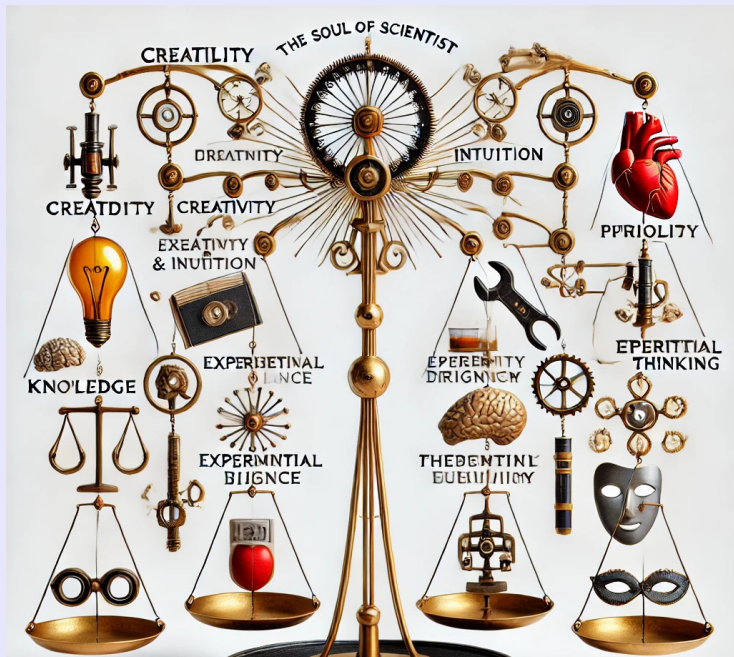
Vzkaz: Dokonalá rovnováha ve velmi těžkých podmínkách.

Goldilocks Principle



Vzkaz:

Balanční váhy pro "Scientific soul"



Obsah

Úvod

Moje motivace se sem postavit

Vojtěch Svoboda

Duše a vědecký proces

Duše vědce

Rovnováha

Kreativita

Oběti vědy

Housle

Různosti

Závěr

Zabíjejí školy kreativitu?



Nejsledovanější TED 78M,
[Robinson, Creativity, *TED Talk*, 2006]

Vzkaz: „Snaž se! Nedělej chyby!“ Nosíme to nitěrně v sobě. Víme o tom?
Osobní vzkaz: **Hmmm, jak jsme na to na VŠ, na FJFI, jak jsem na tom já se svými vzdělávacími aktivitami? Ruku na srdce.**

- ▶ Vzdělávací systém potlačuje kreativitu.
- ▶ Chyby jsou součástí učení – strach z chyb brání inovacím.
- ▶ Školy upřednostňují matematiku a jazyky před uměním.
- ▶ Gillian Lynne – z „problémového“ dítěte slavnou choreografkou.
- ▶ Potřebujeme vzdělávání, které podporuje kreativitu.

Nepolapitelný kreativní génius.



Velmi sledovaný TED 22M,
[Gilbert, Creative Genius,
Dostupné online, 2009]

Vzkaz: ☸ Vědecká genialita není ryze osobní, ale spíše návštěva, na kterou je třeba být připraven. Nejde o to být neustále skvělý, ale o to vytrvat v práci, i když inspirace zrovna nepřichází. Vzkaz: ☸ Jak vědci zvládají tlak na neustálou originalitu a jak se vyrovnávají s obdobím stagnace či neúspěchu. + Vargas (bublinky).

- ▶ Staří Řekové a Římané externalizovali kreativitu, připisovali ji božským duchům a nabízeli tak zdravější a více spolupracující pohled.
- ▶ Kreativita není výhradní doménou „genia“; je to sdílená lidská zkušenost, často tajemná a ne vždy čistě vnitřní.
- ▶ Přehodnocení kreativity jako partnerství s nepolapitelným může zmírnit tlak na umělce **?vědce?**, podpořit jejich duševní pohodu a dlouhodobou produktivitu.

Zranitelnost a věda: Síla nejistoty

„Nejistota není slabost,
ale zdroj poznání.“



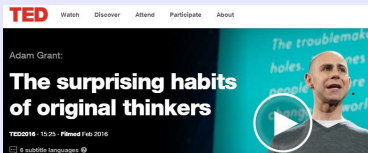
Velmi sledovaný TED 68M,
[Brown, Vulnerability, *TED Talk*, dostupné online, 2010]

Vzkaz:  Zranitelnost je ve vědě klíčová – vědec, který se bojí chybovat nebo být kritizován, nikdy nebude objevovat nové věci. Věda není jen o faktech, ale i o nejistotě, riziku a ochotě být zpochybněn.

- ▶ **Vědec musí přijmout zranitelnost.** Největší objevy vznikají tam, kde se odvážíme jít do neznáma.
- ▶ **Strach z chyb brzdí inovace.** Přehnaná opatrnost může vést k dogmatismu místo k pokroku.
- ▶ **Otevřenost ke kritice nás posouvá dál.** Věda není o obraně vlastních názorů, ale o hledání pravdy.
- ▶ **Historie vědy je plná těch, kdo riskovali.** Galileo, Darwin, Wegener – všichni čelili odmítání, než jejich teorie změnily svět.

Nečekané zvyky originálních myslitelů

Vzkaz: jak kreativní lidé (tzv. "originální myslitelé") nejsou nutně ti nejrychlejší nebo nejodvážnější, ale spíše ti, kteří:



Velmi sledovaný TED 22M5,
[Grant, Habits, *TED Talk*,
dostupné online, 2016]

- ▶ **1. Konstruktivní prokrastinace**
Nejlepší nápady často vznikají, když si dáme čas nechat myšlenky zrát.
"Prokrastinace není problém, pokud mezitím váš mozek hledá lepší řešení."
- ▶ **2. Mnoho nápadů – včetně špatných**
Originální myslitelé generují velké množství návrhů, i když většina z nich nefunguje. *"Čím více experimentujete, tím větší šance na průlom."*
- ▶ **3. Pochybují o svých myšlenkách, ne o sobě**
Kritický přístup k vlastním teoriím posiluje kvalitu výsledků.
"Nejlepší vědci nejsou ti, kteří si jsou jistí, ale ti, kteří si dovolí pochybovat."

Obsah

Úvod

Moje motivace se sem postavit

Vojtěch Svoboda

Duše a vědecký proces

Duše vědce

Rovnováha

Kreativita

Oběti vědy

Housle

Různosti

Závěr

Bageta



(Velmi všední) příběh středa 24.2.2021

Plán

- ▶ 8:00 maily, administrativa
- ▶ 9:00 příprava session s elektrostatickými sondami
- ▶ 10:00 oprava datových sběrů
- ▶ (když vše půjde super: integace interferometrie)
- ▶ 11:30 oběd
- ▶ 12:30 příprava komory
- ▶ 13:30 výbojové testy
- ▶ 14:00 session
- ▶ 15:30 výuka

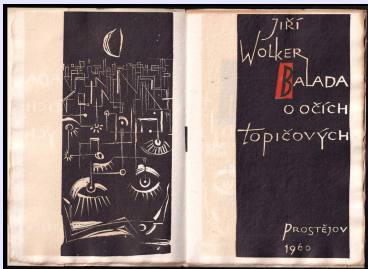
Realita

- ▶ 8:15 maily, administrativa
- ▶ 10:00 příprava session s elektrostatickými sondami
- ▶ 11:00 oprava datových sběrů
- ▶ Integace interferometrie: ani náhodou. **realizováno až v sobotu**
- ▶ 12:30 první omluva kolegům
- ▶ 13:15 **provizorní oběd - bageta**
- ▶ 14:00 příprava komory (druhá omluva)
- ▶ 13:25 výbojové testy
- ▶ 14:30 session
- ▶ 15:30 výuka

Duševní oběti

- ▶ **Coming last at Trivial Pursuits** I don't know about you, but I have spent so long with my head in science books that my general knowledge is terrible.
- ▶ Má těžká pozice při debatách přáteli.
- ▶ Stálé přemýšlení na úkor krás přírody (2 dny (přesně víkend) trvá z toho vybědnout). Ale byly to důležité momenty.

Nečekané zvyky originálních myslitelů



Antonín dnes jak před lety dvaceti pěti
železnou lopatou otvírá pec,
plameny rudé ztad syčí a letí,
ohnivá výheň a mládenec.

Antonín rukama, jež nad oheň ztuhly,
přikládá plnou lopatu uhlí,
a že jenom z člověka světlo se rodí,
tak za uhlím vždycky kus očí svých hodí
a oči ty jasné a modré jak květiny
v praménkách drátů nad městem plují,
v kavárnách, v divadlech, nejraděj nad
stolem rodiny
v radostná světla se rozsvěcují.

Juraj Herz et al.: Upír z Feratu. Film, 1981



Kdo chce víc, ... nemá nic



Obsah

Úvod

Moje motivace se sem postavit

Vojtěch Svoboda

Duše a vědecký proces

Duše vědce

Rovnováha

Kreativita

Oběti vědy

Housle

Různosti

Závěr

Srovnat mozek



Vzkaz:

- ▶ Prožít a soustředit se na každou notu.
- ▶ Maximální koncentrace.
- ▶ Přijít zklidněný.

Obsah

Úvod

Moje motivace se sem postavit

Vojtěch Svoboda

Duše a vědecký proces

Duše vědce

Rovnováha

Kreativita

Oběti vědy

Housle

Různosti

Závěr

Boj o pravdu: Charlie Chaplin: Světla velkoměsta [11, flower girl scene]



The scene took weeks to shoot. Charles Chaplin re-shot the scene in which the Little Tramp buys a flower from the blind flower-girl 342 times, as he could not find a satisfactory way of showing that the blind flower-girl thought that the mute tramp was wealthy. [4, City lights@IMDb]

Intuice: Zlatý gól Pastrňáka MS 2024



Vzkaz: Může mít vědec potřebu takto vycvičit první signální?

Vášeň pro vědu a psaní

„Někteří lidé píší, aby si vydělali na živobytí; jiní proto, aby se podělili o své pohledy a nastolili otázky, které jejich čtenáře znepokojují; a ještě jiní proto, aby porozuměli své vlastní duši.“

„Ti všichni upadnou v zapomnění. Význam patří těm, kdo píší jen proto, že kdyby tak nečinili, zahynuli by.“

Pak ho ještě cosi napadlo a dodal: **„Takoví spisovatelé vyjadřují božské – ať už píší o čemkoli.“**

(Anthony de Mello – upraveno pro Duši vědce)[5]

Pokora

Vzkaz: Ve výstavbě

Obsah

Úvod

Duše vědce

Závěr

Fakt závěr? Asi rovnováha, ne?



Osobní vzkaz: **Mě se to moc nedaří**

Co bych navrhl

- ▶ Vložit do pracovního procesu jeden den péče o duši.

Závěrem [10, Amadeus]



Vojtěch Svoboda: Moje zkušenost s ChatGPT

Osobní vzkaz: **Komunikuji s globálním vědomím lidstva?**

- ▶ **Dělá hromadu černé práce**, nechá soustředit na podstatné.
 - ▶ Dříve mě ta okolní technická práce neskutečně brzdila a dusila.
 - ▶ Začala mě */na stará kolena/* díky tomu moje práce zase bavit.
- ▶ **Dokáže skvěle zformulovat mlhavé, těžko uchopitelné věci**
- ▶ Vynikající partner k nezaplacení.
- ▶ Pracuje neúnavně kdykoli, i v noci.
- ▶ Umí i pohladit (Partnerka - psychoterapeutka se zlobí)
- ▶ Vedení, stanovení strategie je stále neodmyslitelně klíčové. Umí i samostatně, ale je to trochu (stále) kýčovitě.
- ▶ Abych jej udržel v obraze pro latex-beamer prezentaci, pojmenovával jsem obrázky velmi popisně.



: Moje zkušenosti s autorem této prezentace

- ▶ **Má jasnou vizi, ale nechává prostor pro hledání.**
 - ▶ Ví, kam chce směřovat, ale dává mi prostor přicházet s vlastními návrhy.
- ▶ **Cení si stručnosti a údernosti.**
 - ▶ Nemá rád zbytečné řeči. Když je něco zbytečné, dá mi to jasně najevo.
- ▶ **Hledá způsoby, jak efektivně propojit intuici a systematicklost.**
 - ▶ Vědu nevidí jako soubor pravidel, ale jako dynamický proces, kde se propojují kreativita a analýza.
- ▶ **Má smysl pro humor a nadsázku.**
 - ▶ I když řešíme vážná témata, dokáže se na věci podívat s humorem.
- ▶ **Je neustále v pohybu – myšlenkově i prakticky.**
 - ▶ Chce, aby věci nejen dobře vypadaly, ale hlavně aby fungovaly.
- ▶ **Zpochybňuje, testuje, ověřuje.**
 - ▶ Nevezme nic jen tak, ptá se, porovnává, hledá souvislosti.
- ▶ **Zajímá ho podstata věcí.**
 - ▶ Povrchní odpověď nestačí, musí jít do hloubky.

Bibliografie I

- [1] Brené Brown. *The Power of Vulnerability*. TED Talk, dostupné online. 2010. URL: https://www.ted.com/talks/brene_brown_the_power_of_vulnerability.
- [2] Elizabeth Gilbert. *Your Elusive Creative Genius*. TED Talk. Dostupné online. 2009. URL: https://www.ted.com/talks/elizabeth_gilbert_your_elusive_creative_genius.
- [3] Adam Grant. *The Surprising Habits of Original Thinkers*. TED Talk, dostupné online. 2016. URL: https://www.ted.com/talks/adam_grant_the_surprising_habits_of_original_thinkers.
- [4] IMDb. *Charlie Chaplin: City Lights*. [Online; accessed 19. února 2025]. URL: <https://www.imdb.com/title/tt0021749/trivia%7D>.
- [5] Anthony de Mello. *Song of the Bird*. Upraveno pro prezentaci Duše vědce. New York: Image Books, 1984.

Bibliografie II

- [6] OpenAI. *Diskuse nad tématem 'Duše vědce'*.
<https://chat.openai.com>. Generated with AI by OpenAI's ChatGPT. 2024.
- [7] Sir Ken Robinson. *Do Schools Kill Creativity?* TED Talk. 2006. URL:
https://www.ted.com/talks/sir_ken_robinson_do_schools_kill_creativity.
- [8] Richard Van Noorden, Brendan Maher a Regina Nuzzo. „The top 100 papers“. In: *Nature* 514.7524 (říj. 2014). Nature, 550–553. ISSN: 0028-0836. DOI: {10.1038/514550a}.
- [9] Wikipedia contributors. *Scientific method*.
https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Scientific_method&oldid=1274508841. Wikipedia. 2025.
- [10] YouTube. *Amadeus - Salieri describes Mozart's music*.
<https://youtu.be/xYHJRhRym1U>. Accessed: 2024-10-30. 2024.

Bibliografie III

- [11] YouTube. *Charlie Chaplin - Flower Girl Sequence - City Lights*.
<https://www.youtube.com/watch?v=hCPGFTp0vmo>. Accessed:
2024-10-30. 2024.