

# Od klimatickej zmeny ku klimatickému zlomu

**Hans-Ulrich Schmutz**

Ľudia zvyčajne hovoria o klimatických zmenách. Čo ale znamená slovo zmena? Môže sa tým myslieť zmena v priebehu niečoho známeho, môže to byť tiež vývojový krok. Slovom „zmena“ maskujeme závažnosť problému. Ako vhodnejšie slovo pre problém klímy a životných procesov na Zemi sa javí klimatický zlom.

## Astronomicky podmienené zmeny podnebia

Zmeny podnebia boli až do začiatku antropocénu ovplyvňované rytmami, ktoré sa diali v harmónii s kozmickými rytmami. Podľa návrhu Medzinárodného kongresu geológov znamená „antropocén“ nový geologický vek, v ktorom sa človek stal dôležitým faktorom ovplyvňujúcim biologické, geologické a atmosférické procesy na Zemi.

V súvislosti s rytmickými zmenami pohybu v slnečnej sústave sa na Zemi menila intenzita slnečného žiarenia, ktorá viedla k teplej a ľadovej dobe (1). Zmena slnečného efektu (intenzita žiarenia) na Zemi súvisí s dlhodobými rytmami, ako je svetový platónsky rok (precesia, 25 920 rokov), obeh apsidálnej línie (zmena z perihélia do afélia, 110 000 rokov), zmena uhla sklonu zemskej osi ku ekliptike (41 000 rokov) a odchýlky eliptickej obežnej dráhy od kruhovej dráhy (100 000 rokov). Za posledné tri milióny rokov dali tieto štyri veľké rytmy vo svojej interakcii impulzy k veľmi pomalej zmene z teplých období na obdobia zaľadnenia, to znamená k rytmom doby ľadovej. Štvornásobná superpozícia rytmov viedla ku vzniku kratšieho rytmu 21 000 rokov, ktorý bol začlenený do dlhšieho rytmu 100 000 rokov. Vzhľadom na kozmické vplyvy bolo už niekoľko storočí zreteľné, že Zem vstúpi do ďalšej doby ľadovej postupným ochladzovaním o asi 4 stupne. Pretože koniec poslednej doby ľadovej bol približne pred 11 000 rokmi, bude ďalšie obdobie zaľadňovania o ďalších 10 000 rokov. Od stredoveku tento zvrät, naznačený kozmickými rytmami, viedol dočasne k tzv. malej dobe ľadovej, ktorá trvala až do roku 1850 a potom následne viedla cez oveľa rýchlejšie otepľovanie do dnešnej alarmujúcej situácie.

## Výsledky výskumu v oblasti klimatických zmien

Rôzne vedecké výskumy ukazujú paralelný priebeh zmeny teploty a obsahu oxidu uhličitého v atmosfére a vode. To sa pekne preukázalo analýzou ľadových vrstiev v Grónsku, Antarktíde a Himalájach, takže história klímy za posledných 800 000 rokov je podrobne zdokumentovaná (3). Prekvapujúce je, že zmena teploty o maximálne 10 stupňov bola sprevádzaná kolísaním obsahu atmosférického oxidu uhličitého medzi 180 a 280 ppm (1 ppm = jedna milióntina). Vysoké hladiny CO<sub>2</sub> boli spojené s teplými fázami podnebia. Zmena CO<sub>2</sub>, ale aj metánu ako skleníkového plynu, bola spojená so životnými procesmi na Zemi: vzťah medzi rastlinami a zvieratami na súši a vo vode, výrazné sopečné udalosti a zmeny svetových morských prúdov. To všetko sú rytmické procesy, dokonca aj sopečná činnosť. Rytmus je základom všetkého života.

## Zlom klimatických rytmov spôsobený človekom

Údaje nesporne ukazujú, že úroveň oxidu uhličitého sa za posledných 150 rokov zvýšila z 280 ppm (1870) na 315 ppm, od druhej svetovej vojny do roku 2019 na 410 ppm. Hladiny oxidu uhličitého dosiahli túto úroveň naposledy pred 13 miliónmi rokov, čo bolo v čase, keď kozmické impulzy nemohli viesť k rytmom doby ľadovej, pretože obsah oxidu uhličitého bol príliš vysoký.

Ďalším faktom je obrovský nárast spaľovania uhlia, ropy a plynu v súvislosti s industrializáciou. S rastom priemyselného veku okolo roku 1870 bolo ročné uvoľňovanie CO<sub>2</sub> zo spaľovania uhlia stále mierne na úrovni 0,37 miliardy ton, na konci druhej svetovej vojny sa ročne zvýšilo na 3,7 miliardy ton a v roku 2013 prekročilo hranicu 37 miliárd ton ročne. Zvýšenie CO<sub>2</sub> kozmickými vplyvmi zo 180 ppm na 280 ppm trvalo asi 10 000 krát dlhšie ako zvýšenie z 280 ppm na 400 ppm za posledných 150 rokov. Na život pôsobia časové telo alebo formotvorné telo, kde rýchlosti procesov, ako je rast alebo metabolizmus, zodpovedajú konkrétnemu typu života. Preto je veľká zmena v rýchlosti procesov útokom na život. V lete roku 2019 sa objavili dve dôležité výskumné správy (2, 3), ktoré ukazujú, že medzi časom Kristovho narodenia a rokom 1850 boli klimatické výkyvy, ako napríklad tepelné fázy v dobe rímskej a stredoveku, regionálnym fenoménom a boli účinné na rôznych miestach v rôznom čase. Od roku 1870, s nástupom industrializácie, nastala úplne nová situácia: k otepľovaniu Zeme došlo na všetkých kontinentoch – s výnimkou Antarktídy – rovnomerne a súčasne. Toto je ďalší poukaz na prelomenie rytmov.

Spor medzi komunitou výskumných pracovníkov v oblasti klímy a klimatickými skeptikmi Skutočnosť, že nárast hladín oxidu uhličitého v atmosfére a oceánoch za posledných 200 rokov je spôsobený predovšetkým ľudskou činnosťou, potvrdzujú aj skeptici v oblasti klímy. Kontroverzia sa týka predovšetkým teórie, či oxid uhličitý alebo metán sú skleníkové plyny, a teda môžu ovplyvňovať klímu. Graf nameranej ročnej zmeny teploty prízemného vzduchu za posledných 150 rokov môže teraz súvisieť s kolísaním intenzity slnečného žiarenia (kolísanie okolo jedenástich rokov), približne štvorročným rytmom účinku fenoménu El Niño a siedmimi silnými sopečnými erupciami v uvedenom časovom období (4, 5). Pri výpočte týchto prírodných klimatických faktorov pomocou teplotnej krivky je možné vysvetliť časté krátkodobé (2 až 5 rokov) kolísanie teploty, ale nie zrýchlenie od roku 1970 na dnešné zvýšenie teploty o 0,7 stupňa.

Skeptici v oblasti klímy tvrdia, že údaje z ľadových vrstiev ukazujú, že nárast oxidu uhličitého po zvýšení teploty je spôsobený skôr zmenou intenzity slnečného žiarenia než zvýšením oxidu uhličitého. Toto je zjednodušená, ale nie nesprávna prezentácia, založená na obdobiach minulých dôb ľadových, ktoré boli vytvorené kozmickými impulzmi. V období posledných 200 rokov však máme úplne novú situáciu, pretože rýchle zvýšenie obsahu oxidu uhličitého nie je prírodného pôvodu. Rozsiahle merania atmosféry za posledných 10 rokov priniesli v roku 2015 jasný dôkaz o skleníkovom efekte CO<sub>2</sub> (6).

Zvýšenie obsahu CO<sub>2</sub>, ktoré nemožno vysvetliť rytmickými procesmi, ako sú zmeny slnečného žiarenia alebo sopečných erupcií a súčasné následné zvýšenie globálnej teploty, sa musí pripísať predovšetkým ľudskej činnosti. Medzinárodná výskumná komunita sa na tom dohodla z dôvodu veľkého počtu komplexných výsledkov výskumu (7). Súčasná správa o stave klímy IPCC z augusta 2019 to ešte raz potvrdzuje (8). Klimatický skeptici so svojimi starými argumentmi sa týmto novým poznatkom stále bránia.

### Význam zvýšenia rýchlosti zmien

Zvláštnosťou tejto zmeny nie je nárast množstva látok, ale časové obdobie, v ktorom sa tieto zmeny uskutočňujú. Spaľovanie fosílnych materiálov ako je uhlie, ropa a plyn, je najmenej 10 000-krát rýchlejšie ako geologický proces, ktorý oddeľuje zlúčeniny uhlíka od životného cyklu a ukladá ich v hlbokých vrstvách pôdy na dlhú dobu. S tvorbou uhlia, ropy a plynu sa následne znížil obsah oxidu uhličitého vo vode a vzduchu. Vytvárali sa tak klimatické podmienky, ktoré umožňovali vznik doby ľadovej. S rovnakým dôsledkom teraz opäť stúpa obsah oxidu uhličitého pri spaľovaní fosílnych palív. Toto zvýšenie vyplývajúce z ľudskej činnosti sa však deje oveľa rýchlejšie ako predchádzajúce procesy zapojené do kozmických rytmov, takže život na Zemi nedokáže adekvátne zvládnuť takúto náhlu zmenu. Prudký pokles počtu druhov zvierat a rastlín, nedávno zdokumentovaný OSN, ukazuje, ako je dnes život na Zemi narušený.

Čo máme pred sebou? Prostredníctvom moderného spôsobu života stále väčšej časti ľudstva orientovaného na spotrebu, sú impulzy z kozmu paralyzované alebo neúčinné. Kozmické impulzy sú prerušené. Pretože zmena teploty na Zemi sa nielen obrátila opačne (zohrievanie namiesto ochladzovania), ale iniciovala sa aj viac ako tisíckrát rýchlejšie, než by sa udialo prostredníctvom slnečných rytmov. Možno až tak rýchlo, že samoliečiace sily života sú na Zemi ochromené. Preto dnes musíte logicky hovoriť o klimatickom zlome. Rudolf Steiner v roku 1923 opísal, ako môže človek – ktorý sa rozvinutím intelektuálneho myslenia spojil so Zemou – pôsobiť na premenu Zeme. Rozhodujúce je, či my ľudia opustíme náš výlučne intelektuálny myšlienkový život, alebo či svoje myšlienky oživíme: „A skutočne, ak človek neoživí svoje myšlienky, ak zostane stáť iba v intelektuálnych, mŕtvych myšlienkach, musí Zem rozbiť. Rozbíjanie však začína najjemnejším elementom, teplom. A v piatom poatlantickom období (v ktorom teraz žijeme) má človek príležitosť neustálym pokračovaním vo vývoji intelektuálnych myšlienok zničiť tepelnú atmosféru Zeme.“

Ale potom prichádza šieste poatlantické obdobie. Keby sa ľudstvo dovtedy neobrátilo od intelektuálistiky k imaginácii, potom by začalo ničenie nielen tepelnej atmosféry, ale aj vzdušnej atmosféry a ľudia by otrávil vzduch čisto intelektuálnymi myšlienkami. A otrávený vzduch by reagoval spätne na Zem, to znamená, že najskôr by bola zničená vegetácia. A nakoniec v siedmom poatlantickom období má človek príležitosť zničiť vodu a to, čo by vylučoval ako svoje výdychy, „arómu“, by prešlo, ak by to bolo výsledkom čisto intelektuálnych myšlienok, do univerzálneho tekutého prvku Zeme. Zo všeobecného tekutého prvku Zeme by najskôr vystúpil minerálny element, ktorý by rozrušil formu Zeme. A človek má naskrze príležitosť, ak svoje myšlienky neoživí a tým vráti kozmu to, čo z neho dostal, rozbiť Zem.“(9)

## Čo môžeme robiť?

Mladí klimatickí aktivisti úžasným spôsobom pochopili tento dramatický stav vecí a prehliadli pokrytectvo vo vyhlásení politikov. Takzvaná Parížska dohoda, ktorá bola výsledkom poslednej konferencie o klíme v decembri 2015, sa stala zbytočnou kvôli oneskoreniu potrebných činov. Aktivisti v oblasti klímy sú ochotní spochybnit' a menit' svoj spôsob života. Začínajú konať. Tvorivú silu klimatických aktivistov na celom svete v neposlednom rade stimulovala i Greta Thunbergová. To, čo mladí dnes žiadajú, je v súlade s najnovšími výsledkami výskumu a týka sa varovaní výskumných pracovníkov. Osobitná správa IPCC o zmene klímy a krajinných systémov (6), uverejnená v auguste tohto roku ukazuje, že globálne otepľovanie sa značne zvýšilo v dôsledku využívania pôdy priemyselným poľnohospodárstvom. Príspevok oxidu uhličitého, metánu a dusíka do atmosféry v dôsledku používania umelých hnojív, lesných porastov, monokultúr, ničenia potravín a rýchlo rastúcej produkcie mäsa je najmenej 25%. Pretože väčšina dospelých, politikov a vedúcich firiem neberie vedecké výsledky vážne, mladí ľudia sa teraz aktívne zapájajú do neustále rastúceho hnutia. Ich motívom nie je prekabátenie prírodných podmienok v prospech uspokojovania egoizmu, ale záujem o budúcnosť osviežujúceho života na Zemi. Čo môžeme urobiť mi dospelí? Ak dokážeme využiť našu myšlienkovú silu k získaniu pohľadu na význam rytmických procesov na Zemi, vzťah medzi Zemou a kozmom a na životne dôležitý význam rýchlosti udalostí, potom môže dôjsť k ráznemu konaniu v súlade s pochopením. Veda o pôsobení éterického fenoménu v živote musí byť ľuďmi čoraz viac uchopená.

Napríklad vyhýbanie sa cestovaniu lietadlom môže byť ľahšie ak si uvedomíme, že pomalosť cestovania je predpokladom hlbšieho duševného spojenia so svetom a ľuďmi v iných častiach sveta.

Počúvanie rytmov času a priestoru je rozhodujúce aj pri cestovaní. Ak s pochopením nevyhnutnosti podnikneme veľa opatrení na zníženie takzvanej ekologickej stopy, t.j. tiež na zabránenie tvorby CO<sub>2</sub>, potom sa dá prekonať priepasť medzi dospelými a dospievajúcimi, ktorá sa dnes prejavila.

Ako môže prispieť škola? Na strednom stupni je potrebné cvičiť tvorbu úsudku na základe pozorovania svetových súvislostí tak oživujúco, že si žiaci vytvoria živé fenomenologické názory a pojmy o svetových rytmoch, metamorfózach, vitalite a vývoji. Štúdium zamerané na skúšanie hotových pojmov a obsahov ochromuje vôľu a nakoniec vedie k nezáujmu o svet. Učitelia by sa pri príprave mali duchovne zaoberať oprávnenými výsledkami prírodnej vedy, a tak materialistický pohľad na svet transformovať na pozorovanie života. V učebných osnovách waldorfských škôl, najmä v nižších ročníkoch, bude musieť byť propedeutická astronómia vystupňovaná tak, aby počas hodín v astronómie v 11. triede bol pojem rytmu formovaný živým spôsobom. (10)

- (1) Tillemans A., Die Erde schwankt im Eiszeittakt, 2005, <https://www.wissenschaft.de/erde-klima/die-erde-schwankt-im-eiszeittakt/>
- (2) Neukom R. et al. (2019): No evidence for globally coherent warm and cold periods over the preindustrial Common Era, Nature, vol. 571, 25 July 2019, p. 550-554.
- (3) PACES 2k Consortium (2019): Consistent multidecadal variability in global temperature reconstructions and simulations over the Common Era, Nature Geoscience 12, p. 643- 648.
- (4) Schönwiese C. D. und Walter A., Neue statistische Abschätzung zur anthropogenen und natürlichen Steuerung des Globalklimas. Deutsche Meteorologische Gesellschaft, [www.dmg-ev.de](http://www.dmg-ev.de), Heft 01/2009.
- (5) Buchal C. und Schoenwiese C. D., Klima, die Erde und ihre Atmosphäre im Wandel der Zeiten. Helmholtz Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren 2011, <https://epic.awi.de/id/eprint/35183/>.
- (6) Feldmann D. R. et al., Observational determination of surface radiative forcing by CO2 from 2000 to 2010, Nature 519, März 2015.
- (7) [https://www.de-ipcc.de/media/content/AR5-WGI\\_SPM.pdf](https://www.de-ipcc.de/media/content/AR5-WGI_SPM.pdf).
- (8) <https://www.de-ipcc.de/254.php>.
- (9) Steiner R. (1923): Die Impulsierung des weltgeschichtlichen Geschehens durch geistige Mächte, Vortrag vom 23. März 1923, Seite 122, GA 222, Dornach 1966.
- (10) Schmutz, H.-U., Warum Astronomie in der 11. Klasse? in: <Erziehungskunst> 07–08/2018, Stuttgart.

Preklad: Erich Šašinka