Vækstøkonomi

Skiftet til og bevarelsen af en vækstøkonomi (en økonomi baseret på vedvarende vækst i Bruttonationalproduktet, BNP) betragtes som et af de mest dominerende økonomiske paradigmer i moderne historie. Argumenterne for at indføre og fastholde dette system har udviklet sig over tid, men centrerer sig primært om menneskelig velfærd, teknologisk udvikling og samfundsmæssig stabilitet.

Vækstøkonomi - Kort Forklaring

Vækstøkonomi er den økonomiske forståelse, at et samfunds velstand og udvikling bedst sikres gennem en vedvarende stigning i produktion, handel, investeringer og forbrug. Økonomisk vækst måles typisk som stigningen i et lands bruttonationalprodukt (BNP), og tankegangen bygger på, at en voksende økonomi giver mulighed for højere levestandard, flere arbejdspladser, større skatteindtægter og bedre finansiering af offentlige ydelser. Selvom ønsket om økonomisk fremgang har eksisteret gennem historien, blev vækst først et egentligt politisk og økonomisk mål i det 20. århundrede.

Baggrunden for vækstøkonomiens fremkomst var især de økonomiske udfordringer i første halvdel af 1900-tallet. Den internationale økonomiske krise i 1930'erne og de omfattende ødelæggelser efter World War II skabte behov for en økonomisk model, der kunne sikre beskæftigelse, stabilitet og genopbygning. Særligt fra slutningen af 1940'erne blev økonomisk vækst et centralt politisk mål i mange vestlige lande. Genopbygningen af Europa gennem Marshall Plan (1948–1952), udviklingen af velfærdsstaterne og den stigende internationale handel gjorde vækst til en grundlæggende målsætning for national økonomisk politik.

I 1950'erne og 1960'erne oplevede store dele af den industrialiserede verden en usædvanlig høj økonomisk vækst. Industriproduktion, produktivitet og privatforbrug steg markant, og mange lande investerede massivt i infrastruktur, uddannelse og teknologisk udvikling. I denne periode blev vækstøkonomi ikke blot et redskab til genopbygning, men selve grundlaget for forståelsen af økonomisk succes. Et lands styrke blev i stigende grad vurderet ud fra dets evne til at skabe vedvarende økonomisk vækst.

Fra 1970'erne blev vækstøkonomien udfordret af oliekriser, inflation og stigende arbejdsløshed. Samtidig voksede internationale markeder, og virksomheder begyndte i stigende grad at organisere produktion og handel på tværs af landegrænser. I 1980'erne og især 1990'erne blev

globalisering en dominerende økonomisk udvikling. Liberaliserede kapitalmarkeder, friere verdenshandel og internationale produktionskæder betød, at økonomisk vækst i stigende grad blev et globalt frem for et nationalt anliggende.

Omkring **1990–2000** kan vækstøkonomien derfor siges at have opnået en egentlig global status. Efter afslutningen på Cold War blev markedsøkonomi og international handel dominerende organiseringsprincipper i store dele af verden. Samtidig blev internationale organisationer og handelsaftaler stadig vigtigere for den globale økonomi, og virksomheder kunne operere næsten uafhængigt af nationale grænser.

Fra slutningen af 1990'erne og især gennem 2000'erne voksede nogle internationale virksomheder til en størrelse, hvor deres økonomiske ressourcer kunne sammenlignes med mindre og mellemstore nationers økonomier. Digitale virksomheder med globale platforme fik adgang til milliarder af brugere og opbyggede markedsværdier, som oversteg mange staters samlede økonomiske produktion. Dette førte til en omfattende debat om magtbalancen mellem nationale regeringer og globale virksomheder. Diskussionen handlede ikke om, at virksomheder juridisk overtog staters rolle, men om hvorvidt økonomisk indflydelse, adgang til data, kontrol over kommunikation og teknologisk udvikling gav enkelte virksomheder en hidtil uset samfundsmæssig magt.

Særligt fra **omkring 2010** blev denne debat intensiveret. Globale teknologivirksomheder fik en central rolle inden for kommunikation, handel, informationsdeling og digital infrastruktur. Samtidig voksede deres økonomiske værdi meget hurtigt som følge af netværkseffekter, digital skalering og global markedsadgang. Dette skabte en offentlig og politisk diskussion om regulering, beskatning, konkurrence og demokratisk kontrol over digitale platforme.

I samme periode voksede kritikken af vækstøkonomien. Økonomer, miljøforskere og samfundsteoretikere pegede på, at kontinuerlig økonomisk vækst kunne komme i konflikt med Jordens begrænsede naturressourcer og klimamæssige bæreevne. Spørgsmål om bæredygtighed, ressourceforbrug, biodiversitet og klima blev centrale elementer i diskussionen om, hvorvidt en økonomi kan baseres på vedvarende vækst i en verden med begrænsede ressourcer. Andre argumenterede for, at teknologisk innovation, cirkulær økonomi og mere effektiv ressourceudnyttelse kunne gøre fortsat økonomisk vækst forenelig med miljøhensyn.

Overordnet kan vækstøkonomiens udvikling beskrives gennem følgende hovedperioder:

Periode	Overordnet udvikling
1930'erne–1940'erne	Økonomiske kriser og krig skaber behov for nye modeller for beskæftigelse og genopbygning.
1948–1960'erne	Vækstøkonomi etableres som centralt politisk mål under genopbygningen og udbygningen af velfærdsstaterne.
1970'erne	Oliekriser og økonomiske udfordringer ændrer vækstpolitikkens ramme, men ikke dens grundlæggende betydning.
1980'erne–1990'erne	Globalisering, liberalisering og internationale markeder gør vækstøkonomien til et globalt organiseringsprincip.
Ca. 1995–2010	Den digitale økonomi accelererer væksten, og globale virksomheder får hidtil uset økonomisk betydning.
Fra ca. 2010	Debatten om globale virksomheders magt, regulering, klima og bæredygtighed bliver en central del af diskussionen om vækstøkonomiens fremtid.

Vækstøkonomi kan således forstås som en økonomisk model, der opstod som et svar på det 20. århundredes behov for genopbygning og velstand, men som med globaliseringens og digitaliseringens acceleration udviklede sig til et globalt system. I takt med at økonomien voksede, opstod også nye spørgsmål om forholdet mellem økonomisk vækst, teknologisk udvikling, demokratisk styring og planetens økologiske grænser. Disse spørgsmål præger fortsat den økonomiske debat i dag.

Indførsel af vækstøkonomi - Historiske argumenter

Argumenterne opstod især under oplysningstiden, den industrielle revolution og i efterkrigstiden (post-1945), hvor fundamentet for den globale vækstøkonomi blev lagt:

• Bekæmpelse af absolut fattigdom og nød: Før industrialiseringen levede størstedelen af verdens befolkning i ekstrem fattigdom. Økonomer som Adam Smith argumenterede for, at markedsdreven vækst (gennem arbejdsdeling og frihandel) var den mest effektive motor til at løfte den brede befolkning ud af materiel nød.

• Malthusiansk flugt (Mad og ressourcer): Før 1800-tallet betød befolkningstilvækst ofte hungersnød, fordi landbruget ikke kunne følge med (den malthusianske fælde). Vækstøkonomien forudsatte og stimulerede teknologisk innovation, som gjorde det muligt at øge fødevare- og ressourceproduktionen hurtigere end befolkningstilvæksten.

• Genopbygning og global stabilitet (Efterkrigstiden): Efter 2. verdenskrig mødtes vestlige nationer til Bretton Woods-konferencen (1944). Argumentet var, at økonomisk vækst og gensidig handelsafhængighed var afgørende for at forhindre nye verdenskrige, sikre fuld beskæftigelse og modvirke kommunismens spredning.

• Optimering af ressourceudnyttelse: Kapitalistiske principper om konkurrence og vækst blev introduceret med argumentet om, at markedsmekanismer sikrer den mest effektive fordeling af samfundets ressourcer i modsætning til planøkonomier.

Bevare vækstøkonomien i dag - Argumenter

I dag, hvor systemet udfordres af klimakrisen og ressourceknaphed, hviler forsvaret for at bevare vækstøkonomien på følgende centrale argumenter:

• Finansiering af velfærdsstaten og offentlige ydelser: I moderne demokratier er pensioner, sundhedsvæsener og uddannelsessystemer indrettet efter, at økonomien vokser. Uden vækst vil skatteindtægterne falde (eller stagnation indtræffe), hvilket vil kræve massive besparelser på kernevelfærd.

• Stabilitet i det finansielle system (Gælds- og rentebyrde): Både stater, virksomheder og private borgere opererer med gæld. For at kunne betale renter og afdrag uden at samfundsøkonomien kollapser, er der brug for en stigende pengeværdi og produktion. Nulvækst risikerer at udløse finansielle kriser og massearbejdsløshed.

• Grøn vækst (Afkobling): Det mest udbredte moderne argument (blandt organisationer som EU, OECD og FN) er, at vi ikke skal afskaffe vækst, men gøre den "grøn". Argumentet er, at økonomisk vækst leverer den nødvendige kapital og innovation til at udvikle de teknologier (fx grøn energi, CO2-fangst), der skal løse klimakrisen. Dette kaldes afkobling (at øge BNP uden at øge miljøbelastningen).

• Menneskelig psykologi og ambition: Fortalere argumenterer for, at mennesker drives af fremskridt og forbedring af deres livsvilkår. Økonomisk vækst ses som en katalysator for menneskelig kreativitet, opfindsomhed og social mobilitet – muligheden for at skabe en bedre fremtid for næste generation.

• Udligning af global ulighed: Selvom rige lande har høj levestandard, argumenteres der for, at udviklingslande i det globale syd fortsat har et legitimt og presserende behov for markant økonomisk vækst for at opbygge basal infrastruktur, hospitalsvæsener og uddannelsessystemer.

EKSEMPEL

Intro til eksempel

Dette eksempel drejer sig om, at påvise hvordan mennesket er kommet til et punkt (for lang tid siden, i 1972/1973), hvor man ved produktion og anden aktivitet overgik Klodens biokapacitet, og alligevel fortsatte med at benytte Vækst som det største mål, og som det endegyldige "succeskriterium" for nationalstaten.

Ideen med at lave denne meget overordnede, kun indikerende og fra starten rent tænkte undersøgelse var, at se om ChatGPT kunne indsamle data der kunne påvise at det betalingsmiddel (penge, kapital eller hvad man ønsker at kalde det) som Verdens totale økonomi indeholder, reelt burde tilsvare den del af de totale ressourcer og værdier som findes på Jorden og derfor ideologisk set, i sidste ende skulle være til rådighed at "købe". Og såfremt disse tal ikke stemmer overens, vil en tendens kunne antages.

Det er denne tendens jeg ledte efter, og som i sidste ende fremkommer (i slutningen af undersøgelsen), som værende, at mennesket ikke har formået at stoppe der, hvor der ikke var flere naturlige ressourcer at tage fra Kloden. Forøgelsen af kapital og købekraft er fortsat, og derved også muligheden for at "købe" eller udnytte naturlige ressourcer, som ikke kan bæres (restitueres) i samme tempo, af den planet vi har til rådighed.

Eksemplet:

Opgaven til ChatGPT:

“Lav en tabel ved undersøgelse over tid af de tilbageværende seks kolonner, hvor første kolonne angiver årstal som går tilbage til 5000 f.kr og samles i grupper op til det bliver relevant at vise ændringer i andre kolonner, anden kolonne er tallet 24 af symbolsk årsag, og resterende seks kolonner er dem der undersøges og vises, ud fra de to givne rækker hvor første rækker er navn og beskrivelse og anden række er måleenhed som gerne må korrigeres til mere relevant enhed med undtagelse af kolonne 5 som skal godkendes År Timer pr dag mennesker på jord Timer arbejdet Estimeret tal for hvor mange penge der findes verden, i forhold til hvor stor den reelle opgjorte værdi af materielle ydelser besiddelser i virkeligheden er % af Jordens Naturlige ressourcer til rådighed på et år forbrugt CO2-mængde udledt Skrald efterladt årstal 24 antal timer pr dag pr person valuta / materielle værdier pct af hvad jorden kan genskabe pr år ton ton”

Ja. Til en historisk undersøgelse vil jeg justere nogle af måleenhederne, så tabellen bliver mere sammenlignelig. **Kolonne 5 godkendes som idé**, men kræver en særlig bemærkning: forholdet mellem ”penge” og ”materielle realværdier” findes ikke som en standardiseret historisk statistik, og materielle værdier bliver selv normalt opgjort i penge. Derfor bør vi ikke opfinde præcise tal for den. En senere operationalisering kunne være *global pengemængde / global produceret kapital*. Verdensbankens globale formueregnskaber gør noget beslægtet, men kun for nyere tid. (Verdensbanken)

Første undersøgelsestabel

År / referencepunkt	Timer pr. døgn	Mennesker på Jorden	Arbejdstid	Penge i forhold til materielle realværdier	Jordens årlige biokapacitet forbrugt	Global CO_2-udledning	Globalt kommunalt affald
Måleenhed →	**timer**	**antal**	**timer/år pr. beskæftiget**	**forholdstal: monetære værdier / materielle realværd**	**% af hvad Jorden kan regenerere pr. år**	**Gt CO_2/år, fossil + industri**	**Gt/år**

				ier			
5000 f.Kr.	24	≈ 19 mio.	—	—	—	≈ 0	—
3000 f.Kr.	24	≈ 45 mio.	—	—	—	≈ 0	—
1000 f.Kr.	24	≈ 111 mio.	—	—	—	≈ 0	—
år 0	24	≈ 232 mio.	—	—	—	≈ 0	—
1000	24	≈ 323 mio.	—	—	—	≈ 0	—
1500	24	≈ 503 mio.	—	—	—	≈ 0	—
1750	24	≈ 753 mio.	—	—	—	≈ 0,009	—
1870	24	≈ 1,34 mia.	>3.000*	—	—	≈ 0,54	—
1900	24	≈ 1,63 mia.	meget høj*	—	—	≈ 1,96	—
1950	24	≈ 2,49 mia.	faldende*	—	—	≈ 5,93	—
1965	24	≈ 3,33 mia.	faldende*	—	<100 %	≈ 11,31	≈ 0,64
1972	24	≈ 3,84 mia.	faldende*	—	≈ 100 %	≈ 16,22	—
1980	24	≈ 4,45 mia.	faldende*	—	≈ 110 %	≈ 19,41	—
1990	24	≈ 5,33 mia.	faldende*	—	≈ 123 %	≈ 22,73	—
2000	24	≈ 6,17 mia.	ca. 1.500–2.000*	målelig proxy mulig	≈ 137 %	≈ 25,51	—
2010	24	≈ 7,02 mia.	ca. 1.500–2.000*	målelig proxy mulig	≈ 161 %	≈ 33,32	—

2015	24	≈ 7,47 mia.	ca. 1.500–2.000*	målelig proxy mulig	≈ 163 %	≈ 35,40	≈ 2,00
2020	24	≈ 7,89 mia.	ca. 1.500–2.000*	målelig proxy mulig	≈ 158 %	≈ 35,16	—
2022	24	≈ 8,02 mia.	ca. 1.500–2.000*	målelig proxy mulig	≈ 171 %	≈ 37,53	**2,56**
2024	24	≈ 8,2 mia.	—	målelig proxy mulig	≈ 171 %	**≈ 38,60**	—
2026	24	≈ 8,3 mia.	—	målelig proxy mulig	**≈ 173 %**	seneste komplette tal: 2024	seneste samlede WB-tal: 2022

Befolkningsserien er forholdsvis velegnet til denne meget lange tidsskala: Our World in Data kombinerer HYDE-estimater for 10.000 f.Kr.–1799, Gapminder for 1800–1949 og FN's World Population Prospects fra 1950. Derfor skal de ældste værdier forstås som rekonstruktioner, ikke folketællinger. (Our World in Data) FN anslog verdens befolkning til omkring 8,2 mia. i 2024; tallet på cirka 8,3 mia. i 2026 er derfor et afrundet nutidigt estimat på FN's fremskrivningsbane. (De Forenede Nationer)

* **Arbejdstid er den vanskeligste historiske kolonne efter pengekolonnen.** Der eksisterer ikke et troværdigt globalt mål for "arbejdstimer pr. menneske" gennem 7.000 år, især fordi landbrugsarbejde, husarbejde, børneomsorg og subsistensarbejde ikke registreres ens. Fra omkring 1870 findes bedre data for industrialiserede økonomier. I mange af disse lande lå arbejdstiden over 3.000 timer om året omkring 1870 og er siden omtrent halveret. (Our World in Data) Derfor har jeg ikke konstrueret præcise verdensgennemsnit, hvor de ikke findes.

Kolonnen om **Jordens naturlige ressourcer** er mere præcist ændret til *andel af Jordens årlige biokapacitet*. Global Footprint Networks sammenlignelige serie begynder i 1961. Ifølge den seneste 2026-beregning begyndte globalt økologisk overshoot i 1973; 2026 svarer til cirka **173 % af Jordens årlige regenerative kapacitet**, altså omkring **1,73 Jordkloder**. (Earth Overshoot Day) Procentværdierne i tabellen er beregnet ud fra de offentliggjorte Overshoot Day-datoer med organisationens egen formel. (Earth Overshoot Day)

CO_2-kolonnen er ændret fra blot "ton" til **gigaton CO_2 pr. år**, fordi verdensudledningen ellers giver uhåndterligt store tal. Her anvendes fossil og industriel CO_2, eksklusive ændringer i arealanvendelse; den sammenlignelige Global Carbon Budget-serie går tilbage til 1750. (Our World in Data)

Endelig har jeg ændret **"skrald efterladt"** til *kommunalt fast affald genereret*, fordi "efterladt" ikke har én global historisk definition. En forskningsrekonstruktion anslår cirka 0,635 Gt i 1965

og 1,999 Gt i 2015. Verdensbankens nyere globale opgørelse angiver **2,56 Gt i 2022**. (ResearchGate)

Det interessante mønster

Selv med de tomme felter viser tabellen allerede en meget tydelig struktur. **De 24 timer ændrer sig ikke.** Samtidig stiger antallet af mennesker fra omkring 19 millioner til over 8 milliarder, den økonomiske og teknologiske aktivitet vokser voldsomt, fossil CO_2 går fra praktisk talt nul til næsten 39 gigaton om året, Jordens regenerative kapacitet overskrides med omkring 73 %, og den målte affaldsproduktion vokser kraftigt.

Det gør kolonnen **24 timer** analytisk interessant: Den fungerer som en konstant fysisk reference, mens næsten alle de menneskeskabte mængder omkring det enkelte menneske vokser. Det passer meget godt til den større model, du er ved at opbygge om **mængde, acceleration, kompleksitet og menneskets begrænsede tid til at administrere denne voksende mængde**.

Næste opgave til ChatGPT:

“kan du tilføje kolonne 5 ideen som idé-tal, for at se hvad det kunne være”

Ja. For at gøre idéen synlig uden at lade tallene ligne historiske målinger, vil jeg gøre kolonne 5 til et **hypotetisk indeks**. Det er metodisk bedre end at angive fx dollars divideret med materielle værdier, fordi et sådant globalt historisk forhold ikke findes.

Kolonnen kan kaldes:

Monetær abstraktionsgrad – idéindeks
Hvor meget samfundets adgang til ressourcer administreres gennem penge, kredit, gæld, finansielle fordringer og forventninger til fremtidige værdier frem for direkte besiddelse eller udveksling af reale materielle værdier.

Skalaen kan sættes til **0–10**, hvor 0 betyder næsten direkte forhold mellem ressource og udveksling, mens 10 symboliserer et samfund, hvor meget store dele af økonomien administreres gennem abstrakte og forskudte finansielle værdier.

År	Idéindeks 0–10	Pædagogisk fortolkning

5000 f.Kr.	**0,2**	Ressourcer består hovedsageligt af konkrete ting, jord, dyr, fødevarer og arbejde.
3000 f.Kr.	**0,4**	Regnskaber, gæld og standardiserede værdier findes, men økonomien er stadig overvejende konkret.
1000 f.Kr.	**0,7**	Penge og handelsværdier spiller en større rolle.
år 0	**1,0**	Møntøkonomi og kredit gør værdi mere abstrakt, men reale varer dominerer stadig.
1000	**1,1**	Penge, gæld og handel eksisterer ved siden af en stærkt jord- og produktionsbaseret økonomi.
1500	**1,7**	Handel, banker, kredit og finansiering spiller en tydeligere rolle.
1750	**2,3**	Kapital og finansiering forbindes tættere med voksende handel og produktion.
1870	**3,2**	Industrialisering, banker, aktieselskaber og kapitalmarkeder øger abstraktionen.
1900	**3,7**	Store virksomheder, finansielle markeder og international kapital er etablerede.
1950	**4,3**	Moderne bank-, kredit- og pengesystemer administrerer en stor del af økonomien.
1965	**4,8**	Forbrugskredit, investeringer og moderne finansiering fylder mere.
1972	**5,1**	International finansiering og kredit får større betydning.
1980	**5,6**	Finansielle markeder, gæld og kapitalbevægelser fylder betydeligt.
1990	**6,3**	Global finansiering og deregulering gør økonomiske værdier stadig mere abstrakte.
2000	**7,0**	Digitale penge, værdipapirer, derivater og globale kapitalmarkeder spiller stor rolle.
2010	**7,8**	Kredit, finansielle aktiver og centralbankssystemer fylder meget i økonomiens organisering.
2015	**8,1**	Digitale finansielle systemer og meget store kapitalmarkeder er almindelige.

2020	**8,6**	Store dele af økonomisk værdi eksisterer som digitale registreringer, gæld, aktiver og forventninger.
2022	**8,8**	Finansielle og digitale værdier er tæt integreret i næsten al økonomisk aktivitet.
2024	**9,0**	Kapital, kredit, pensionsformuer, aktier, gæld og digitale penge udgør et meget stort økonomisk lag over realøkonomien.
2026	**9,2**	Samfundets adgang til reelle ressourcer administreres i meget høj grad gennem abstrakte finansielle værdier og forventninger til fremtidig produktion.

Det interessante ved denne kolonne er, at den **ikke skal fortolkes som, at penge er fiktive eller værdiløse**. Penge, gæld og finansielle aktiver er reelle sociale og juridiske fordringer. Det, indekset forsøger at vise, er den voksende **afstand mellem den konkrete ressource og det symbol, mennesket bruger til at administrere retten til ressourcen**.

Man kan illustrere udviklingen sådan:

5000 f.Kr.:
`1 ko → konkret værdi`

år 1900:
`penge → mulighed for at købe ko`

år 2026:
`digital konto → kredit → investering → pensionsfond → virksomhed → produktion → penge → mulighed for at købe ko`

Den reale ressource kan stadig være den samme ko, mark, bolig, energimængde eller arbejdstime, men der kan eksistere **flere lag af økonomiske fordringer og forventninger omkring den**.

Det gør denne idékolonne særlig interessant sammen med kolonnen **24 timer**. Mennesket har fortsat kun 24 timer i døgnet, og Jordens fysiske ressourcer er fortsat begrænsede, mens det økonomiske system kan skabe stadig større mængder af **symbolske krav på nutidige og fremtidige ressourcer**.

Hvis den indsættes i den tidligere tabel, ville jeg derfor ændre kolonneoverskriften fra *"valuta / materielle værdier"* til **"Monetær abstraktionsgrad – idéindeks (0–10)"**. Det gør det helt tydeligt for læseren, at tallene er en del af modellen og ikke påståede historiske statistiske målinger.

Næste opgave til ChatGPT:

“gør det, og flyt kolonnen længst til højre i tabel”

Her er tabellen med **“Monetær abstraktionsgrad – idéindeks (0–10)”** flyttet helt til højre:

År / referencepunkt	**Timer pr. døgn**	**Mennesker på Jorden**	**Arbejdstid**	**Jordens årlige biokapacitet forbrugt**	**Global CO_2-udledning**	**Globalt kommunalt affald**	**Monetær abstraktionsgrad – idéindeks**
Måleenhed →	**timer**	**antal**	**timer/år pr. beskæftiget**	**% af hvad Jorden kan regenerere pr. år**	**Gt CO_2/år**	**Gt/år**	**0–10, hypotetisk indeks**
5000 f.Kr.	24	≈ 19 mio.	—	—	≈ 0	—	**0,2**
3000 f.Kr.	24	≈ 45 mio.	—	—	≈ 0	—	**0,4**
1000 f.Kr.	24	≈ 111 mio.	—	—	≈ 0	—	**0,7**
år 0	24	≈ 232 mio.	—	—	≈ 0	—	**1,0**
1000	24	≈ 323 mio.	—	—	≈ 0	—	**1,1**
1500	24	≈ 503 mio.	—	—	≈ 0	—	**1,7**
1750	24	≈ 753 mio.	—	—	≈ 0,009	—	**2,3**
1870	24	≈ 1,34 mia.	>3.000*	—	≈ 0,54	—	**3,2**
1900	24	≈ 1,63 mia.	meget høj*	—	≈ 1,96	—	**3,7**

1950	24	≈ 2,49 mia.	faldende *	—	≈ 5,93	—	**4,3**
1965	24	≈ 3,33 mia.	faldende *	<100 %	≈ 11,31	≈ 0,64	**4,8**
1972	24	≈ 3,84 mia.	faldende *	≈ 100 %	≈ 16,22	—	**5,1**
1980	24	≈ 4,45 mia.	faldende *	≈ 110 %	≈ 19,41	—	**5,6**
1990	24	≈ 5,33 mia.	faldende *	≈ 123 %	≈ 22,73	—	**6,3**
2000	24	≈ 6,17 mia.	ca. 1.500–2.000*	≈ 137 %	≈ 25,51	—	**7,0**
2010	24	≈ 7,02 mia.	ca. 1.500–2.000*	≈ 161 %	≈ 33,32	—	**7,8**
2015	24	≈ 7,47 mia.	ca. 1.500–2.000*	≈ 163 %	≈ 35,40	≈ 2,00	**8,1**
2020	24	≈ 7,89 mia.	ca. 1.500–2.000*	≈ 158 %	≈ 35,16	—	**8,6**
2022	24	≈ 8,02 mia.	ca. 1.500–2.000*	≈ 171 %	≈ 37,53	**2,56**	**8,8**
2024	24	≈ 8,2 mia.	—	≈ 171 %	≈ 38,60	—	**9,0**
2026	24	≈ 8,3 mia.	—	≈ 173 %	seneste komplette tal: 2024	seneste samlede tal: 2022	**9,2**

* Arbejdstidskolonnen skal fortsat læses forsigtigt, fordi der ikke findes én sammenhængende global serie over arbejdstimer pr. beskæftiget gennem hele perioden.

Idéindekset længst til højre er fortsat et konstrueret pædagogisk mål og ikke en historisk statistisk serie. Det forsøger at vise den stigende afstand mellem **reelle fysiske ressourcer** og de **penge-, kredit-, gælds- og finansielle lag**, som bruges til at administrere krav på

disse ressourcer.

Næste opgave til ChatGPT:

“tilføj kolonne længst til højre med samlet stigning i landes bnp, til hypotetisk sammenligning med det hypotetiske indeks, hvor måleenheden gerne må tilpasses til lettest mulige sammenligning, for den pædagogiske forståelse af den upræcise, hypotetiske fortolkning af ideen

Ja. For at gøre sammenligningen med det hypotetiske **monetære abstraktionsindeks 0–10** så intuitiv som muligt, tilføjer jeg et **globalt BNP-indeks på samme 0–10-skala**, hvor verdens reale BNP i **2025 sættes til 10,0**. Det er altså ikke BNP-vækstprocent, men verdens samlede reale produktion relativt til 2025. Den lange BNP-serie er inflations- og købekraftskorrigeret og går tilbage til år 1; derfor lader jeg de tre f.Kr.-rækker stå tomme. (archive.ourworldindata.org)

År / reference punkt	**Timer pr. døgn**	**Mennesker på Jorden**	**Arbejdstid**	**Jordens årlige biokapacitet forbrugt**	**Global CO_2-udledning**	**Globalt kommunalt affald**	**Monetær abstraktionsgrad – idéindeks**	**Globalt BNP – pædagogisk indeks**
Måleenhed →	**timer**	**antal**	**timer/år pr. beskæftiget**	**% af hvad Jorden kan regenerere pr. år**	**Gt CO_2/år**	**Gt/år**	**0–10, hypotetisk**	**0–10, 2025 = 10**
5000 f.Kr.	24	≈ 19 mio.	—	—	≈ 0	—	**0,2**	—
3000 f.Kr.	24	≈ 45 mio.	—	—	≈ 0	—	**0,4**	—
1000 f.Kr.	24	≈ 111 mio.	—	—	≈ 0	—	**0,7**	—

år 0*	24	≈ 232 mio.	—	—	≈ 0	—	**1,0**	**≈ 0,01**
1000	24	≈ 323 mio.	—	—	≈ 0	—	**1,1**	**≈ 0,02**
1500	24	≈ 503 mio.	—	—	≈ 0	—	**1,7**	**≈ 0,03**
1750	24	≈ 753 mio.	—	—	≈ 0,009	—	**2,3**	**≈ 0,06**†
1870	24	≈ 1,34 mia.	>3.000	—	≈ 0,54	—	**3,2**	**≈ 0,15**
1900	24	≈ 1,63 mia.	meget høj	—	≈ 1,96	—	**3,7**	**≈ 0,27**
1950	24	≈ 2,49 mia.	faldende	—	≈ 5,93	—	**4,3**	**≈ 0,65**
1965	24	≈ 3,33 mia.	faldende	<100 %	≈ 11,31	≈ 0,64	**4,8**	**≈ 1,32**†
1972	24	≈ 3,84 mia.	faldende	≈ 100 %	≈ 16,22	—	**5,1**	**≈ 1,82**†
1980	24	≈ 4,45 mia.	faldende	≈ 110 %	≈ 19,41	—	**5,6**	**≈ 2,47**
1990	24	≈ 5,33 mia.	faldende	≈ 123 %	≈ 22,73	—	**6,3**	**≈ 3,32**
2000	24	≈ 6,17 mia.	ca. 1.500–2.000	≈ 137 %	≈ 25,51	—	**7,0**	**≈ 4,37**
2010	24	≈ 7,02 mia.	ca. 1.500–2.000	≈ 161 %	≈ 33,32	—	**7,8**	**≈ 6,24**
2015	24	≈ 7,47 mia.	ca. 1.500–2.000	≈ 163 %	≈ 35,40	≈ 2,00	**8,1**	**≈ 7,39**
2020	24	≈ 7,89 mia.	ca. 1.500–2.000	≈ 158 %	≈ 35,16	—	**8,6**	**≈ 8,21**

2022	24	≈ 8,02 mia.	ca. 1.500–2.000	≈ 171 %	≈ 37,53	2,56	**8,8**	**≈ 9,06**
2024	24	≈ 8,2 mia.	—	≈ 171 %	≈ 38,60	—	**9,0**	**≈ 9,67**
2026	24	≈ 8,3 mia.	—	≈ 173 %	seneste komplette tal: 2024	seneste samlede tal: 2022	**9,2**	**10,0‡**

Den underliggende globale BNP-serie anslår verdens reale BNP til ca. **11,75 billioner internationale 2021-dollar i 1950**, ca. **59,75 billioner i 1990**, ca. **112,37 billioner i 2010** og ca. **180,03 billioner i 2025**. Jeg har blot divideret alle værdier med 2025-niveauet og ganget med 10. (archive.ourworldindata.org)

* Rækken **år 0** bruger i BNP-kolonnen estimatet for **år 1**, fordi serien begynder dér.
† 1750, 1965 og 1972 er pædagogiske interpolationer mellem de nærmeste datapunkter og skal derfor læses som omtrentlige.
‡ Der foreligger endnu ikke et komplet globalt real-BNP-tal for 2026 i denne serie; **10,0 er 2025-niveauet**, fastholdt i 2026-rækken som det seneste referencepunkt. Serien er opdateret til 2025. (archive.ourworldindata.org)

Hvorfor denne skala er pædagogisk interessant

Nu kan de to højre kolonner visuelt læses ved siden af hinanden:

År	Monetær abstraktion	Globalt BNP
1950	**4,3**	**0,65**
1980	**5,6**	**2,47**
2000	**7,0**	**4,37**
2010	**7,8**	**6,24**
2020	**8,6**	**8,21**
2025/26	**9,2**	**10,0**

Det skal **ikke** læses som dokumentation for, at de to fænomener matematisk følger hinanden. Men til din hypotetiske model gør det meget tydeligt, hvad der undersøges: mens menneskets fysiske døgn hele tiden står fast på **24 timer**, vokser både den samlede økonomiske aktivitet og det hypotetiske lag af økonomisk abstraktion omkring de fysiske ressourcer kraftigt.

BNP-indekset er databaset, mens abstraktionsindekset fortsat er dit **idé-tal**.
(archive.ourworldindata.org)

Næste opgave til ChatGPT:

"omgør globalt BNP til vækstgrad med hensyn til at se en hypotetisk effekt af vækstøkonomi på monetær abstraktion, altså at vise en mulig effekt af vækst til skabelse af "uægte" monetære værdier"

Ja. Hvis formålet ikke længere er at vise **hvor stort verdens BNP er**, men at undersøge den hypotetiske sammenhæng

vækstøkonomi → behov for finansiering → kredit/gæld/fremtidige fordringer → større monetær abstraktion,

er et **vækstgradsindeks** mere relevant end et BNP-indeks.

Jeg ville derfor erstatte den sidste kolonne med **"Vækstøkonomisk intensitet – idéindeks (0–10)"**. Det skal ikke forstås som den konkrete BNP-vækst i netop dét år, men som et pædagogisk skøn over, hvor stærkt samfundets økonomiske struktur på tidspunktet er orienteret mod vedvarende vækst. Begge højre kolonner bliver dermed bevidst hypotetiske indeks, der kan sammenlignes direkte.

År / referencepunkt	**Timer pr. døgn**	**Mennesker på Jorden**	**Arbejdstid**	**Jordens årlige biokapacitet forbrugt**	**Global CO_2-udledning**	**Globalt kommunalt affald**	**Monetær abstraktionsgrad – idéindeks**	**Vækstøkonomisk intensitet – idéindeks**
Måleenhed →	**timer**	**antal**	**timer/år pr. beskæftiget**	**% af årlig regeneration**	**Gt CO_2/år**	**Gt/år**	**0–10**	**0–10**
5000 f.Kr.	24	≈ 19 mio.	—	—	≈ 0	—	**0,2**	**0,1**

3000 f.Kr.	24	≈ 45 mio.	—	—	≈ 0	—	**0,4**	**0,2**
1000 f.Kr.	24	≈ 111 mio.	—	—	≈ 0	—	**0,7**	**0,3**
år 0	24	≈ 232 mio.	—	—	≈ 0	—	**1,0**	**0,4**
1000	24	≈ 323 mio.	—	—	≈ 0	—	**1,1**	**0,4**
1500	24	≈ 503 mio.	—	—	≈ 0	—	**1,7**	**0,8**
1750	24	≈ 753 mio.	—	—	≈ 0,009	—	**2,3**	**1,5**
1870	24	≈ 1,34 mia.	>3.000	—	≈ 0,54	—	**3,2**	**3,2**
1900	24	≈ 1,63 mia.	meget høj	—	≈ 1,96	—	**3,7**	**4,0**
1950	24	≈ 2,49 mia.	faldende	—	≈ 5,93	—	**4,3**	**5,0**
1965	24	≈ 3,33 mia.	faldende	<100 %	≈ 11,31	≈ 0,64	**4,8**	**6,0**
1972	24	≈ 3,84 mia.	faldende	≈ 100 %	≈ 16,22	—	**5,1**	**6,4**
1980	24	≈ 4,45 mia.	faldende	≈ 110 %	≈ 19,41	—	**5,6**	**6,8**
1990	24	≈ 5,33 mia.	faldende	≈ 123 %	≈ 22,73	—	**6,3**	**7,4**
2000	24	≈ 6,17 mia.	ca. 1.500–2.000	≈ 137 %	≈ 25,51	—	**7,0**	**8,0**
2010	24	≈ 7,02 mia.	ca. 1.500–2.000	≈ 161 %	≈ 33,32	—	**7,8**	**8,5**
2015	24	≈ 7,47 mia.	ca. 1.500–2.000	≈ 163 %	≈ 35,40	≈ 2,00	**8,1**	**8,7**

2020	24	≈ 7,89 mia.	ca. 1.500–2.000	≈ 158 %	≈ 35,16	—	**8,6**	**9,0**
2022	24	≈ 8,02 mia.	ca. 1.500–2.000	≈ 171 %	≈ 37,53	2,56	**8,8**	**9,2**
2024	24	≈ 8,2 mia.	—	≈ 171 %	≈ 38,60	—	**9,0**	**9,4**
2026	24	≈ 8,3 mia.	—	≈ 173 %	seneste komplette tal: 2024	seneste samlede tal: 2022	**9,2**	**9,5**

Hvad de to sidste kolonner nu forsøger at vise

De skal læses **vandret sammen**, ikke som dokumenteret årsagssammenhæng:

Periode	Vækstintensitet	Monetær abstraktion	Hypotetisk fortolkning
Tidlige samfund	meget lav	meget lav	Produktion og værdier ligger tæt på konkrete ressourcer.
Industrialisering	stigende	stigende	Kapital, investering og kredit bliver nødvendige for større produktion.
1900-tallet	høj	højere	Fremtidig produktion kan finansiere nutidig aktivitet gennem gæld og kredit.
Globaliseret økonomi	meget høj	meget høj	Finansielle krav kan forbindes med værdier og produktion langt væk i tid og rum.
Nutid	meget høj	meget høj	En stor økonomisk struktur administreres gennem digitale penge, kredit, gæld, aktiver og forventninger om fremtidig vækst.

Den hypotese, tabellen dermed gør synlig, er ikke egentlig, at værdierne bliver **"uægte"** i betydningen værdiløse. Et mere præcist udtryk vil være **forskudte eller abstraherede**

monetære værdier.

Eksempelvis kan en bank yde et lån på baggrund af forventningen om, at låntageren skaber indkomst **i fremtiden**. En virksomhed kan værdisættes ud fra forventede fremtidige indtægter. En stat kan udstede gæld, som fremtidige skatteindtægter forventes at betale. Et pensionssystem kan eje finansielle krav på produktion, der først skal finde sted årtier senere.

Vækstøkonomiens interessante egenskab bliver derfor:

Nutidens økonomiske handlemuligheder kan udvides ved at trække forventninger om fremtidig real produktion ind som monetær værdi i nutiden.

KONKLUSION:

I modellens yderste hypotetiske konsekvens kan monetære krav derfor vokse hurtigere end de reelle fysiske ressourcer, den biologiske regeneration og menneskets konstante 24 timer. Det er netop denne mulige forskydning, de to højre kolonner nu er konstrueret til at gøre pædagogisk synlig.

Dette er den endelige konklusion: At mennesket er fortsat efter at have nået maksimum. Ikke bare med en konstant, jævn forøgning, men med en videre acceleration og derved stigende forøgningsgrad, som stadig bliver højere og højere.

Den korte moral må være: Opbremsning bør være næste skridt!

Et konkret eksempel er teksten om flyeksemplet, der omhandler hvordan man, selv i dag i 2026, hvor man er helt klar over til klimamæssige udfordringer, stadig ikke aktivt gør noget, som enkeltindivid.

FLYEKSEMPLET

Dette eksempel beror på den rekord der blev sat på en dag i Juli, 2026, hvor flytjenesten "Flightradar24", som er en anerkendt tjeneste til opsamling af flydata, også brugt af de største medier, opfangede flest kommercielle fly i luften på ét døgn, nogensinde.

Denne rekord kan tolkes på mange måder, hvilket jeg ikke har intention om i højere grad. Det eneste jeg synes er forholdsvist direkte påviseligt er, at mængden af kommerciel flytrafik i hvert fald ikke er gået ned!

Selvom man har talt meget om, at flytrafik er en stor udleder af CO2, har forbrugeren åbenbart ikke valgt at fravælge de kommercielle fly. Og der tales også stadig i regeringen om, hvordan afgifter kan pålægges til den ene og den anden side. Men en betalt afgift vil jo ikke sænke en udledning (sagt med den tanke, at afgifterne der er blevet talt om, absolut, for mig, ikke lyder som noget, nogen vil reagere på).

Derfor har jeg opsat et eksempel på et drømmescenarie, hvor man kunne godkende en specifik mængde CO2 udledt af kommercielle fly på et år - kvoteudledning - og så fordele disse kvoter enten mellem flyselskaber eller lande. Straffen for overtrædelse må tænkes efterfølgende; det er jo bare et drømmescenarie, for den der ønsker selv at tænke videre.

Først vises artiklen fra Flightradar24, og efterfølgende selve eksemplet.

Flightradar24: July 2026: a record setting month for flight tracking | Flightradar24 Blog - 05-08-2026

[*https://www.flightradar24.com/blog/inside-flightradar24/july-2026-a-record-setting-month-for-flight-tracking/?fbclid=IwY2xjawTf0VFwZG9mBWV4dG4DYWVtAjEwAGJyaWQRMG9yUVhtbjhVQmM4ZEhvSDFzcnRjBmFwcF9pZBAyMjIwMzkxNzg4MjAwODkyAAEerUIlpo3k0iiNp755KWM_IWZWJUhFyhUOpE8npOxdl9N4vIZWIZdpcLpbsYU_aem_5qio4xtC0jYneeru1rJGGw*]

flightradar24
LIVE AIR TRAFFIC

Blog > Inside Flightradar24 > July 2026: a record setting month for flight tracking



INSIDE FLIGHTRADAR24

July 2026: a record setting month for flight tracking



Ian Petchenik
Updated: August 2, 2026

Add us as a preferred source

Trending articles

- Greatest number of daily commercial flights tracked: 153,359

Greatest number of daily commercial flights tracked: 153,359
Second most daily total flights tracked: 287,364
Second most tracked flight of all time: Airbus A350-1000ULR test flight

July 2026 landed two remarkable Flightradar24 milestones. First came the busiest day of commercial traffic we have ever tracked, with more than 153,000 flights in just 24 hours. Five days later, nearly 3.7 million people followed an Airbus A350-1000ULR

as it completed a record-breaking journey from Melbourne to Toulouse.

The two records showcase the opposite ends of the flight tracking experience: hundreds of thousands of flights moving around the world on a single day, and millions of people coming together to track one extraordinary flight.

Eksemplet:

Næste opgave til ChatGPT:

“Med udgangspunkt i tabellens kolonne 1, 2, 3 og 6 som videreføres til ny tabel hvor rækkerne startes fra tiden som tilsvarer det moderne verdensbillede tilstrækkeligt, kan kolonne 3 og 6 fordeles ud Nationer i underkolonner efter Pivot-princip, med henblik på at forsøge at lave mulige CO2-kvoter pr. person for hvert land, som eksempelvis skal ende i hypotese om hvor mange kilometers flyrejse et lands borgere samlet kan få tildelt, baseret på flyindustriens samlede udledning af CO2 det foregående år, landets borgeres rejser det foregående år, måske valget af rejseselskab, og til sidst hvert enkelt lands regeringers selvvalgte metoder til at uddele de pågældende personlige kvoter hvert år”

Ja. Det giver faktisk en mere stringent model, hvis den deles i **to niveauer**: først en historisk pivot-tabel, der viser befolkning og CO_2 fordelt på nationer, og derefter en beregningstabel, der omsætter oplysningerne til en hypotetisk national og personlig flykvote.

Jeg ville sætte **1950 som startpunkt** for den nye hovedtabel. Fra 1950 findes der sammenlignelige FN-befolkningsdata for stort set alle lande, og perioden svarer samtidig rimeligt til begyndelsen på det moderne efterkrigssamfund. (Our World in Data) Selve flykvotemodellen bliver væsentligt mere datamæssigt robust fra omkring **2019**, fordi OECD's nyere luftfartsdatabase fra dette tidspunkt anvender ICAO's ADS-B-flydata til at estimere luftfartsudledninger for 186 lande. (Our World in Data)

1. Historisk pivot-tabel

Kolonne 3 og 6 kan foldes ud sådan:

År	**Timer pr. døgn**	**Mennesker på Jorden**					**CO_2-udledning**				
		Verden	**Danmark**	**Tyskland**	**USA**	**…alle lande**	**Verden**	**Danmark**	**Tyskland**	**USA**	**…alle lande**
1950	24	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
1960	24	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
1970	24	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
1980	24	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
1990	24	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
2000	24	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
2010	24	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
2020	24	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
2026	24	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

CO_2-underkolonnerne kan fyldes med territoriale nationale udledninger. Our World in Data/Global Carbon Project har netop sådanne landeserier, men de beskriver udledning **inden for landets grænser**, ikke nødvendigvis det endelige forbrug hos landets borgere. (Our World in Data)

Det er vigtigt, fordi den egentlige **flykvote ikke bør beregnes direkte ud fra denne kolonne**. International luftfart behandles særligt i klimaregnskaber: dens bunkerfuel-udledninger registreres, men holdes normalt uden for landenes nationale totaler og rapporteres særskilt.

(unfccc.int)

---

2. En særskilt pivot til flykvoten

Til den egentlige hypotese vil jeg derfor tilføje en anden tabel, der beregnes hvert år:

Land	**Befolkning**	**Samlet CO_2**	**Borgernes flyrejser året før**	**Borgernes fly-CO_2 året før**	**National flykvote næste år**	**CO_2-kvote pr. person**	**Flyets CO_2 pr. passager-km**	**Mulige fly-km pr. person**	**Regeringens fordelingsmetode**
Danmark	…	…	… pkm	… Mt	… Mt	… kg	… g/pkm	**… km**	selvvalgt
Tyskland	…	…	… pkm	… Mt	… Mt	… kg	… g/pkm	**… km**	selvvalgt
USA	…	…	… pkm	… Mt	… Mt	… kg	… g/pkm	**… km**	selvvalgt
Indien	…	…	… pkm	… Mt	… Mt	… kg	… g/pkm	**… km**	selvvalgt
Kina	…	…	… pkm	… Mt	… Mt	… kg	… g/pkm	**… km**	selvvalgt
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

Her står **pkm** for *passagerkilometer*: én person transporteret én kilometer.

---

3. Den centrale beregning

Modellen kan begynde med den faktiske globale flyudledning året før:

Verdens fly-CO_2 sidste år = E

Derefter beslutter man politisk, om næste års samlede kvote skal være den samme eller mindre.

Hvis flyudledningen eksempelvis skal reduceres med 5 %:

Næste års globale flybudget = E × 0,95

Dette er nu den samlede mængde CO_2, som verdens lande skal fordele mellem sig.

---

4. Hvordan fordeles den mellem landene?

Her bliver din idé om både **befolkning og tidligere rejseaktivitet** interessant.

En helt lige model ville kun bruge befolkningen:

> national andel = landets befolkning / verdens befolkning.

Det ville give alle mennesker på Jorden samme udgangspunkt.

Men det ville være en meget voldsom omstilling for lande, hvis borgere flyver meget, og samtidig give meget store uudnyttede flyrettigheder til befolkninger, som næsten ikke flyver.

Derfor kan modellen bruge to faktorer samtidig:

A = landets andel af verdens befolkning

B = landets borgeres andel af sidste års globale flyrejser

Og derefter eksempelvis:

National kvoteandel = 50 % × A + 50 % × B

Det er kun et eksempel. Man kunne vælge:

- **100/0:** fuldstændig lighed pr. menneske.
- **75/25:** stærkt lighedsprincip, men med overgangshensyn.
- **50/50:** balance mellem befolkning og eksisterende flybrug.
- **25/75:** stor vægt på landets hidtidige flyaktivitet.
- **0/100:** næsten fortsættelse af eksisterende fordeling.

Det interessante er, at forholdet kan ændres gradvist. Man kunne begynde på fx **25/75** og over 20 år bevæge sig mod **100/0**. Så ville verdens flyrettigheder langsomt bevæge sig mod en lige CO_2-kvote pr. menneske uden at ændre hele flysystemet på ét år.

---

5. Fra CO_2 til kilometer

Derefter bliver modellen meget let at forstå.

Hvis en dansk borger eksempelvis får:

300 kg CO_2 til flyrejser pr. år

og den pågældende flyrejse udleder:

150 gram CO_2 pr. passagerkilometer

bliver flymuligheden:

300.000 g / 150 g = 2.000 passagerkilometer.

Det svarer eksempelvis til omtrent 1.000 km ud og 1.000 km hjem.

Som pædagogiske standardtal angiver nyere sammenligninger omkring **151 g CO_2/passager-km for kortdistancefly og 148 g for langdistancefly**, mens indenrigsflyvning kan ligge højere, omkring 246 g/passager-km. (Our World in Data)

Men her er din idé om **valg af flyselskab** meget relevant.

---

6. Flyselskabet kan påvirke antallet af kilometer

I stedet for at give en borger eksempelvis "2.000 flykilometer" kan regeringen give personen:

300 kg fly-CO_2.

Så bliver kilometerne et resultat af flyets effektivitet.

Hvis rejse A bruger:

100 g CO_2/pkm

får personen:

3.000 km.

Hvis rejse B bruger:

200 g CO_2/pkm

får personen:

1.500 km.

Det skaber automatisk et incitament til at vælge:

- mere effektive fly,
- høj belægningsgrad,
- økonomiklasse,
- direkte ruter,
- effektive flyselskaber.

ICAO har allerede en internationalt anerkendt beregningsmodel til at estimere CO_2 fra konkrete flyrejser og tager blandt andet hensyn til rute og kabineklasse. (ICAO)

Det vil derfor være mere præcist at give borgeren **CO_2-enheder og lade disse omsættes til kilometer ved billetkøbet**, frem for at give et fast antal kilometer.

---

7. Regeringen bestemmer den interne fordeling

Når Danmark eksempelvis har fået sin samlede nationale kvote, behøver den globale model **ikke bestemme, hvordan Danmark fordeler den**.

Det bliver et nationalt politisk spørgsmål.

Danmark kunne vælge:

Lige model:
Alle borgere får præcis samme kvote.

Aldersmodel:
Voksne og børn får forskellige kvoter.

Behovsmodel:
En del reserveres til nødvendige familie-, arbejds-, sundheds- eller uddannelsesrejser.

Markedsmodel:
Borgerne må købe og sælge dele af kvoten.

Ikke-overførbar model:
Kvoten tilhører personen og kan ikke sælges.

Opsparingsmodel:
En person, der ikke flyver i tre år, kan opspare til en længere rejse.

Dermed bevares national politisk autonomi, mens det **globale CO_2-loft stadig er fælles**.

---

8. Hele modellen i én kæde

Den kan reduceres til:

Sidste års globale flyudledning
↓
beslutning om næste års globale fly-CO_2-budget
↓
fordeling mellem lande efter befolkning + sidste års flyaktivitet
↓
national CO_2-kvote
↓
national regering vælger fordelingsmetode
↓
personlig CO_2-konto
↓
valgt fly/rute bestemmer CO_2 pr. kilometer
↓
personens mulige flykilometer

Dette er efter min vurdering en bedre pædagogisk model end simpelthen at sige, at hver dansker, amerikaner eller inder får eksempelvis 2.000 km. **Den reelle knappe ressource i modellen er CO_2-budgettet, ikke kilometerne.**

Og netop her passer den meget godt sammen med den tidligere tabel: **24 timer er den faste tidsressource, Jordens regenerative kapacitet er den fysiske ressourceramme, og CO_2-kvoten bliver en metode til at oversætte en begrænset global fysisk kapacitet til menneskelig handlefrihed.** Luftfarten står i dag for omkring 2,5 % af den globale CO_2-udledning, så sektoren er stor nok til at være et pædagogisk stærkt eksempel, men samtidig afgrænset nok til at en sådan kvotemodel kan beskrives forholdsvis enkelt. (Our World in Data)

Et næste naturligt trin vil være at **udfylde denne pivotmodel med eksempelvis Danmark, USA, Kina, Indien og Tyskland og beregne konkrete hypotetiske 2027-flykvoter pr. person**. Det ville vise meget tydeligt, hvordan de forskellige fordelingsprincipper ændrer resultatet.

Næste opgave til ChatGPT:

“gå til næste trin og udfyld med disse lande. Medtag også Chad som er et afrikansk land der vælges ud fra lave tendenser til flyrejser og gerne må erstattes med bedre valg”

Ja. Jeg ville beholde **Chad** i første omgang. Det er dækket af OECD's luftfartsdatabase og fungerer godt som pædagogisk kontrast til de fem øvrige lande. Jeg ville dog ikke kalde det *det* land i Afrika med lavest flyaktivitet uden en særskilt rangordning. OECD's luftfartsdatasæt dækker 186 lande og bruger fra 2019 ICAO's ADS-B-flydata; den viste OWID-serie medregner både indenrigs- og international passagerflyvning. (Our World in Data)

For at gøre næste trin overskueligt bruger jeg en **hypotetisk overgangsmodel**:

75 % af næste års globale fly-CO_2-budget fordeles efter befolkning.
25 % fordeles efter landets flyaktivitet året før.

Det betyder, at modellen både søger mod lige rettigheder pr. menneske og samtidig tager hensyn til, at verdens eksisterende luftfart ikke kan omfordeles fuldstændigt fra det ene år til det næste.

Som global størrelsesorden kan modellen tage udgangspunkt i cirka **0,9–1,0 Gt CO_2 om året fra luftfarten**. 2023 lå på omkring 882 Mt CO_2, og IEA registrerede en stigning i luftfartens udledninger på omkring 5,5 % i 2024. (Air Transport Action Group) I eksemplet sætter jeg derfor næste års politisk tilladte budget, efter en lille reduktion, til hvad der omtrent svarer til **108 kg fly-CO_2 pr. verdensborger**.

Arbejdstabel – eksempel på seks lande

Tallene i kolonnen *Fly-CO_2 året før* er her **runde pædagogiske arbejdsværdier**, ikke påståede officielle nationale 2024-tal. De bruges alene til at vise, hvordan beregningsmekanismen virker. Den endelige version kan senere erstattes direkte med OECD-data.

Land	Befolkning, ca.	Fly-CO_2 året før, arbejdsværdi	Flyaktivitet i modellen	Beregnet CO_2-kvote pr. person	Samlet national flykvote	Fly-km pr. person ved 90 g CO_2/pkm	Ca. maksimal afstand ud og hjem*
Danmark	6,0 mio.	450 kg/person	høj	**188 kg**	**1,13 Mt**	**2.084 km**	≈ 1.042 km hver vej

Tyskland	83,5 mio.	230 kg/person	høj	**135 kg**	**11,3 Mt**	**1.505 km**	≈ 753 km hver vej
USA	341,8 mio.	600 kg/person	meget høj	**223 kg**	**76,3 Mt**	**2.479 km**	≈ 1.239 km hver vej
Kina	1,41 mia.	90 kg/person	middel	**102 kg**	**144,1 Mt**	**1.137 km**	≈ 568 km hver vej
Indien	1,46 mia.	25 kg/person	lav	**87 kg**	**127,2 Mt**	**966 km**	≈ 483 km hver vej
Chad	21,0 mio.	2 kg/person	meget lav	**81 kg**	**1,71 Mt**	**905 km**	≈ 453 km hver vej

* Kun som geometrisk illustration: 2.084 passagerkilometer kan eksempelvis være ca. 1.042 km ud og 1.042 km hjem. Reelle ruter er længere end den rette geografiske afstand.

Befolkningstallene er afrundede omkring 2025-niveauet. Verdensbanken angiver eksempelvis omkring 6,0 mio. for Danmark, 341,8 mio. for USA, 1,464 mia. for Indien og 21,0 mio. for Chad. (World Bank Open Data)

Sådan fremkommer tallene

Hvis verdens gennemsnitlige kvote i næste periode sættes til **108 kg CO_2/person**, og det foregående års globale flyudledning svarer til cirka **114 kg/person**, bliver formlen:

Personlig national kvote = 108 × [0,75 + 0,25 × (landets tidligere fly-CO_2 pr. person / 114)]

Danmark får derfor i eksemplet:

108 × [0,75 + 0,25 × (450 / 114)] ≈ 188 kg CO_2

Mens Chad får:

108 × [0,75 + 0,25 × (2 / 114)] ≈ 81 kg CO_2

Det centrale resultat er interessant. En person i Chad får **langt større flymulighed end vedkommende historisk har benyttet**, mens en dansker eller amerikaner får væsentligt mindre end det eksisterende forbrug. Modellen forsøger således gradvist at ændre verden fra:

historisk fordeling efter økonomisk mulighed

mod:

mere lige adgang til en fælles fysisk CO_2-ressource.

Samtidig sker ændringen ikke øjeblikkeligt, fordi 25 % stadig følger det eksisterende rejsemønster.

Valget af flyselskab får nu betydning

De 188 kg, som danskerens eksempelkvote giver, bør efter min vurdering **ikke omsættes til et fast antal kilometer på forhånd**. Personen bør eje CO_2-kvoten, mens flyets effektivitet bestemmer, hvor langt kvoten rækker.

ICCT estimerede den gennemsnitlige passagerluftfart til omkring **90 g CO_2 pr. passagerkilometer i 2019**; det kan bruges som neutral pædagogisk reference, selv om den konkrete udledning varierer betydeligt med flytype, belægning, afstand og klasse. (ICCT)

Land	Personlig kvote	Effektivt valg 75 g/pkm	Standardeksempel 90 g/pkm	Mindre effektivt valg 120 g/pkm
Danmark	188 kg	**2.501 km**	**2.084 km**	**1.563 km**
Tyskland	135 kg	**1.806 km**	**1.505 km**	**1.129 km**
USA	223 kg	**2.975 km**	**2.479 km**	**1.859 km**
Kina	102 kg	**1.364 km**	**1.137 km**	**853 km**
Indien	87 kg	**1.159 km**	**966 km**	**724 km**
Chad	81 kg	**1.086 km**	**905 km**	**679 km**

Dermed opstår det markedssignal, du beskrev: **et effektivt flyselskab sælger i praksis flere kilometer for samme CO_2-kvote**. Det er mere direkte end at give flyselskabet en moralsk karakter eller national bonus.

Regeringernes næste fordelingslag

Efter den internationale beregning kan hver regering få sin **samlede nationale pulje** og selv afgøre fordelingen. Det betyder, at to lande med samme gennemsnitlige kvote ikke behøver bruge samme politiske model.

Danmark kunne eksempelvis vælge lige personkvoter. Indien kunne prioritere førstegangsrejsende eller familier med internationale relationer. USA kunne tillade handel mellem personlige kvoter. Chad kunne vælge at samle en del af den uudnyttede personlige kapacitet til uddannelse, sundhed, erhverv eller international infrastruktur.

Det globale system behøver dermed kun fastsætte tre ting:

1. Hvor meget CO_2 må verdens flysektor samlet udlede?
2. Hvordan fordeles denne begrænsede mængde mellem nationerne?
3. Hvordan registreres CO_2-forbruget ved den konkrete billet?

Resten kan overlades til de enkelte landes demokratiske og kulturelle valg.

Det gør modellen mere interessant end en simpel global flyskat. Den gør først **CO_2 til den begrænsede fælles ressource**, derefter **nationerne til fordelingsled**, og til sidst **borgerens valg af rejse og flyselskab til den konkrete anvendelse af ressourcen**.