

Ekologinen kestävyys



Kestävyyssratkaisujen verkkokurssi aineenopettajille

Prof. Jukka Käyhkö

Maantiede, Turun yliopisto



Kinyongia multituberculata
West Usambara Mountains, Tanzania
Photo: J. Käyhkö



Luennon sisältö:

- Ekologisen kestävyys perusteet
- Tutkimustietoa maapallon tilasta
- Miten ekologinen kestävyys voidaan saavuttaa?

Kestävän kehityksen edellytykset ja ekologinen kestävyys

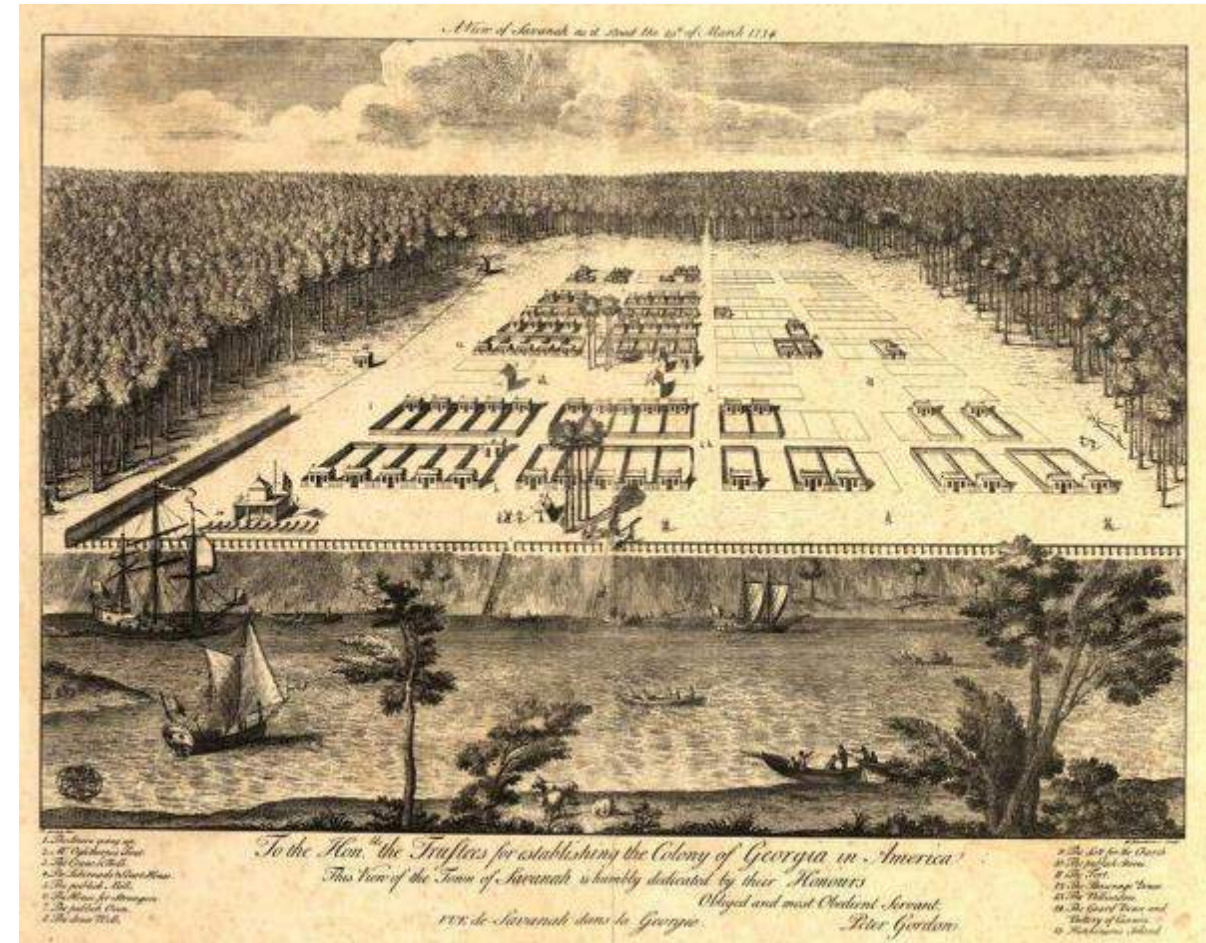
- **Kestävän kehityksen** perusedellytyksenä on biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien toimivuuden säilyttäminen sekä ihmisen taloudellisen ja aineellisen toiminnan sopeuttaminen pitkällä aikavälillä luonnon kestokykyyn
- **Ekologinen kestävyys** tarkoittaa ympäristön (eri mittakaavoissa, lopulta koko maapallon) kestokyvyn tunnistamista ja pidättäytymistä sen rajojen mukaisessa toiminnassa



Piirros: Seppo Leinonen, www.seppo.net

Onko ihminen ekologisesti kestävä?

- Ihminen on jo vuosisatojen ja -tuhansien ajan muokannut ympäristöään eri syistä; metsiä on hakattu maatalouden tieltä, poltto- ja rakennuspuun hankkimiseksi, kaupunkien kasvaessa, jne.
- Tämä ei välttämättä ole ollut kestävää (ei ole ollut tieteellistä ymmärrystä kestävydestä), mutta muokkaus on tapahtunut pienehköillä alueilla – ei globaaleja vaikutuksia



A view of Savannah, Georgia in 1734. Library of Congress.

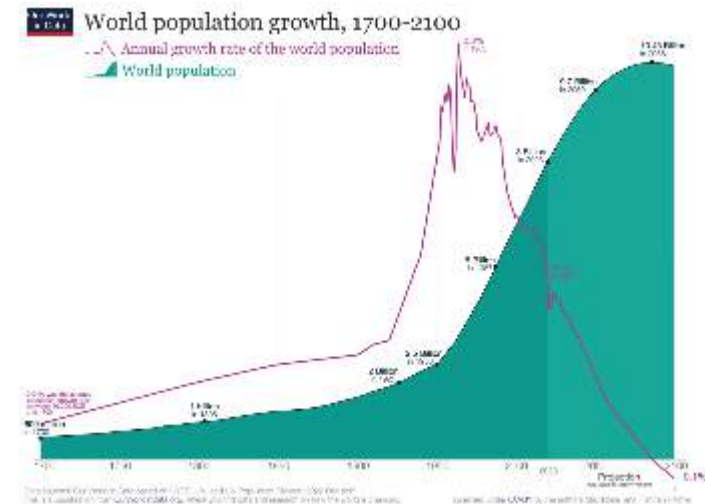
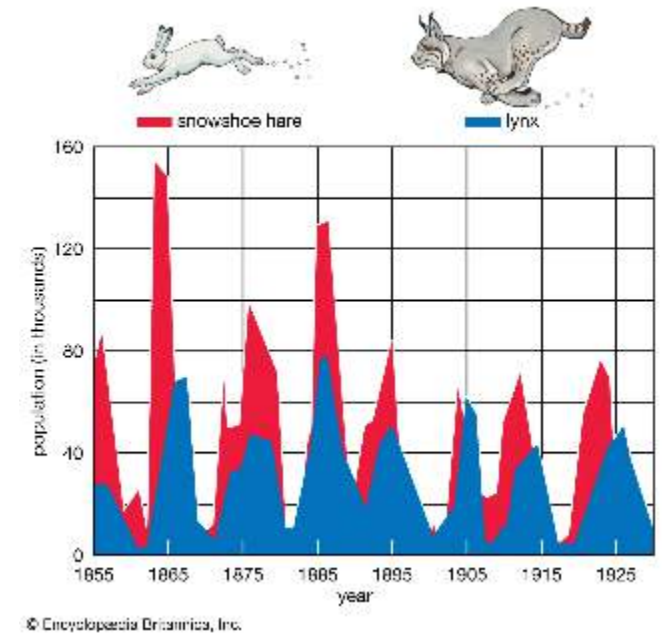
Onko ihminen ekologisesti kestävä?

- Menneisyydestä tunnetaan esimerkkejä sivilisaatioiden romahduksista, joiden on tulkittu kytkeytyvän kestäättömiin maankäyttötapoihin (metsien hakkuut, ylilaidunnus). Todennäköisesti taustasyt ovat kuitenkin olleet moninaiset (ilmastonvaihtelut, konfliktit,...) joten tulkinta jälkikäteen on vaikeaa. Uudet tiedot esim. Pääsiäissaarilta haastavat perinteisen näkemyksen romahduksesta (Di Napoli et al. 2020, <https://doi.org/10.1016/j.jas.2020.105094>)
- Toisaalta on esitetty myös näkökulmia, että perinteisissä ”kädestä-suuhun” yhteiskunnissa on oltu luontaisesti kestäviä, koska kestäättömyyden hinta tulisi maksettavaksi välittömästi – nykyisin tämä kytkentä on haurastunut. Mutta myöskään tieteellinen ymmärrys välttämättä johda kestävyYTEEN, kuten kokemus osoittaa!



Ekologinen kestävyyskriisi

- Ekologinen kestävyyskriisi tarkoittaa tilannetta, jossa ihmisen toiminta ylittää luonnon kantokyvyn ja vaarantaa ekosysteemien toiminnan, monimuotoisuuden ja elinkelpoisuuden.
- Luonnonvaroja kulutetaan nopeammin kuin ne ehtivät uusiutua, ja ympäristöön kohdistuvat haitat, kuten saastuminen ja ilmastonmuutos, ylittävät luonnon kyvyn korjata itseään.
- Tämä on vakava haaste, joka uhkaa sekä luonnon että ihmiskunnan hyvinvointia.



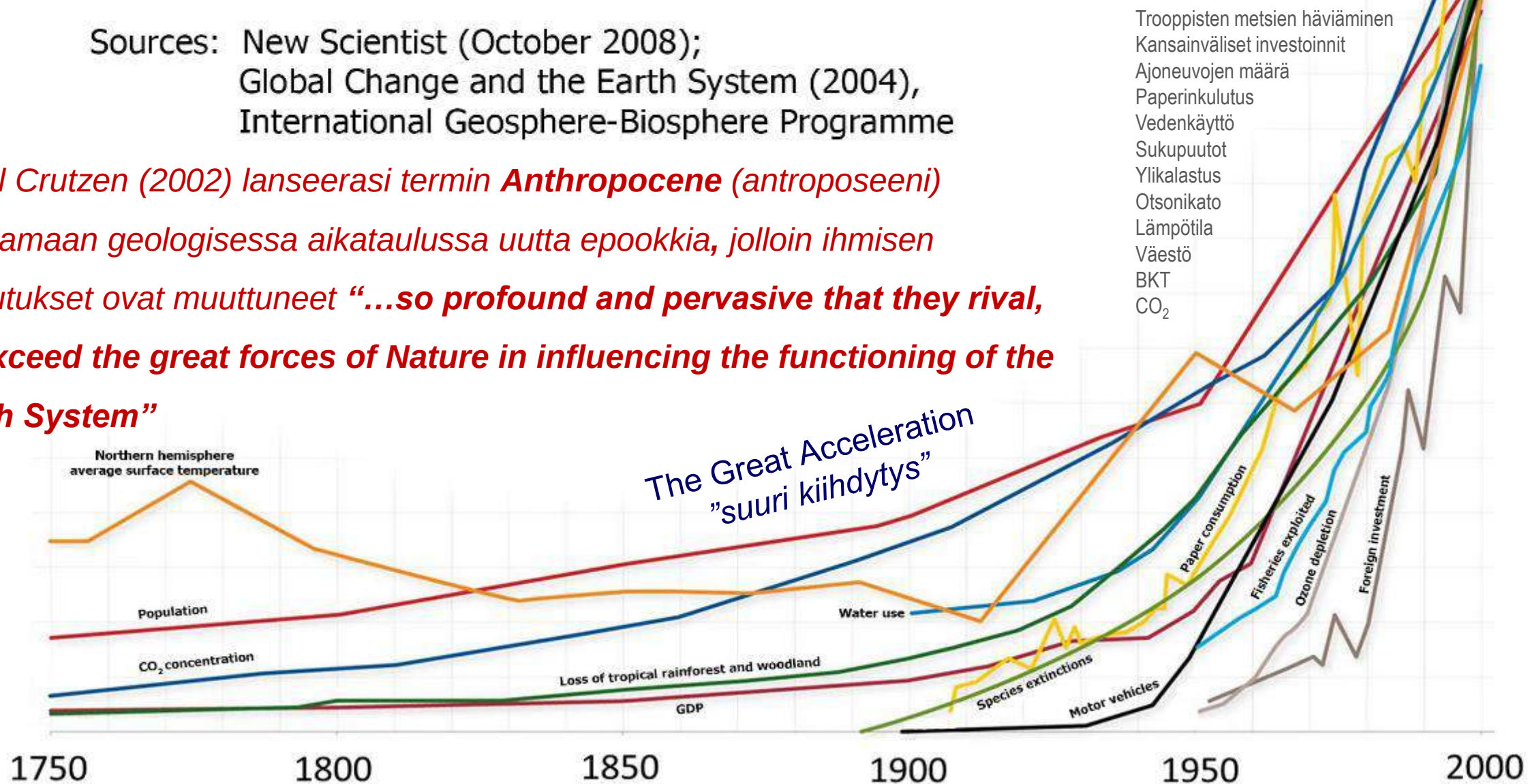
By Max Roser and Hannah Ritchie

- <https://ourworldindata.org/world-population-growth#two-centuries-of-rapid-global-population-growth-will-come-to-an-end>, CC BY 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=131343272>

Jo yli kaksi vuosikymmentä tutkimustietoa

Sources: New Scientist (October 2008);
Global Change and the Earth System (2004),
International Geosphere-Biosphere Programme

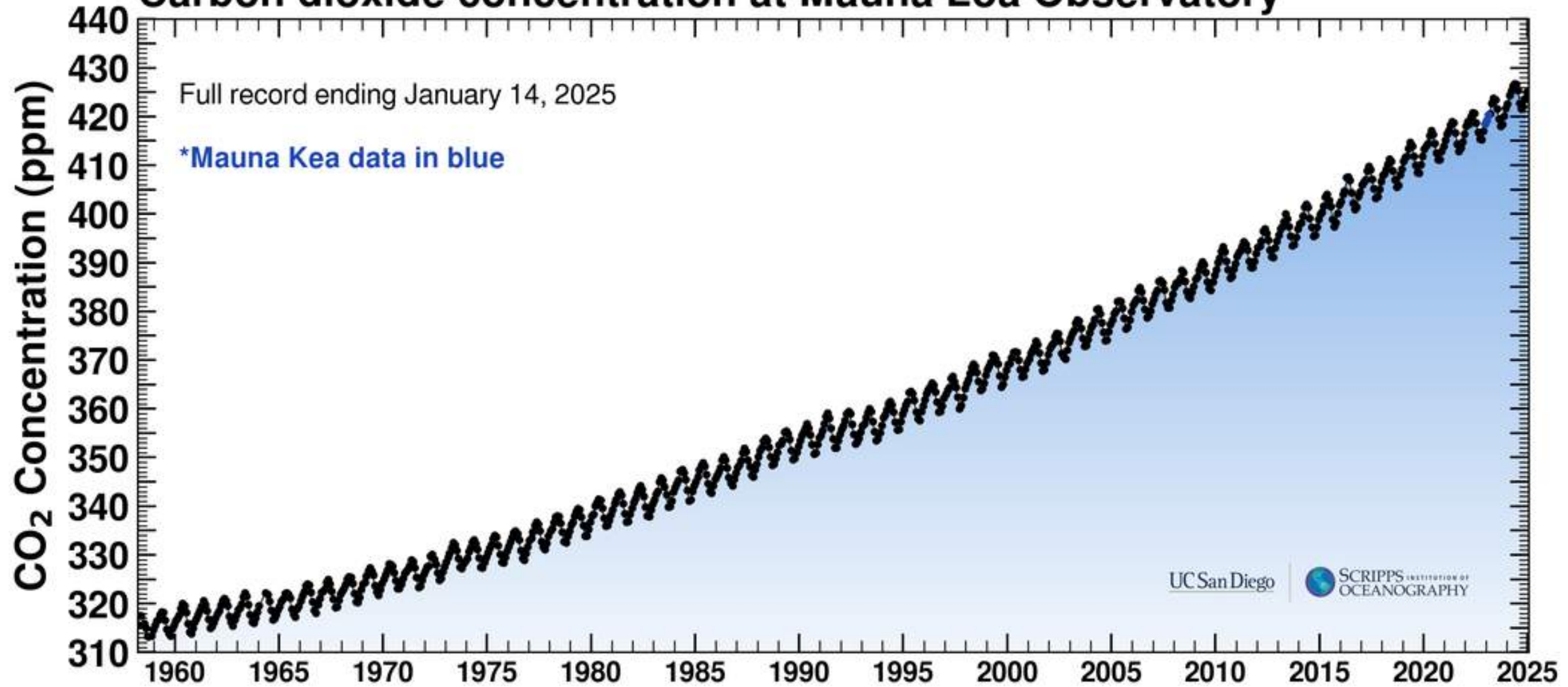
*"Paul Crutzen (2002) lanseerasi termin **Anthropocene** (antroposeeni) kuvaamaan geologisessa aikataulussa uutta epookkia, jolloin ihmisen vaikutukset ovat muuttuneet "...so profound and pervasive that they rival, or exceed the great forces of Nature in influencing the functioning of the Earth System"*



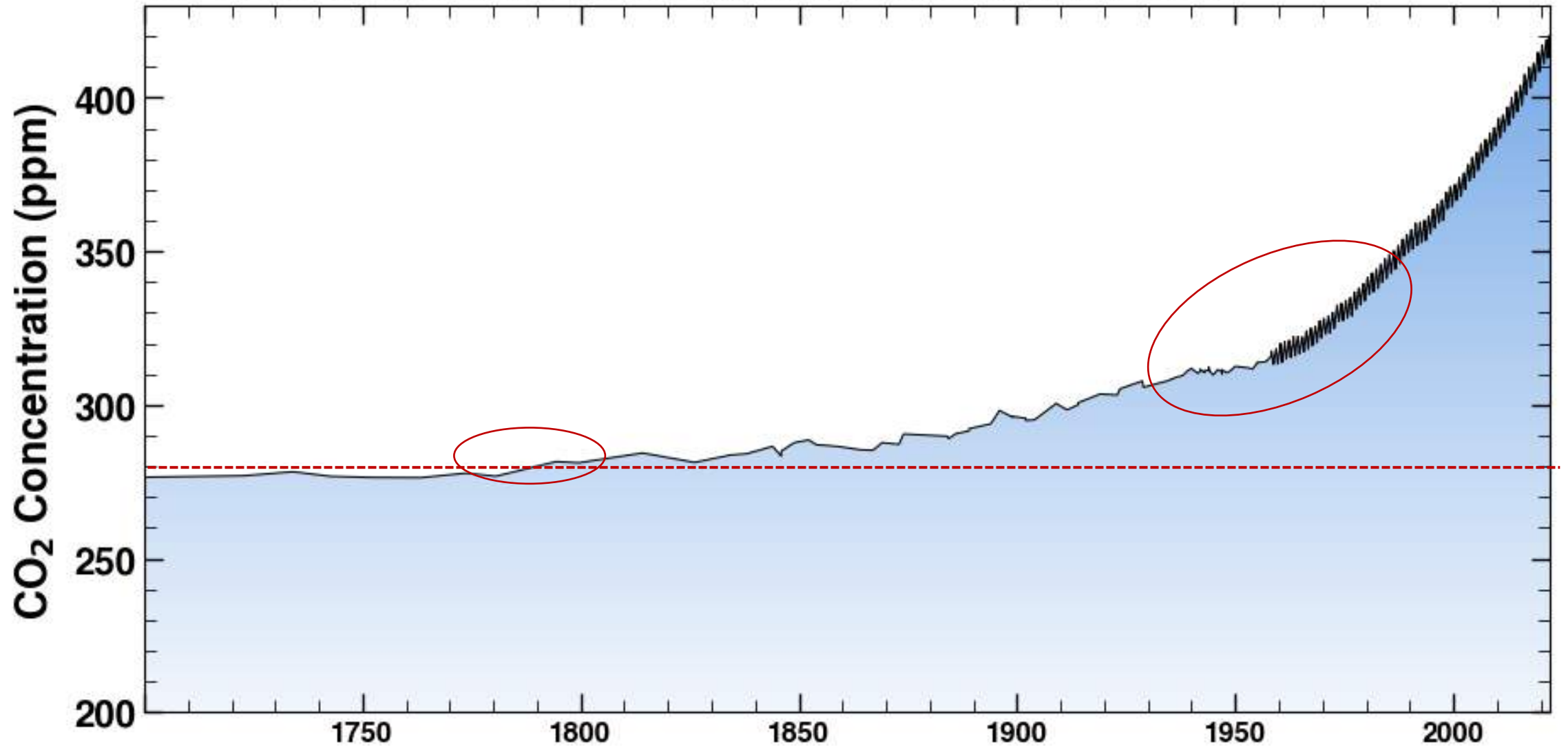
Mauna Loa Observatory, Hawaii



Carbon dioxide concentration at Mauna Loa Observatory*



Ice-core data before 1958. Mauna Loa Data after 1958.

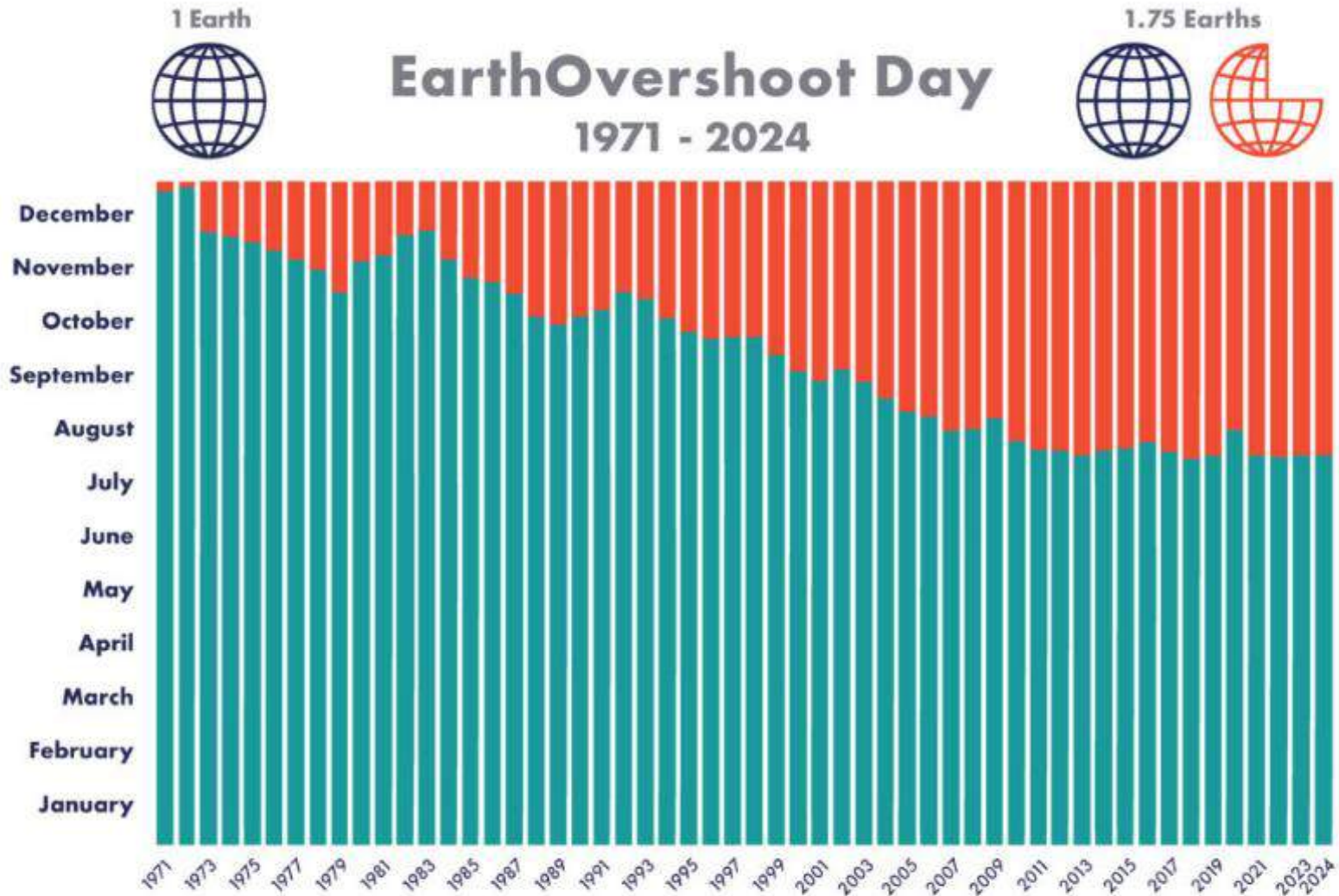


Miten ekologista kestävyyttä mitataan?

- Luonnon kantokyvyn tai esim. koko maapallon kestokyvyn määrittelemine on vaikeaa; milloin voidaan katsoa kantokyvyn ylittyneen – joko nyt, vai eikö ihan vielä?
- Ajallisilla (äkillisesti-vähitellen) ja alueellisilla (paikallisesti-globaalisti) mittakaavoilla on merkitystä, samoin muutoksen ajureilla – entä jos muutos onkin luonnollinen?
- Mitä ylipäättään pitäisi mitata – mitkä ovat sopivia parametreja?
 - voidaanko niitä mitata, onko dataa?
- Mihin ”raja” asetetaan?
 - kuinka suuren riskin olemme valmiit ottamaan?
 - kuinka resilienttejä olemme?
- *Planetaaristen rajojen* konsepti kehitettiin Tukholmassa (*Stockholm Resilience Centre*) ja julkaistiin 2009 *Ecology and Society* -lehdessä <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32>
- Päivityksiä sen jälkeen

Maapallon biokapasiteetti (uusiutumiskyky)

”ylikulutuspäivä” elokuun alussa – saadaanko siirtymään myöhemmäksi?



<https://overshoot.footprintnetwork.org/newsroom/past-earth-overshoot-days/>



Based on National Footprint and Biocapacity Accounts 2023 Edition