



Mitä tulevaisuus tuo tullessaan?

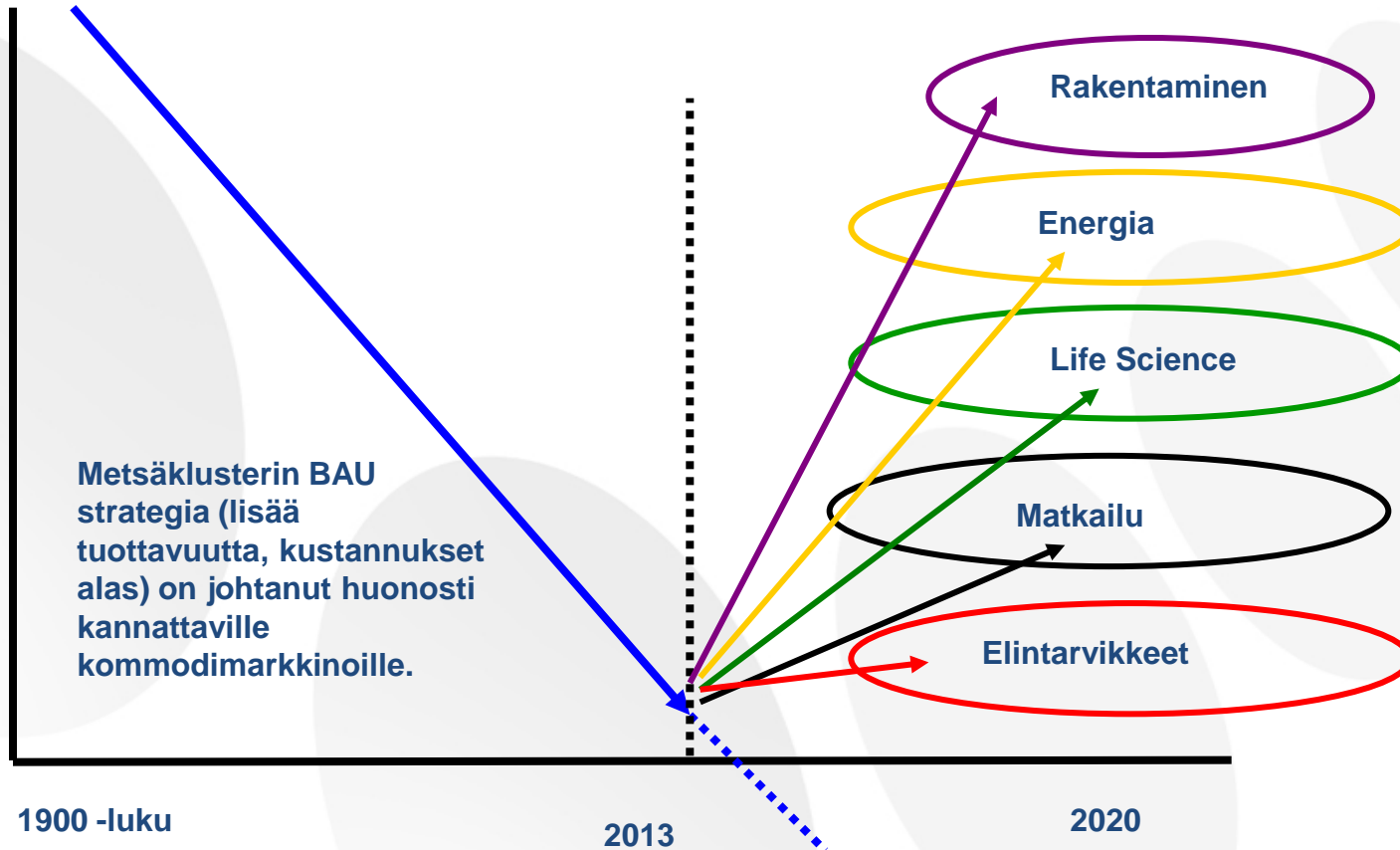
Olli Hietanen
Tulevaisuuden tutkimuskeskus,
Turun yliopisto/Turun kauppakorkeakoulu

Suomalainen ruokaketju vuonna 2030
Agronomiliitto
26.10.2013 Radisson Blu Marina Palace

Tulevaisuus

- Seuraavat 20 vuotta voivat muuttaa maailmaa enemmän kuin edelliset 200 vuotta.
- Tulevaisuudentutkijat usein yliarvioivat lyhyen ajan muutoksen, mutta samalla aliarvioivat pitkän aikavälin muutosta...
- Paras tapa ennustaa tulevaisuutta on keksiä se
- Tee lista kaikista niistä asioista, jotka ovat täysin mahdottomia. Kun lista on valmis, niin kysy ovatko ne mahdottomia vielä 1000 vuoden päästä? Melkein kaikki nykyinen teknologia olisi ollut mahdottomien listassa tuhat vuotta sitten... (Michio Kaku)

Metsäteollisuuden tulevaisuus



Kehittymässä on bioraaka-aineklusteri, jossa puuta yms. bioraaka-aineita (kaikkea mikä kasvaa) myydään nesteinä, kaasuna, kuituina, massoina jne. Vuonna 2050 elämme biokautta, jolloin kaikki mahdollinen tehdään bioraaka-aineista.

Biotalouden/fotosynteesiklusterin liiketoimintatasot

Alempi tappaa ylempään...

1. Palvelut eli puu pystyssä. Mitä kaikkea voimme valmistaa kaatamatta puita?
Hiilinielut, marjat, riista, matkailu

2. Puutuotteet, kuten esimerkiksi rakentaminen ja huonekalut

3. Kuidut ja massat, kuten esimerkiksi sellu, paperi ja kartonki sekä niistä tehtävät tuotteet

4. Molekyylit ja kemikaalit, kuten esimerkiksi ksylitoli, kasvistanoliesteri, sitosteroli, furfuraali, viskoosi, nanofibrillit, taksoli, ...

5. Energia

6. Tämän kaiken myyminen palveluna ja teknologiana...

7. Vesiteollisuus, agribusiness,...

... mutta ylhäältä alas johdettuna Suomen metsäalan liiketoiminta voidaan moninkertaistaa!

- Jokainen puu on myytävä sataan kertaan – ja 10 kertaa jo ennen kaatamista
- Puu on myytävä kalliilla samalla kun teollisuus saa raaka-aineen (sivuvirrat) halvalla



Biokausi ja agritalous

- **Kuudes aalto:** Kilpailukyvyn keskiöön ovat nousemassa niukkuuden teknologiat: keksitään ratkaisuja ihmiskunnan suurimpiin ongelmiin.
- **Niukkuus** on ajurina luonnonvarataloudelle
- **Luonnonvaratalous** on ajurina biokaudelle: kaikki se, mikä voidaan tehdä bioraaka-aineista, myös tehdään niistä.
- **Biokauden** biomassa tuotetaan metsissä, pelloissa ja tehtaissa.
- **Ruoka** on maataloudelle samanlainen ryhmätyhmyyden lähde kuin puu ja paperi metsäteollisuudelle
- **Agritalous:** Suomen pelloilla kasvaa tulevaisuudessa kompostoituvaa elektroniikkaa, ihmisen varaosia ja biomateriaalia 3D printtereihin. Lähiporkkanat yms. tuodaan Pietarista...

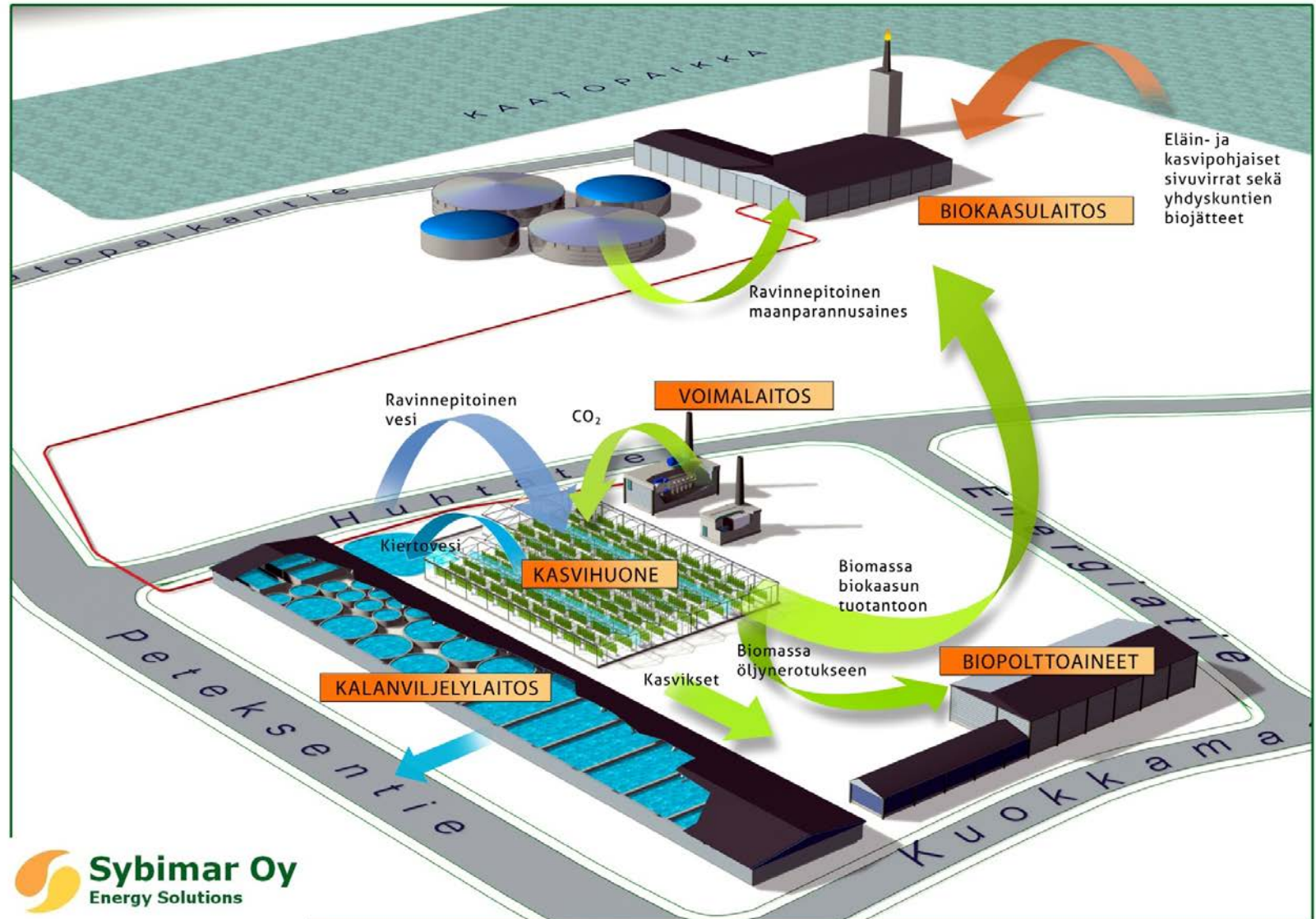
BIOvakka

**Sampovisio: tuotamme biomassaa,
josta voimme tehdä mitä tahansa...**



<http://inhabitat.com/poop-burger-japanese-researcher-creates-artificial-meat-from-human-feces/>

Teollinen ekologia/symbioosi



Blogalisaatio ja hybriditalous

Hybriditalouden aktiiviset ja virtuaaliset kansalaiset:

facebook

You Tube

school of
everything

my Shop

Joukkoenkeli
IHAN JOKAISEN UNELMATYÖKÄLU

AVOIN MINISTERIÖ

KICKSTARTER

mesenaatti.me

ebookers.fi
book easier. travel happier

podcast.com
THE ULTIMATE PODCAST COLLECTION

NETFLIX

iCloud

Alibaba.com®
Global trade starts here.™

Google



TULEVAISUUDEN
TUTKIMUSKESKUS



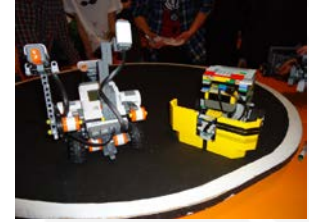
Tulevaisuudentutkimuksen Verkosto-
akatemian (TVA) Tutu 1 -kurssi 10.11.2011

4G/streaming, multicasting, pilvipalvelut,
laajennettu todellisuus, pilveä käyttävät koneet...

Vuonna 2050 pelto on täynnä antureita, nelikopterit ja kyberhyönteiset täsmähoitavat satoa ja robotti kasvattaa keinolihaa ”navetassa”



Ubinetti, automatisaatio ja robotisaatio



- Pakkaukset tunnistavat kuka niitä käyttää ja valmistavat käyttäjälleen henkilökohtaista sisältöä; käyttöohjeita, diagnooseja yms. Pakkausta koskettamalla saa suoraa kuvaa sodista, lehmistä, avaruusasemasta, kalastajasta...
- Älytalot tuottavat energiansa ja tarkkailevat veden ja sisäilman laatua, energian kulutusta ja asukkaiden terveyttä. Myös design on virtuaalinen: tapettien värit, valaistus, äänet ja tuoksut ovat säädeltävissä. Huonekalut, lattia, jääkaappi, pakkaukset ja vaatteet kommunikoivat keskenään ja sisältävät palvelujärjestelmiä. Esimerkiksi jääkaappi tietää mikä on loppu tai pilaantunutta ja kertoo lähikaupan tarjoukset. Vaatteet, huonekalut, jääkaappi ja asunnon rakenteet seuraavat terveyttä ja ohjeistavat terveelliseen ruokavalioon, liikuntaan, lääkitykseen tms.

Vauhdikkaasti heiluvat teollisuusrobotit ja ihmiset yritetään yllensä pitää toisistaan turvallisuussyistä erillään. Yhdysvalloissa kehitetään nyt teollisuusrobotia, joka voisi työskennellä ihmisen rinnalla. (3T 2012)

Googlen sci-fi-auto sai ajoluvan Kaliforniassa (Taloussanomien 2012)

Helsingin yliopistollisessa keskussairaalassa *robotit* ovat alkaneet tehdä sydänleikkauksia (YLE 2011)

Palvelurobotti Kaveria testattiin ylivieskalaisessa vanhusten palvelukodissa viime keväänä. (www.ruokala.net 2011)

Tietokoneiden välinen supernopea pörssikaupankäynti eli *robottikauppa* on muokannut rajusti sijoitusmarkkinoita. (Talouselämä 2011)

3D tulostus

YLE 25.10.2013: Kirjaston uusi palvelu mahdollistaa 3D-tulostamisen kenelle tahansa



Risteilijän kokoinen 3D tulostin voisi valmistaa mitä tahansa...

Parhaillaan 3D tulostimet maksavat nettikaupassa alle 300 dollaria ja lukiolaiset rakentavat niitä huvikseen...

Itse tehty 3D tulostin, Aarni Saarimaa, 2012
<http://www.thingiverse.com/>

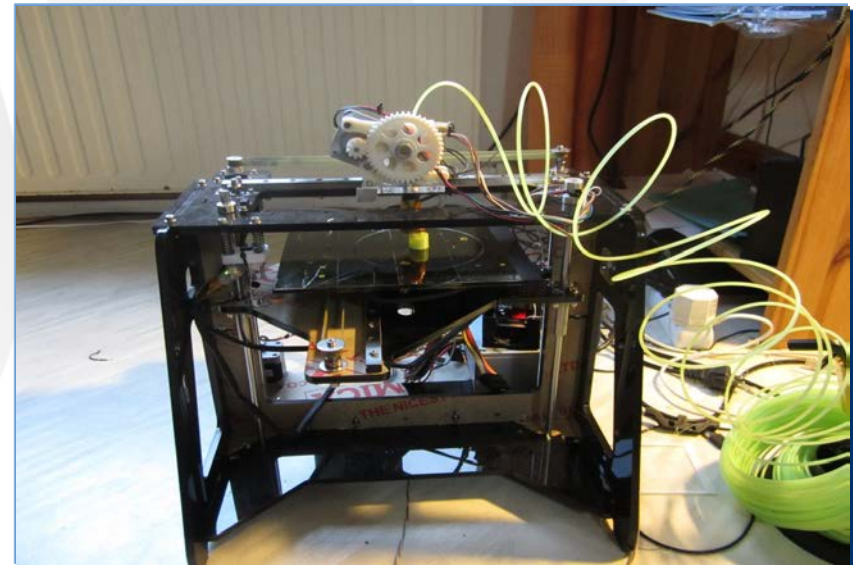
HS 8.9.2013: 64 koulua haki avustusta 3D-tulostamiseen

3D tulostimet ovat vuonna 2025 kotitalouksissa yhtä yleisiä kuin mikroaaltouunit nykyään.

Biomassasta voi tulostaa mitä tahansa.



Tulevaisuuden tuotteet ovat ohjelmistoja ja algoritmejä...



Haasteena unohtaminen ja hullunkuriset perheet

- **Metsäsektori ilman puuta ja paperia:** biokausi, jolloin kaikki mahdollinen tehdään bioraaka-aineista. Puuta yms. bioraaka-aineita (kaikkea mikä kasvaa) myydään nesteinä, kaasuna, kuituina, massoina jne. **Ihmisen varaosia, kompostoitava kännykkä, keinolihaa, hiilinieluja...**
- **Meriteollisuus ilman laivaa ja merta:** vesirakentamista – sekä tehtaita, peltoja, kaupunkoja, energialaitoksia yms. veteen tai minne tahansa.
- **Nokia ilman kännykkää:** mobiliteknologian liittäminen kaikkeen: vaatteisiin, huonekaluihin, kodinkoneisiin, pakkauksiin, rakenteisiin jne. (ubinetti)
- **Agrialous ilman ruokaa:** Voimme tehdä biomassaa mistä tahansa mikä kasvaa ja tehdä siitä mitä tahansa. Esimerkiksi 3D printterien avulla tai kasvattamalla: vuonna 2050 herätyskellot saavat poikasia ja talollani on kuumetta (se on saanut herpesen cityhuuhkajalta...)

**Tulevaisuuden tehtaot voivat olla kuin omenapuita:
keppi maahan ja se tuottaa kaikenlaista maan tomusta.
Elävät koneet (Talvivaara esim.): kuinka suuria
bakteereja voimme valmistaa?**

- Tulevaisuuden pellot voivat olla merellä, esimerkiksi Arktisen alueen jään alla...
- Talojen katot, parvekkeet ja puistot voivat olla kasvihuoneita...
- Energiaa sivutuotteena tai ruokaa energian sivutuotteena...

NEAPO



Pohdintaa...



- **Vuonna 2006 kirjoitin Tutu-keskuksen raporttiin, että:**
 - Paperista on (vuoteen 2015 mennessä) kehittynyt kapea, kansainvälinen niche, jonka ympärille ovat verkottuneet ne toimialat, joissa vielä käytetään perinteistä (mutta entistä laadukkaampaa ja toiminnallisempaa) paperia.
 - Vuonna 2015 bioraaka-aineet sekä bioenergia, matkailu ja puurakentaminen ovat ohittaneet merkittävyydeltään paperin ja sellun metsäklusterin sisällä. Yhä useampi paperi- ja sellutehdas on muuttunut integroituneeksi biojalostamoksi, joka valmistaa bioraaka-ainetta rakennusosalalle, energiasektorille sekä kemianteollisuudelle.
- **Siltä metsäalalla näytti, mutta pelotti sanoa se ääneen...**
- **Elintarvikealalla puolestaan näyttää nyt siltä, että Non-Food tulee.** Erona paperiteollisuuteen on tosin se, että ruoan kysyntä ei vähene. Mutta kyseessä on silti yhtä suuri muutos...
- **Tämä muutos on suuri mahdollisuus, jos niin halutaan...**