



**betterSoil**  
FOR A BETTER WORLD

## Keskusteluasiakirja

Maaperän laadun parantaminen ilmastokestävyyden, ilmastonsuojelun ja kestävän elintarviketuotannon kannalta

**Suomi**

(Käännös on vielä kesken. Paranna sitä.)

[ JOULUKUU 2020 ]



---

**Tarvitsemme rohkeutta, ennakointia ja konkreettista toimintaa kaikilta osapuolilta!**

**betterSoil paremman maailman puolesta!**

**(betterSoil for a better world!)**

## **Painatus**

© 2020 betterSoil – for a better world  
Ulm, 01 .02. 2020

### **Kuva**

Artem Beliaikin, Unsplash

### **Kirjoittaja, suunnittelu ja kansi**

Azadeh Farajpour Javazmi



### **Koordinointi**



### **Aloittaja ja yhteyshenkilö:**

**Azadeh Farajpour Javazmi**

[farajpour@fawn-ulm.de](mailto:farajpour@fawn-ulm.de)

---

## Kannattajat (A-Z)

**Thomas Arnold**, Advisor Sustainable Development Goals, European Commission, Brussels

**Prof. Dr. Ugo Bardi**, University of Florence, Italy

**Georg Blank**, Managing Director, ATB Blank GmbH, Germany

**Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Winfried E.H. Blum**, University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU), Austria

**Klaus Bucher**, Farmer, Vöhringen, Germany

**Dr. Fabio Castaldi**, Technical Project Manager, remote sensing and sustainable agriculture, Belgium

**Dr. Edoardo A.C. Costantini**, Secretary of the European Society for Soil Conservation, Academy of Georgofili, Firenze, National Academy of Agriculture, Bologna, Italy

**Dr. Martina Daub**, Weissach, Germany

**Prof. Dr. Carmelo Dazzi**, President of the European Society for Soil Conservation, University of Palermo, Italy

**John Doyle**, Sustainable Development Policy Coordinator, European Commission, Brussels

**Dr. Franz Fischler**, EU's Comm. for Agriculture, Rural Dev. and Fisheries (1995–2004), Austria

**Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Martin H. Gerzabek**, University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU), Austria

**Prof. Dr. Franz-Theo Gottwald**, Founding Director of Schweisfurth Foundation, Germany and Chair, Supervisory Board World Future Council

**Dr. Uta Heiden**, The Remote Sensing Technology Institute of the German Aerospace Center, Germany

**Prof. Dr. Estelle Herlyn**, FOM University of Applied Sciences for Economics and Management, Germany

**Dr. Heiner Hoogen**, Ohlmannshof – Klimafarm regenerative agriculture, Germany

**Dr. Peter Johnston**, European Policy Centre, Brussels

**Nick Jacobs**, Director of the International Panel of Experts on Sustainable Food Systems (IPES-Food)

**Prof. Dr. Claudia Kammann**, Hochschule Geisenheim University, Germany

**Ökoregion Kaindorf**, non-profit association, Austria

**Jens Leonhäuser**, Owner and Managing director, Steilpass, Germany

**Annett Martin**, Member of the Supervisory Board, Financial Auditor, Germany

**Dr. Stephan Martini**, Managing Partner, Terra Preta Weserbergland GbR, Germany

**Carlos Alvarez Pereira**, Executive Committee Club of Rome, Spain

**Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. Franz Josef Radermacher**, FAW/n Ulm, Germany

**Dr. Mamphela Ramphela**, Co-President of the Club of Rome

---

**Dr. José Luis Rubio**, Deputy President of the World Association of Soil and Water Conservation (WASWAC), Vice Chair of the European Soil Bureau Network - ESNB (JRC, EC), Spain

**Rainer Sagawe**, Managing Partner, Terra Preta Weserbergland GbR, Sagawe & Sohn GbR, Germany

**Prof. Dr. Thomas Scholten**, Eberhard Karls University Tübingen, Germany

**Dr. Eberhard Schulz**, Farmer (since 40 years), Weserbergland, Germany

**Hans-Peter Schmidt**, Ithaka institute for carbon intelligence, Switzerland

**Michael Schmidt**, Investment and Technology Promotion Expert & Deputy Head, ITPO, United Nations Industrial Development Organization, Germany

**Klaus Wagner**, skilled and studied Farmer, nutritionist and (since 20 years) CEO in the feed business, Germany

**Prof. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker**, Honorary President of Club of Rome, Germany

## YHTEENVETO

Viime vuosikymmeninä ilmastonmuutos ja ilmaston lämpeneminen ovat vaikuttaneet moniin yhteiskunnan ja talouden sektoreihin, mukaan lukien maatalous ja elintarvikejärjestelmät. Tieteellisen tiedon mukaan nämä vaikutukset lisääntyvät maanpinnan keskilämpötilan nousun vuoksi. Maaperän orgaanisen aineksen ja hedelmällisyyden menetys sekä maaperän eroosiot ja heikkeneminen uhkaavat satoja miljoonia ihmisiä vuosittain ja ne ovat jo vuosikymmenien ajan olleet monien kansainvälisten järjestöjen, kuten Yhdistyneiden Kansakuntien (YK), YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestön (FAO), YK:n ilmastonsuojelun puitesopimuksen (UNFCCC) ja erityisesti YK:n aavikoitumissopimuksen (UNCCD) asiallista.

Maaperä on maapallon elämän perusta ja maaperän hedelmällisyys on välttämätöntä maataloustuotannon, elintarviketurvan ja ihmisten elinolojen kannalta. Maatalous- ja ruokajärjestelmät ovat eksistentiaalisesti riippuvaisia maaperästä, ja kestävä maankäyttö on jo johtanut siihen, että osa tästä elintärkeästä resurssista menetetään nykyisille ja tuleville sukupolville (YK World Soil Day, 2019). Ihmiskunta tarvitsee kiireellisesti parempaa maaperää kestäväan elintarviketuotantoon. Parempi maaperä, "betterSoil", sisältää runsaasti humusta ja se on vahva, hedelmällinen ja täynnä elämää. Se on erittäin joustava ja kestää äärimmäisiä sääolosuhteita, joita ilmastonmuutos aiheuttaa yhä enemmän. Mutta siellä on myös lukuisia maanalaisia organismeja ja siten edellytys maanpäälliselle elämälle. Kaikki nämä ominaisuudet tekevät siitä - jos sitä hoidetaan asianmukaisesti - luotettavan ravinnonlähteen yhä kasvavalle väestölle.

BetterSoil-konsepti on kiinteä ja systeminen lähestymistapa, joka korostaa kokonaisuutta jättämättä kuitenkaan huomioimatta tarvittavia yksittäisiä komponentteja. Se yhdistää taloudellisen kannattavuuden kestäväan johtamiseen, käsityötaitoon, luonnon kunnioittamiseen, tieteelliseen tutkimukseen ja maailmanlaajuiseen lähestymistapaan ilmastonmuutoksen torjunnassa.

Paremmalle maaperälle on ominaista pääasiassa korkea humuspitoisuus. Humuspitoinen maaperä voidaan saavuttaa ympäri maailmaa neljällä yksinkertaisella periaatteella: a) asianmukainen maankäsittely, b) kestävä kasvien hallinta, c) maaperän luonnollisten lisäaineiden, kuten kompostin ja biohiilen älykästä käyttöä ja d) monivuotisten kasvien, esim. B. metsätalousjärjestelmissä. Oikein sovelletuna nämä periaatteet lisäävät mahdollisuuksia parantaa ja palauttaa maaperän orgaanista ainesta (humusta) sekä suojella ja lisätä maaperän hedelmällisyyttä tulevaisuudessa.

Mitkä erityisominaisuudet tekevät humuksesta avaimen hedelmälliselle maaperälle? Humus on luonnollinen veden ja ravinteiden varasto, ja se tarjoaa tilaa maaperän organismeille, jotka ovat elintärkeitä kasvien terveydelle ja kasvulle. Tämä ei ainoastaan lisää sadonkorjuuta, mikä on välttämätöntä maatalouspeltojen laajenemisesta johtuvan suuren biologisen monimuotoisuuden häviämisen aikana. Humus suojaa myös maaperää äärimmäisiltä sääolosuhteilta ja auttaa tasapainottamaan kasvien ravinteiden saatavuutta. Pohjimmiltaan humus muuttaa maaperän eläväksi ja joustavaksi organismiksi, joka tukee symbolisesti elintarviketurvan tavoitetta ja vakauttaa maataloustuotot lisääntyvässä ilmastossa ja sosioekonomisessa paineessa. Lisäksi humus on vastuussa maaperän ja betterSoil - ja terve maaperä ovat avain terveeseen ja ravitsevaan ruokaan.

Lisäksi betterSoil pystyy poistamaan ilmakehän kasvihuonekaasupäästöt, erityisesti hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>; antropogeenisen ilmastonmuutoksen tärkein kaasu), ja tuottamaan ns. negatiivisia päästöjä. Humuskertymän ja biohiilen käytön yhdistelmä muuttaa maaperän tehokkaaksi hiilinieluksi ja mahdolliseksi "Game Changer /pelinvaihtaja, suunnanmuuttaja". Tämä koskee ilmastokriisin torjuntaa ja kestävästä kehitystä erityisesti maissa, joissa tulot ovat matalat ja keskitasoiset. Maaperän parantaminen voi todella edistää taloudellista ja sosiaalista kehitystä pienituloisissa maissa ja samalla auttaa suojelemaan ilmastoa. Globaalit ja paikalliset toimet voidaan yhdistää tähän. Loppujen lopuksi humustalouden periaatteet voidaan toteuttaa ja niitä voidaan käyttää taloudellisesti kaikkialla maailmassa.

## MIHIN SUUNTAAN LIKUMME?

Lämpötilan noususta johtuvat ilmastonmuutoksen kielteiset vaikutukset vaikuttavat yhteiskuntaan ympäri maailmaa. Äärimmäiset sääolosuhteet, pidemmät kuivakaudet sekä voimakkaat sateet ja tulvat, eroosiot, maanvyörymät, suolaantumisen, orgaanisen maaperän menetys ja aavikoituminen ovat kasvavia ilmiöitä, jotka vaikuttavat usein kielteisesti kaikkien kansallisten valtioiden yhteiskuntaan. Viime vuosina monet organisaatiot, kuten Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), ovat ilmoittaneet, että nämä kielteiset vaikutukset lisääntyvät dramaattisesti tämän vuosisadan loppuun mennessä, koska keskilämpötila voi nousta noin 3,7–4,8°C ellei toteuteta todella laajamittaisia lieventäviä toimenpiteitä. Kun otetaan huomioon ilmastoennusteiden epävarmuustekijät,

voidaan odottaa vielä korkeampaa lämpötilaa, 2,5-7,8°C (IPCC, 2014).<sup>1</sup>

Vuonna 2015 ilmastonmuutosta koskevassa Pariisin sopimuksessa maailman kansakunnat ilmaisivat yhteisen halunsa rajoittaa maapallon keskilämpötilan nousun esiteollisuutta edeltäviin aikoihin verrattuna korkeintaan 2°C: seen (parempi 1,5°C). Samana vuonna Yhdistyneet Kansakunnat hyväksyi 17 kestävästä kehityksen tavoitetta. Kestävästä kehityksen tavoitteilla pyritään maailmaan, jossa ei ole köyhyyttä ja nälkää, sekä sosioekonomiseen kehitykseen kaikkialla maailmassa. Samalla ne jättävät tilaa biologisen monimuotoisuuden ylläpitämiselle ja ilmaston vakauttamiselle. Tällainen maailma, jossa monien ihmisten elinolosuhteet ovat paremmat, vaatii kuitenkin massiivista talouskasvua vaurauden luomiseksi muun muassa vastaamaan (yhä) nopeasti kasvavan maailman väestön kasvaviin tarpeisiin. Hyvinvoinnin kasvu liittyy tällä hetkellä suurempaan resurssien kulutukseen ja suurempiin CO<sub>2</sub>-päästöihin. NykYTEKNIKAN mukaan monimutkainen kysymys kestävästä kehityksen tavoitteiden samanaikaisesta toteutettavuudesta, mukaan lukien kaikkien kansojen riittävä energiansaanti hyvinvoinnin perustana ja maapallon lämpenemisen rajoittaminen alle 2°C: een Pariisin sopimuksen mukaisesti, on edelleen vastaamatta.

Maaperä on kasvavan väestön elämän, kehityksen ja ravitsemuksen peruslähde. Sillä on myös tärkeä rooli ilmastojärjestelmässä. Maaperän kunnosta ja luonnonvarojen hoidosta riippuen se voi pahentaa ilmastonmuutoksen haitallisia vaikutuksia tai auttaa tekemään maaperästä joustavamman. Maataloudella on tässä yhteydessä erittäin tärkeä rooli, koska se

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC: *Climate Change: Mitigation of Climate Change*, 8, 2014.

voi joko huonontaa tai parantaa maaperän olosuhteita. Maatalous aiheuttaa tällä hetkellä 23% kaikista ihmisen toiminnasta aiheutuvista kasvihuonekaasupäästöistä, aiheuttaa 80% metsien häviämisestä ja biologisen monimuotoisuuden vähenemisestä<sup>2</sup>, 70%<sup>3</sup> makean veden käytöstä sekä pohjaveden ja vesiekosysteemien pilaantumisesta<sup>4</sup>. Valitettavasti maatalouden, metsätalouden ja kalastuksen kasvihuonekaasupäästöt ovat lähes kaksinkertaistuneet viimeisten 50 vuoden aikana ja voivat jopa kasvaa vielä 30% vuoteen 2050 mennessä - ellei niiden vähentämiseksi toteuteta suuria ponnisteluja<sup>5</sup>. Aivan kuten elintarviketuotantojärjestelmä vaikuttaa haitallisesti maailmanlaajuiseen ympäristö- ja ilmastojärjestelmään, ilmastonmuutos päinvastoin uhkaa elintarviketuotantojärjestelmää. Tämä johtuu kestäättömistä käytännöistä, jotka johtavat maaperän menetykseen, eroosioon ja huonontumiseen. Kestäättömät maatalouskäytännöt estävät maaperää täyttämästä riittävästi ihmisen ja ekosysteemin monipuolisia tehtäviä. Tämä johtaa maaperän hedelmällisyyden, hiilipitoisuuden ja biologisen monimuotoisuuden vähenemiseen, pienempään veden varastointikapasiteettiin, häiriöihin ravinteiden kierrossa (kaasujen ja kiintoaineiden muodossa) ja epäpuhtauksien hajoamiseen maaperässä. Maaperän huonontumisella on suora vaikutus veden ja ilman laatuun, biologiseen monimuotoisuuteen ja ilmastonmuutokseen.

Maaperän häviämisen riski kasvaa merkittävästi maailmanlaajuisen ilmastonmuutoksen myötä, ja Euroopassa se voi tapahtua jopa nopeammin kuin useimmat ihmiset ilmeisesti tietävät. Tässä yhteydessä maaperän eroosiosta johtuva aavikoituminen on toinen globaali haaste, joka uhkaa monia toimeentuloja Euroopassa - noin 45 prosentissa Euroopan maaperästä on vähän orgaanista ainesta ja 13 EU:n 27 jäsenvaltiosta on jo ilmoittanut, että aavikoituminen vaikuttaa niihin vaikuttaa. Aavikoituminen vaikuttaa paitsi Välimeren alueisiin myös Keski- ja Itä-Eurooppaan. Elintarviketuotannon lasku, maaperän hedelmällisyyden menetys, maa-alueiden luonnollisen sietokyvyn heikkeneminen ja veden laadun heikkeneminen, köyhyyden lisääntyminen sekä toimeentulon menetys ovat seurauksia, jotka pakottavat ihmiset lopulta muuttamaan - paitsi Eurooppaan mutta mahdollisesti myös sisällä Euroopassa.<sup>6,7</sup>

## MITÄ MINUN PITÄISI TEHDÄ?

Maatalousalan mahdollinen vaikutus parempiin elinoloihin, vakaaseen ilmastoon ja terveeseen ekosysteemiin on valtava. Ala ei ole ainoastaan Euroopassa tärkeä osa kehitysyhteistyötä, josta suuri osa maailman väestöstä on riippuvainen. Innovatiivinen lähestymistapa maatalouteen kääntäisi nykyisen tilanteen kielteiset vaikutukset. Maaperä toimisi kasvihuonekaasupäästöjen nieluna ja lisäisi maaperän hedelmällisyyttä ruoan paremman

2 Wageningen University and Research Centre: *Agriculture is the direct driver for worldwide deforestation*. ScienceDaily. ScienceDaily, 25 September 2012. Available under: [www.sciencedaily.com/releases/2012/09/120925091608.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2012/09/120925091608.htm).

3 World Bank: *Water in Agriculture*, 2020. Available under <https://www.worldbank.org/en/topic/water-in-agriculture>

4 Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), International Water Management Institute (IWMI) and Water Land and Ecosystems research

program: *Water pollution from agriculture: a global review*, 2017.

5 Food and Agriculture Organization (FAO): *Soils help to combat and adapt to climate change*, 2015.

6 Desertification in the EU (European court of Auditors), 2018

7 euronews: *What will be the new face of European agriculture in the coming years?* Copernicus Europe's eyes on Earth, 2020. Available under: <https://www.euronews.com/2020/03/02/what-will-be-the-new-face-of-european-agriculture-in-the-coming-years>

laadun parantamiseksi, lisääsi veden varastointikapasiteettia aavikoitumisen torjumiseksi ja samalla säilyttäisi biologisen monimuotoisuuden. Innovatiivinen lähestymistapa maatalouteen tekee myös tältä osin käytännöllisesti kannattavia viljelijöille.

Maaperä on perusta maalla asuville elinjärjestelmille ja niiden kanssa työskentelevälle maataloudelle. BetterSoil on runsaasti humusta, vahva, hedelmällinen ja täynnä elämää. Humus on tärkeä maaperän hedelmällisyydelle ja voi parantaa merkittävästi maaperän ominaisuuksia. Noin 2500 gigatonnia hiiltä sitoutuu humukseen maailmanlaajuisesti - se on yli kolme kertaa enemmän hiiltä kuin ilmakehässä ja viisi kertaa enemmän kuin maailman kasviaineessa. Hiili pysyy sitoutuneena humuspitoisessa maaperässä vuosisatojen ajan. Humuksen muodostumisen myötä miljardit hehtaarit arvokkaasta maaperästä, joka on huonontunut väärän tai liiallisen käytön vuoksi tai joka on menetetty aavikoitumisen seurauksena, voidaan tehdä jälleen hedelmälliseksi. Aktiivinen humustalous voi siis muuttaa nykyistä maatalouttamme parempaan suuntaan. Humuspitoisen maaperän positiiviset ominaisuudet on tiivistetty alla.

**HUMUS MÄÄRITTÄÄ MAAN  
TERVEYDEN JA  
HEDELMÄLLISYYDEN**

## MAA HUMUSIN KANSSA ...

✓ **sisältää enemmän elämää kuin maan päällä on ihmisiä.**

Humusmaaperässä on suuri mikro-organismipopulaatio, ja kourallisessa maaperässä on enemmän organismeja kuin ihmisillä maan päällä. Humus on avaintekijä mikrofaunan runsaudessa ja monimuotoisuudessa. Kaikenlainen maaperän käsittely samoin kuin mineraalien ja kemikaalien käyttö, jotka tappavat nämä mikro-organismit ja tuhoavat niiden elinympäristön, johtavat humuksen ja hedelmällisyyden menetykseen,

✓ **on korkea veden imukyky.**

Humuspitoinen maaperä voi imeä jopa 150 litraa vettä tunnissa. Äärimmäisten sateiden aikana, joita esiintyy useammin vaihtelevissa ilmasto-olosuhteissa, humuspitoinen maaperä voi nopeasti imeä paljon sadevettä ja helpottaa veden virtausta maaperään ja estää tulvia,

✓ **lla on suuri varastointikapasiteetti vedelle.**

Jokaista 1% humuksen lisäystä kohti voidaan varastoida jopa 400 m<sup>3</sup> vettä hehtaarille. Humus toimii kuin sieni ja imee kosteutta, kun sataa, samalla kun vapauttaa vettä. Se auttaa kasveja pitkinä kuivina vuodenaikoina,

✓ **on valtava ravinteiden varastointikapasiteetti.**

1% humusta 30 cm:n syvyydessä tarkoittaa tyypillisesti, joka on lisäksi 2500 kg / hehtaari. Toisin sanoen humus on maaperän ravinteiden varasto, joka estää niiden pesemisen ja maaperän tyhjentämisen,



✓ **Ilä on korkea suodatin- ja puskurivaikutus.**

Mitä korkeampi humuspitoisuus, sitä paremmin epäpuhtaudet voidaan siepata ja hajottaa. Tämä on sienivaikutus, joka sisältää suodatuksen sekä pohja- ja sadeveden puhdistamisen,

✓ **sallii ylimääräisen sadeveden virrata läpi ja edistää pohjaveden muodostumista heti, kun se on kyllästetty vedellä ja ravinteilla.**

Humus on kuin karkeaksi jauhettu kahvijauhe, joka antaa kahvin virrata kahvikuppiin. Sen sijaan vähähumuksinen maaperä on kuin kahvi, joka on jauhettu liian hienoksi (tiivistys). Vesi ei pääse läpi eikä kahvia valmisteta. Tällöin maan alle ei muodostu pohjavettä,

✓ **tekee tuotannosta turvallisempaa ja halvempaa pitkällä aikavälillä.**

Koko kasvinsuojeluponnistusta ja sen kustannuksia voidaan vähentää huomattavasti<sup>9</sup>,

✓ **lisää kasvien terveyttä ja tuottavuutta.**

Mitä korkeampi humuspitoisuus, sitä aktiivisempi maaperä ja terveellisemmät kasvit voivat tulla. Humus lisää kasvien terveyttä mahdollistamalla kasvien tasapainoisen ravitsemuksen ja helpottamalla kasvien juurien, maaperän mikrobien ja maarakenteen välistä vuorovaikutusta. Lisäksi humus ruokkii ja suojaa maaperän mikrobeja, vangitsee happea, mikä on tärkeää

juurien kehitykselle, ja tukee juurirakenteiden kasvua edistämällä elinympäristön parantamista,

✓ **Säilyttää ja edistää biologista monimuotoisuutta metsissä, kosteikoissa ja soilla.**

Mitä korkeampi humuspitoisuus, sitä korkeammat tuotot pinta-alayksikköä kohden ovat, ja sitä pienempi tarve alueen laajentamiseen,

✓ **Ilä on suuri hiilen sitoutumispotentiaali<sup>8</sup>**

Humus voi sitoa 2-25 tonnia hiilidioksidia hehtaaria kohden vuodessa,<sup>9,10,11,12</sup>

✓ **Voi auttaa parantamaan maanviljelijöiden kuvaa**

Vaikka maanviljelijät ruokkivat ihmisiä, heistä tulee ilmastonsuojelijoita ja he edistävät kestävä kehitystä: Näihin kuuluvat ilmastonsuojelu, vesiensuojelu vähentämällä nitraattisaasteita, maaperän suojelu ylläpitämällä tai palauttamalla maaperän hedelmällisyys, ekologinen tuotanto käyttämällä torjunta-aineita vähemmän tai ihannetapauksessa, terveellisempää ruokaa ja kauniimpia maisemia pensasaitojen avulla. Agrometsätalousjärjestelmät.

8 Lal, R., Smith, P., Jungkunst, H. F., Mitsch, W. J., Lehmann, J., Nair, P. R., ... & Skorupa, A. L. *The carbon sequestration potential of terrestrial ecosystems*. Journal of Soil and Water Conservation, 73(6), 145A-152A, 2018.

9 Dunst, G.: *Humusaufbau: Chance für Landwirtschaft und Klima*. Verein Ökoregion Kaindorf, 2015.

10 Jones, C. E.: *Liquid carbon pathway unrecognised*. Australian Farm Journal, 8(5), 15-17.5, 2008.

11 Luske, B., & van der Kamp, J.: *Carbon sequestration potential of reclaimed desert soils in Egypt*, 2009.

12 Johnson, D., Ellington, J., & Eaton, W.: *Development of soil microbial communities for promoting sustainability in agriculture and a global carbon fix* (No. e789v1). PeerJ PrePrints, 2015.

### ✓ Estää eroosiota pitämällä maaperän hiuk- kasia yhdessä

Humus suojaa maaperää ääriämpötiloilta ja ylläpitää maaperän pH: ta, mikä eliminoi maaperän happamoitumis- tai suolaantumisongelmat.

Pelkästään nämä tosiasiat osoittavat, että humus on erittäin tärkeä hiili- ja typpisyklissä ja voi merkittävästi auttaa sulkemaan nämä syklit. Humus voi vaikuttaa merkittävästi ilmastonmuutoksen hillitsemiseen ja samalla tarjota ihmisille useita ekosysteemipalveluja (hyötyjä)<sup>13</sup>. Itse asiassa vuonna 2007 IPCC arvioi, että maataloudella on potentiaalia vähentää 5,5-6 GtCO<sub>2</sub>e -päästöjä vuodessa, erityisesti hiilen sitomisen avulla maaperään.

Humusrakennuskäytännöt voivat parantaa maaperän laatua ja hedelmällisyyttä samalla kun ne sitovat ja sitovat ihmisen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä ilmakehästä. Näitä käytäntöjä ovat a) riittävä maankäsittely ja b) kestävä sadonhoito, kuten vihreän lannan käyttö, mukaan lukien palkokasvit, peitekasvit, viljelykierto (esim. Maissi-vilja / maissi-maissi tai maissi-taliohra-soija), viljely (esim. Esimerkiksi maissi + pavut, vehnä + kamelina, aurin-gonkukka + tattari), viljelykasvit (esim. Valkoinen apila maissin tai viljan alla), c) kompostin ja biohiilen käyttö ja d) monivuotisten kasvien ja maatalouden metsäjärjestelmien asennus. Joidenkin näiden käytäntöjen omaksuminen voisi saada kentän takaisin raiteille tulemaan "betterSoil for a better world"!

Globaalista näkökulmasta humushallinnalla ja ilmastopositiivisella maataloudella on valtavat

mahdollisuudet edistää kestävä kehityksen tavoitteita ja hillitä samalla ilmastonmuutosta. IPCC: n vuoden 2019 raportin mukaan: "Eradicating poverty and ensuring food security can benefit from applying measures promoting land degradation neutrality (including avoiding, reducing and reversing land degradation) in rangelands, croplands and forests, which contribute to combating desertification, while mitigating and adapting to climate change within the framework of sustainable development".<sup>14</sup>

## MITKÄ OVAT PAPERIN TAVOITTEET?

Parempia maaperänhoitomenetelmiä on kehitettävä kiireellisesti laajemmassa mittakaavassa, ei vain kestävä kehityksen tavoitteiden toteuttamiseksi, esim. B. Kasvavan väestön tuoton lisääminen, mutta myös ilmakehän maailmanlaajuisten kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi on kiireellisesti tarpeen aktivoida ja yhdistää eri toimijoita eri tasoilla, jotka voivat osallistua humuksen hallintaan ja maaperän laadun parantamiseen yhteistyön ja aktiivisen sitoutumisen vauhdittamiseksi. Joten on paljon tehtävää:

### MAATALOUSALAN KÄYTÄNNÖN HENKILÖILLE JA MAANVILJELIJÖILLE (EUROOPPA + WORLDWIDE):

Humuksen hallinnan ja betterSoil viljelymenetelmiin on kiinnitettävä enemmän huomiota käytännössä kaikkialla maailmassa. On erittäin tärkeää, että paikalliset maanviljelijät auttavat viljelykäytäntöjensä avulla sulkemaan

13 Lal, R., Negassa, W., & Lorenz, K. *Carbon sequestration in soil*. Current Opinion in Environmental Sustainability, 15, 79-86, 2015.

14 Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC: *Climate Change and Land: an IPCC special report on*

*climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*, 2019.

luonnollisen hiili- ja typpikierron. Näiden syklien sulkeminen on ehdottoman välttämätöntä maaperän parantamiseksi. Se, että nämä kaksi sykliä ovat avoimia, on yksi tärkeimmistä syistä ilmakehän epätasapainoon ja siten ilmastonmuutokseen. Jos maatilat keskittyvät syklien sulkemiseen harjoittamalla humushallintaa, hiili ja typpi voidaan lukita maaperään. Viljelijät ja muut ammattilaiset voivat rakentaa sillan ilmastonsuojelun ja taloudellisen kehityksen välille tuomalla parempia maaperäkäytäntöjä pelloille. Olisi varmistettava, että kustannuksiin on valtavia etuja, kuten edellä jo mainittiin. Humusrakentamisen ja betterSoil avulla maatilat ovat entistä kestävämpiä ilmastonmuutoksen kielteisille vaikutuksille.

#### **YKSITYISELLE SEKTORILLE (TEOLLISUUS, YRITTÄJÄT JA TOIMITUSJOHTAJAT:**

Kohdennetun humustalouden toiminta ja hiili- ja typpisyklin päätyminen aiheuttavat kustannuksia ainakin muutamaksi vuodeksi siirtävävaiheessa. Yksityisen sektorin toimijat voivat taloudellisesti tukea tätä siirtymistä sisällyttämällä vapaaehtoisesti taloudellisen toimintansa ulkoiset kustannukset - asiaa, jota ei ole otettu huomioon jo vuosia. Yksityinen sektori omistaa tällä hetkellä 5-7 kertaa enemmän pääomaa ja varoja kuin kansallisvaltiot (World Inequality Report, 2018).<sup>15</sup> Yksityisen sektorin toimijat voivat rahoittaa hankkeita, joiden tarkoituksena on rakentaa humusta ja parantaa maaperän laatua sekä poistaa samalla kasvihuonekaasupäästöt ilmakehästä. Nämä hankkeet voivat sitoa ilmakehän hiilidioksidia ja edistää siten suoraan ilmastonsuojelua ja kehitystä. Ulkoiset kustannukset sisäl-

lytetään siten vapaaehtoisesti. Tällaiset hankkeet ovat yksi harvoista tapauksista, joissa kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisen hyvinvoinnin edistäminen ja ilmastonsuojelu ovat positiivisessa korrelaatiossa. Tällä tavoin ne auttavat ratkaisemaan sisäiset ristiriidat yksittäisten kestävä kehityksen tavoitteiden ja talouskasvun (SDG 8) välillä vahingoittamatta ilmasto (SDG 13), tuhoamalla elinympäristöjä ja vähentämällä biologista monimuotoisuutta (SDG 14 ja SDG 15). Yksityinen sektori voi myötävaikuttaa valtavasti näiden maailmanlaajuisten tavoitteiden, kestävä kehityksen tavoitteiden ja siten paremman maailman saavuttamiseen!

#### **KANSALLISILLE VALTIOILLE:**

Yksittäisillä valtioilla on korkea vastuu ja valta toimia tällä alalla. Heidän tulisi panna humusrakentaminen ja maaperän parantaminen käyttöön käytännössä valtioissansa ja sisällyttää ne politiikkaansa kannattavina toimenpiteinä rohkaistakseen enemmän maanviljelijöitä toimimaan ilmastonsuojelijoina ja edistämään taloudellista kehitystä. Maataloustuotantoa hallitsevat enimmäkseen monet pienet maatilat omassa maassaan, joten se on iso liike. Kansallisvaltioiden tulisi tukea pieniä, keskisuuria ja suuria maanviljelijöitä taloudellisesti ja poliittisesti, jotta heidän lisäksi myös maan elintarviketuotanto kestäisi paremmin ilmastonmuutoksen kielteisiä vaikutuksia ottamalla käyttöön parempia maaperäkäytäntöjä. Sen toteuttamisen pitäisi olla taloudellisesti kannattavaa - ja politiikka voi luoda puitteet tälle.

15 Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., & Zucman, G. (Eds.). *World inequality report 2018*. Belknap Press, 2018.

## **EUROOPAN UNIONILLE:**

Euroopan unioni voi käynnistää hankkeita ja toimintoja laajoilla alueilla paitsi Euroopan tasolla myös maailmanlaajuisesti parempien maaperäkäytäntöjen ja humuspitoisuuden parantamiseksi heikentyneessä ja hiekkaisessa maaperässä. Tällaiset hankkeet voivat myös tehdä heikentyneestä maaperästä jälleen hedelmällistä, sitoa ilmakehän hiilidioksidia ja siten edistää suoraan ilmastosuojelua ja eurooppalaisten maanviljelijöiden sietokykyä. Green New Deal ja tutkimusohjelmat, kuten Horisontti 2020, voivat olla hyviä alustoja tälle. Lisäksi EU:n olisi yhteisessä maatalouspolitiikassaan (YMP) korostettava paljon paremmin parempia periaatteita maaperän, maaperän ja humuksen parantamiseksi. Lisäksi EU voi sisällyttää parempia maankäytön käytäntöjä ja parantaa maaperän hiilipitoisuutta politiikkaansa kannattavina toimenpiteinä. Tämä tarkoittaa sitä, että viljelijöille ja elintarviketuotantoon ja maankäyttöön osallistuville toimijoille maksetaan taloudellinen korvaus hiili- ja typpisyklin sulkemisesta, jotta voidaan välttää, vähentää ja poistaa ilmakehän kasvihuonekaasuja ja tehdä siten jotain hyvää ilmastolle.

## **YKSILÖILLE MAAILMAN YLI:**

Yksilöt voivat auttaa lisäämään tietoisuutta humuspitoisen maaperän, paremman maaperän eduista ja toimimaan paremman maaperän lähettiläinä. Mitä enemmän perheenjäseniä, ystäviä ja työtovereita voidaan saada mukaan parempaan maaperään, sitä parempi (paremman maaperän tavoittelemiseen). Voit mobilisoida ja motivoida muita yksityisen ja poliittisen sektorin toimijoita sitoutumaan paremmin globaaliin ilmastosuojeluun ja kehitykseen parempien maaperäkäytäntöjen avulla. Viimeisenä mutta ei vähäisimpänä, he

voivat taloudellisesti tukea hankkeita ja maanviljelijöitä, jotka soveltavat parempia maaperäkäytäntöjä – maaperän rakentavia käytäntöjä (tunnetaan myös nimellä Soil Carbon Enhancement / Sequestration Projects) maailmanlaajuisesti ja paikallisesti ja tehdä itsensä ilmastoneutraaleja. Muista: osallistumisesi on tärkeää parempaan maailmaan liittyvän maailmanlaajuisen pulman ratkaisemisessa!

On kiireellisesti pyrittävä lisäämään tietoisuutta paremmista maankäytön käytännöistä ja herättämään julkisen / yksityisen huomiota. Ministeriöiden, kansainvälisten järjestöjen, Yhdistyneiden Kansakuntien ja monien muiden on laajennettava humusrakennustoimia mahdollisimman nopeasti ja käynnistettävä Euroopan ja maailmanlaajuisesti miljoonilla hehtaareilla. Poliitikoiden, sijoittajien, yrittäjien, avainhenkilöiden, maanviljelijöiden, tutkijoiden, koululaisten, työntekijöiden, opiskelijoiden ja kaikkien muiden tulisi kulkea käsi kädessä ja osallistua "betterSoil for a better world"!

## Tarvitsemme rohkeutta, ennakointia ja konkreettista toimintaa kaikilta osapuolilta!

### **betterSoil paremman maailman puolesta!**

#### *(bettersoil for a better world!)*

BetterSoil-aloite liittyy muihin FAW/n-toimintoihin. FAW/n tekee tiivistä yhteistyötä Saksan liittovaltion taloudellisen yhteistyön ja kehityksen ministeriön (BMZ) ja Saksan kansainvälisen yhteistyön seuran (GIZ) kanssa, erityisesti Marshall-suunnitelman kanssa Afrikan kanssa sekä kehitys- ja ilmastoliiton kanssa, [Marshallplan with Africa](#), [Development and Climate Alliance](#).

Liittouma motivoi valtiosta riippumattomia toimijoita sisäistämään vapaaehtoisesti ulkoiset vaikutuksensa ja edistämään kestävä kehityksen tavoitteita ja kansainvälistä ilmastonsuojelua vastaavien hankkeiden avulla keski- tai matalan tulotason maissa. Luonnolliset ratkaisut (Nature-based Solutions), jotka tuottavat negatiivisia päästöjä, ovat tärkeä osa tätä. Tämä muodostaa läheisen linkin betterSoil:iin.

FAW / n tekee myös yhteistyötä BMZ:n ja GIZ:n kanssa vihreän vedyn ja metanolin levittämisessä, hiilidioksidin kierrätyksessä ja synteettisissä polttoaineissa, jotka ovat harvojen jäljellä olevien vaihtoehtojen joukossa ilmastonsuojelun ja -kehityksen edistämiseksi maailmassa, jossa jatkuva väestönkasvu on suurta. Vihreiden synteettisten polttoaineiden myönteisiä vaikutuksia voidaan parantaa entisestään, jos ne yhdistetään Kehitys- ja ilmastoliiton henkiin, etenkin betterSoil liittyviin hankkeisiin.