

Scor din jordsundhed – fra data til handling

Rasmus Emil Jensen
afd. Leder, SEGES Innovation

27. Maj 2026 – FRDKs fagdag

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

Innovationscenter for Økologisk Landbrug

SEGES INNOVATION

AARHUS UNIVERSITET

Foto: Janne Aalborg Nielsen

Hvordan har jorden det egentligt?



SEGES INNOVATION

Stockbilleder

Lattergasmålinger i kørespor

Munkholm LJ, Dold C, Lamandé M, Bommisetty H, Bimantara DS, Peixoto L. 2026. Reduced soil compaction by minimized field traffic as a climate mitigation measure in Danish agriculture. Advisory report from DCA – Danish Centre for Food and Agriculture, Aarhus University. 28 pages. Submitted 30.01.2026

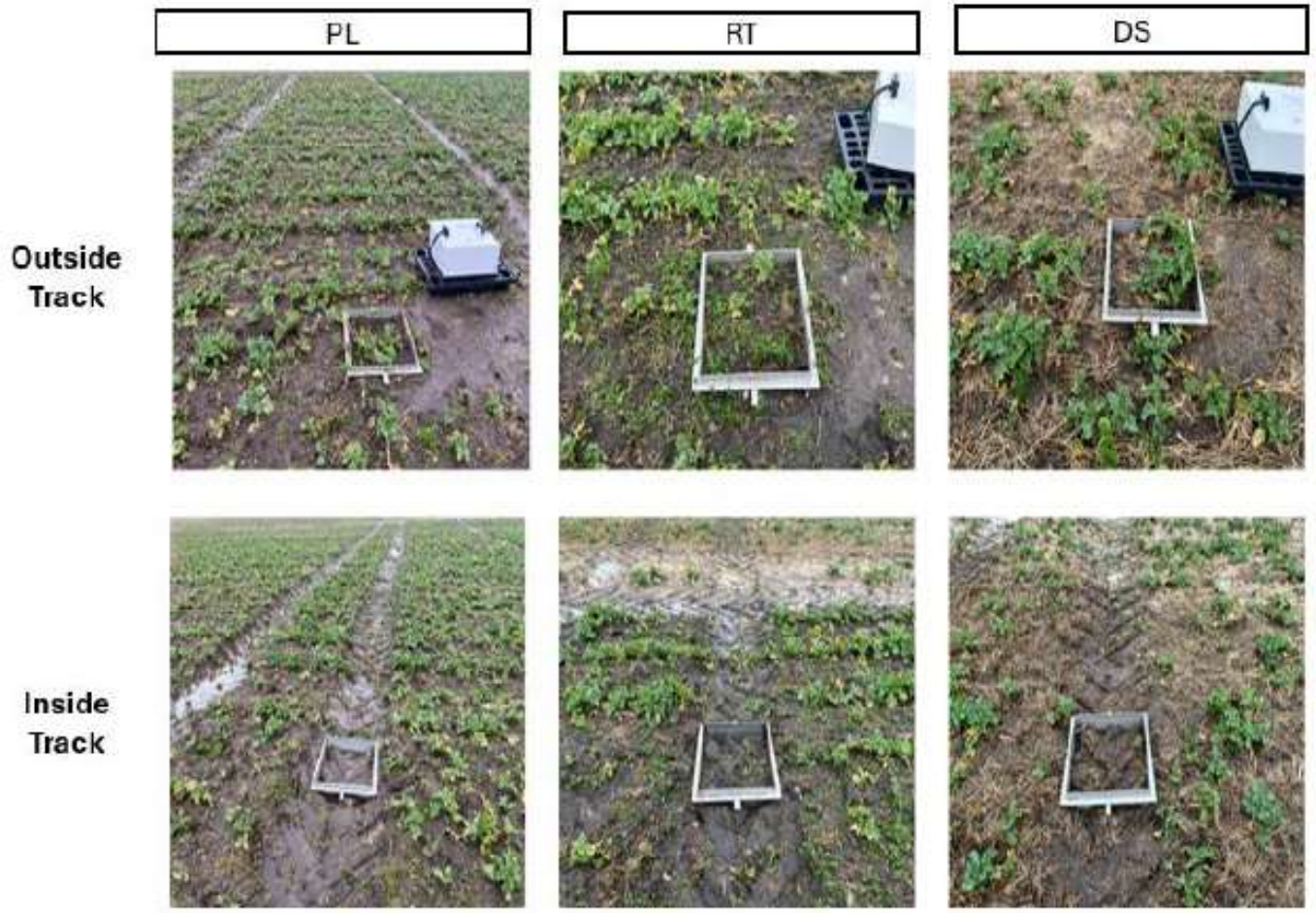


Figure 2: Field trial across different tillage treatments: direct seeding (DS), ploughing (PL), and reduced tillage (RT). Frames were placed in and outside the track.

AARHUS UNIVERSITET

SEGES INNOVATION

Munkholm LJ, Dold C, Lamandé M, Bommisetty H, Bimantara DS, Peixoto L. 2026. Reduced soil compaction by minimized field traffic as a climate mitigation measure in Danish agriculture. Advisory report from DCA – Danish Centre for Food and Agriculture, Aarhus University. 28 pages. Submitted 30.01.2026

5 til 40 gange højere udledning i kørespor!

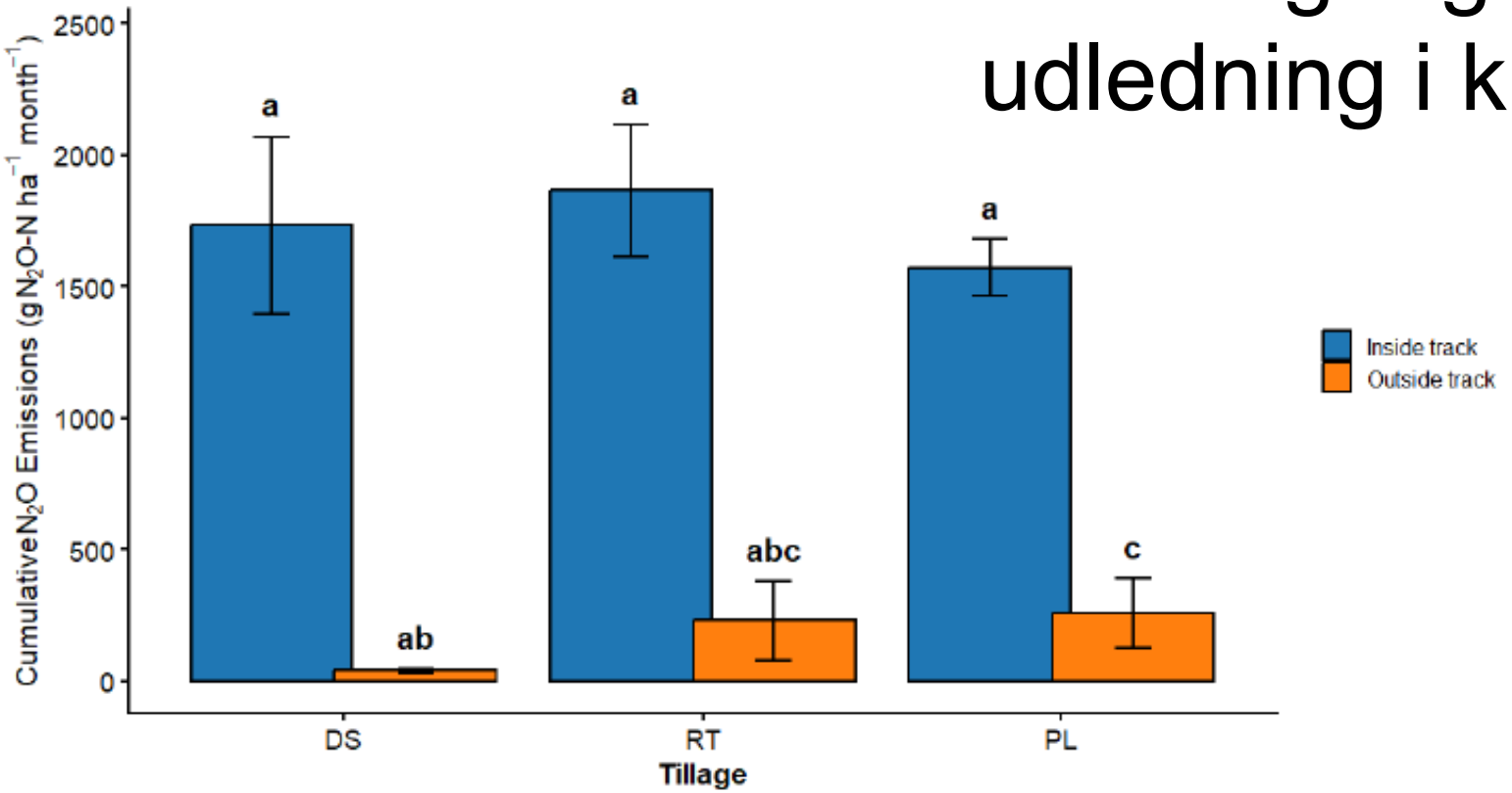


Figure 3: Cumulative nitrous oxide (N_2O) emissions measured inside and outside wheel tracks under three tillage systems — direct seeding (DS), reduced tillage (RT), and ploughing (PL) — at the Holstebro field site. Bars represent mean values (± standard error) for compacted soil (inside track, blue) and non-compacted soil (outside track, orange) over the monitoring period (28 February–3 April 2024). Letters above bars indicate significant differences among treatments and positions based on Tukey-adjusted comparisons ($p < 0.05$; N=4) (Bommisetty et al., unpublished results).

AARHUS UNIVERSITET

SEGES INNOVATION

Hvad forværrer truslerne mod jordens sundhed?





Stockbilleder

Projektets rammer

- 3-årigt projekt
- Samarbejdsprojekt med SEGES Innovation og Aarhus Universitet
- Støttet af Promilleafgiftsfonden
- Ca. 2 mill. kr. pr. år



Innovationscenter for Økologisk Landbrug

AARHUS UNIVERSITET

SEGES INNOVATION

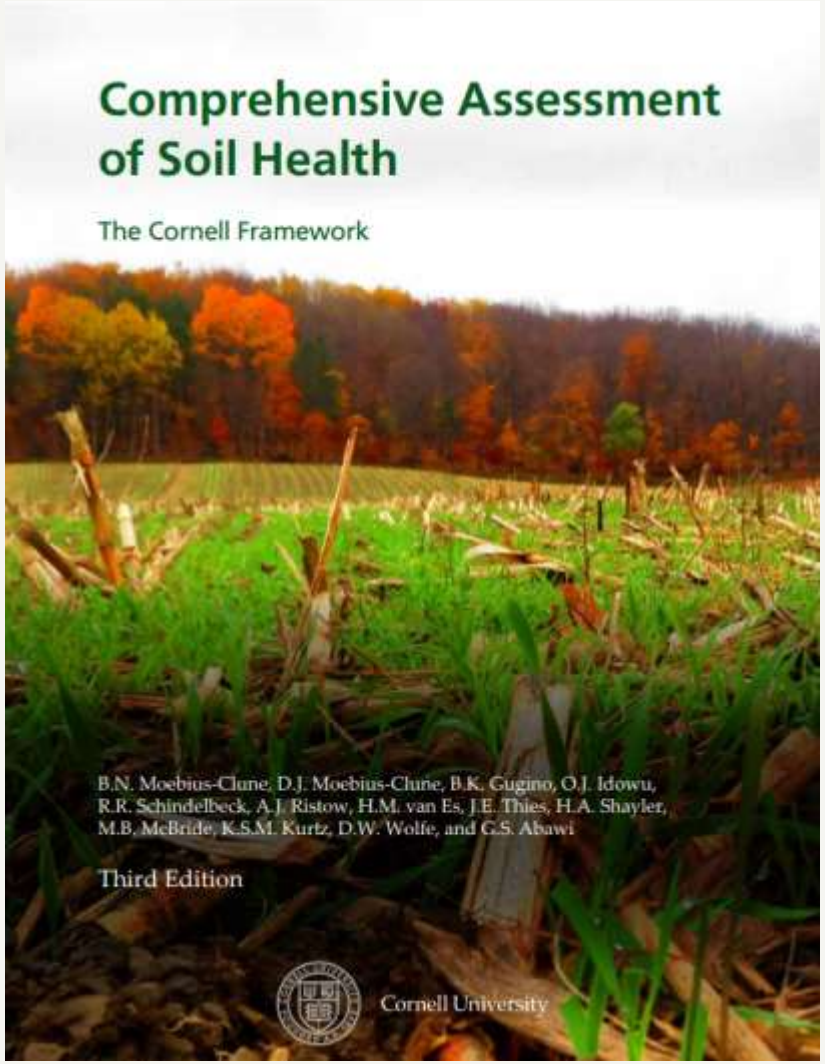
Projekts formål og mål

Formål 🌱

- Forbedre jordsundhed, dyrkningssikkerhed og klimatilpasning på danske bedrifter
- Udvikle et vurderingsværktøj for jordsundhed, der kombinerer praksisnære målinger og databaserede metoder

Mål 🎯

- Tilpasse CASH-protokollen til danske forhold (**C**omprehensive **A**ssessment of **S**oil **H**ealth)
- Afprøve relevante datakilder og indikatorer for jordsundhed
- Formidle viden bredt til landmænd og rådgivere
- Inddrage jordsundhed som element i ESG-rapportering for at styrke bæredygtig praksis og dokumentation



Innovationscenter for Økologisk Landbrug

AARHUS UNIVERSITET

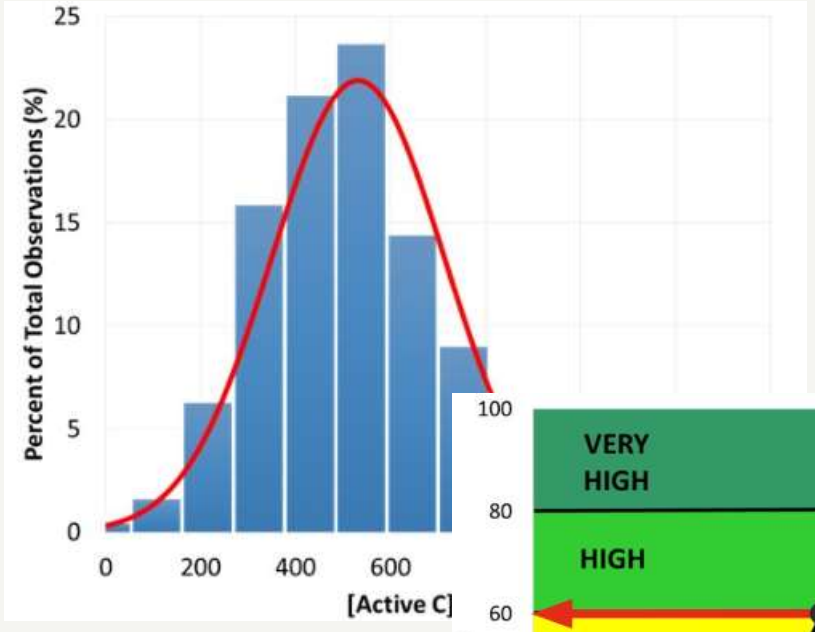
SEGES INNOVATION

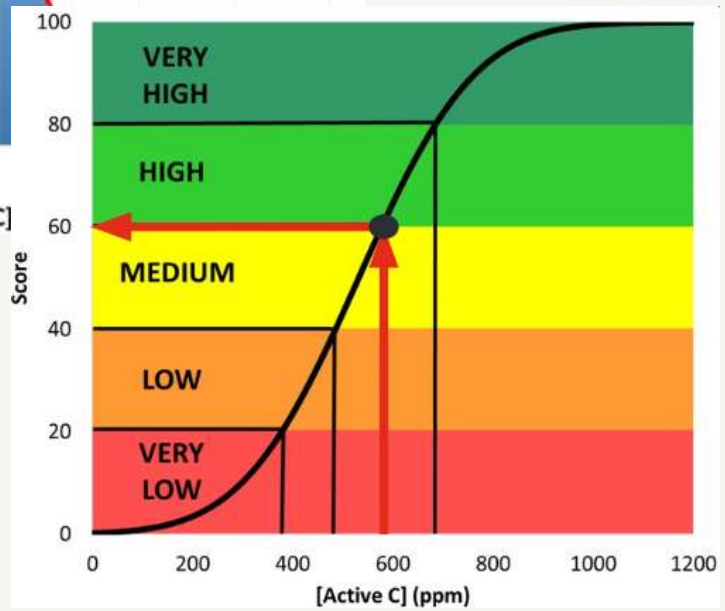
Markspecifik information om begrænsninger i biologiske, fysiske og kemiske processer

CASH

1. Målinger af indikatorer
2. Score med farvekode (tre teksturklasser)
3. Kobling til begrænsninger/udfordringer og generelle forslag til management tiltag
4. Kombineres med rådgivnings- og implementeringsindsats
5. **Benchmarking**

Afprøves på 30 danske marker





Innovationscenter for Økologisk Landbrug

AARHUS UNIVERSITET

SEGES INNOVATION



JORDSUNDHEDSINDIKATORER
CASH MODELLEN

Measured Soil Textural Class: **silt loam**

Sand: **2%** - Silt: **83%** - Clay: **15%**

Group	Indicator	Value	Rating	Constraints
physical	Available Water Capacity	**0.14**	**37**	
physical	Surface Hardness	**260**	**12**	**Rooting, Water Transmission**
physical	Subsurface Hardness	**340**	**35**	
physical	Aggregate Stability	**15.7**	**19**	**Aeration, Infiltration, Rooting, Crusting, Sealing, Erosion, Runoff**
biological	Organic Matter	**2.5**	**28**	
biological	ACE Soil Protein Index	**5.1**	**25**	
biological	Soil Respiration	**0.5**	**40**	
biological	Active Carbon	**288**	**12**	**Energy Source for Soil Biota**
chemical	Soil pH	**6.5**	**100**	
chemical	Extractable Phosphorus	**20.0**	**100**	
chemical	Extractable Potassium	**150.6**	**100**	
chemical	Minor Elements Mg: 131.0 / Fe: 1.2 / Mn: 12.9 / Zn: 0.3		**100**	

Overall Quality Score: **51** / Medium

Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

AARHUS UNIVERSITET

SEGES
INNOVATION

Indikatorer i CASH

Overvejelser ved evaluering og tilpasning

- Standardiseret
- Reproducerbart
- Hurtigt
- Kvantitativt
- Relevans ift. at repræsentere nøgleprocesser i jordsundhed
- Respons ift. management af jordsundhed
- Kompleksitet af måling og prøveudtagning
- Omkostning ved analyse
- Brugervenlighed ved fortolkning
- Potentielle udbydere

Digital infrastruktur til dokumentation af jordens sundhed

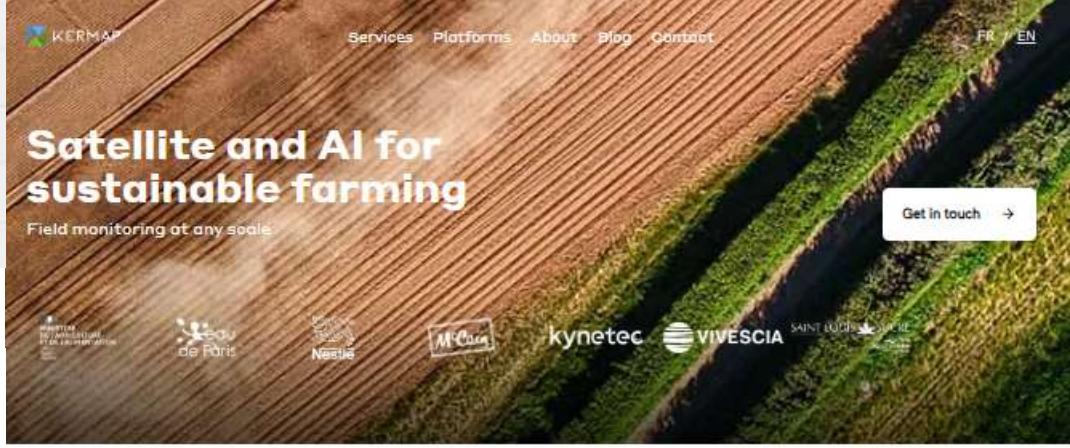
Kortlægning, beskrivelse, demonstration og vurdering af relevante datakilder:

- Aktivitetsdata, Mark Online
- Satellitbaseret data
- Jordprøvedata fra de danske jordprøvedatabaser

Idékatalog til afdækning af fremtidige anvendelsesmuligheder af data inden for jordsundhed.



- Crop classification of more than 18 different crop types
- Catch crop monitoring
- Detection of timing of harvest and grass tillage
- Detection of timing of ploughing
- Maize field monitoring





Build trust and foster collaboration across your supply chain and stakeholders.

Improvin's audit-ready data collection process is designed to meet expectations from the leading global sustainability standards and frameworks while supporting collaboration across the supply chain.





ISO

GREENHOUSE GAS PROTOCOL

Cool Farm

SCIENCE BASED TARGETS



01 Insights & forecasts



Satellite imagery for crop identification

Unique knowledge on crop rotations, on every field, anywhere in en Europe thanks to non-stop IA-driven satellite imagery analysis by Kermap.

Test our API

Field boundaries
Available all over Europe

Dominant crop type identification

Production areas
End-of-season and in-season

Yield estimates
Field crops, end-of-season

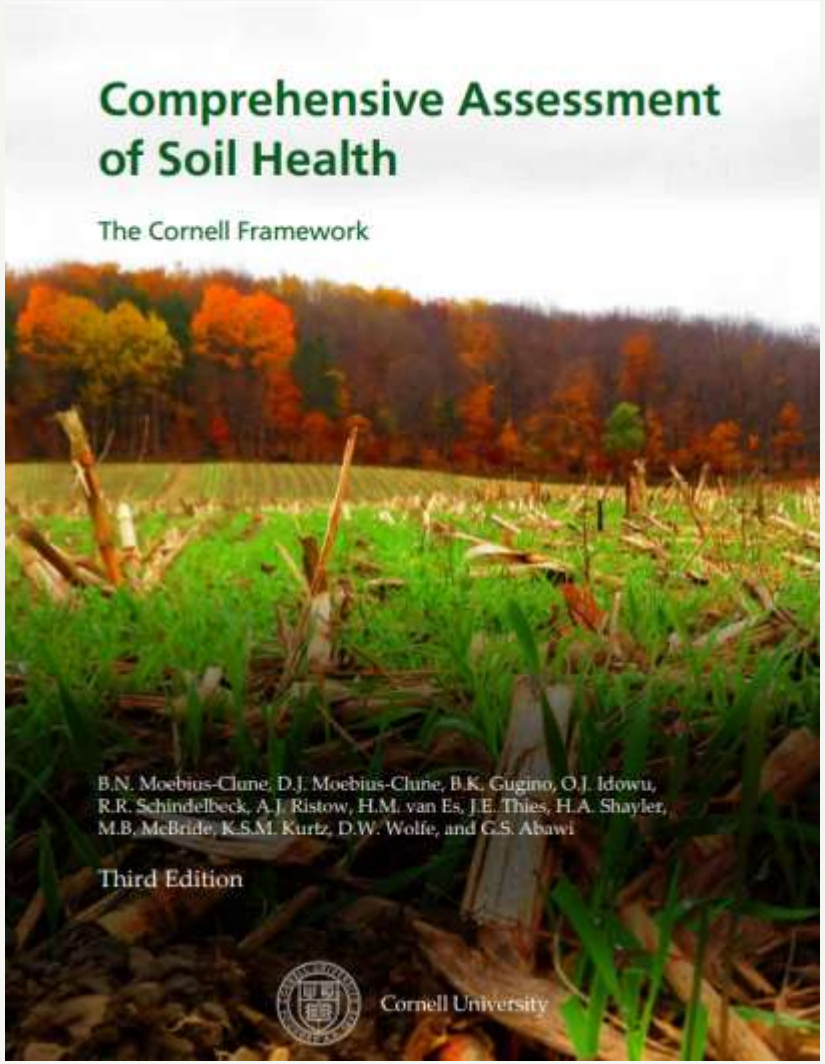
Fra score til handlingsplan

Trin 1: Jordprøvetagning og CASH-analyse
- Udtag prøver og gennemfør standardiserede CASH-målinger

Trin 2: Tolkning af resultater
- Identificér røde, gule og grønne indikatorer for marken

Trin 3: Handlingsplan
- Udarbejd konkrete tiltag sammen med landmanden

Trin 4: Opfølgning
- Gentag måling efter 2-3 år og evaluér effekt



Innovationscenter for Økologisk Landbrug

AARHUS UNIVERSITET

SEGES INNOVATION

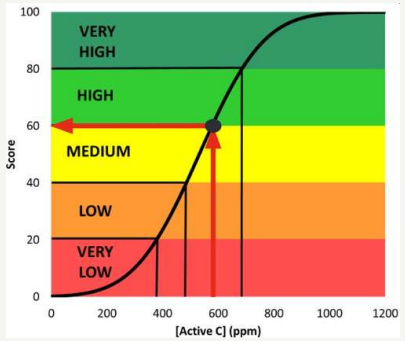
Rådgiverens rolle

- Brug CASH-scoren som samtaleværktøj med landmanden
- Identificér begrænsninger i jordens biologi, fysik og kemi
- Prioritér indsatser: hvad giver størst effekt på den konkrete mark?
- Følg udviklingen over tid med gentagne målinger
- Kobl jordsundhed til driftsøkonomi og **udbyttestabilitet**



Brug af aktivitetsdata og målinger







Hvad *har* du gjort?

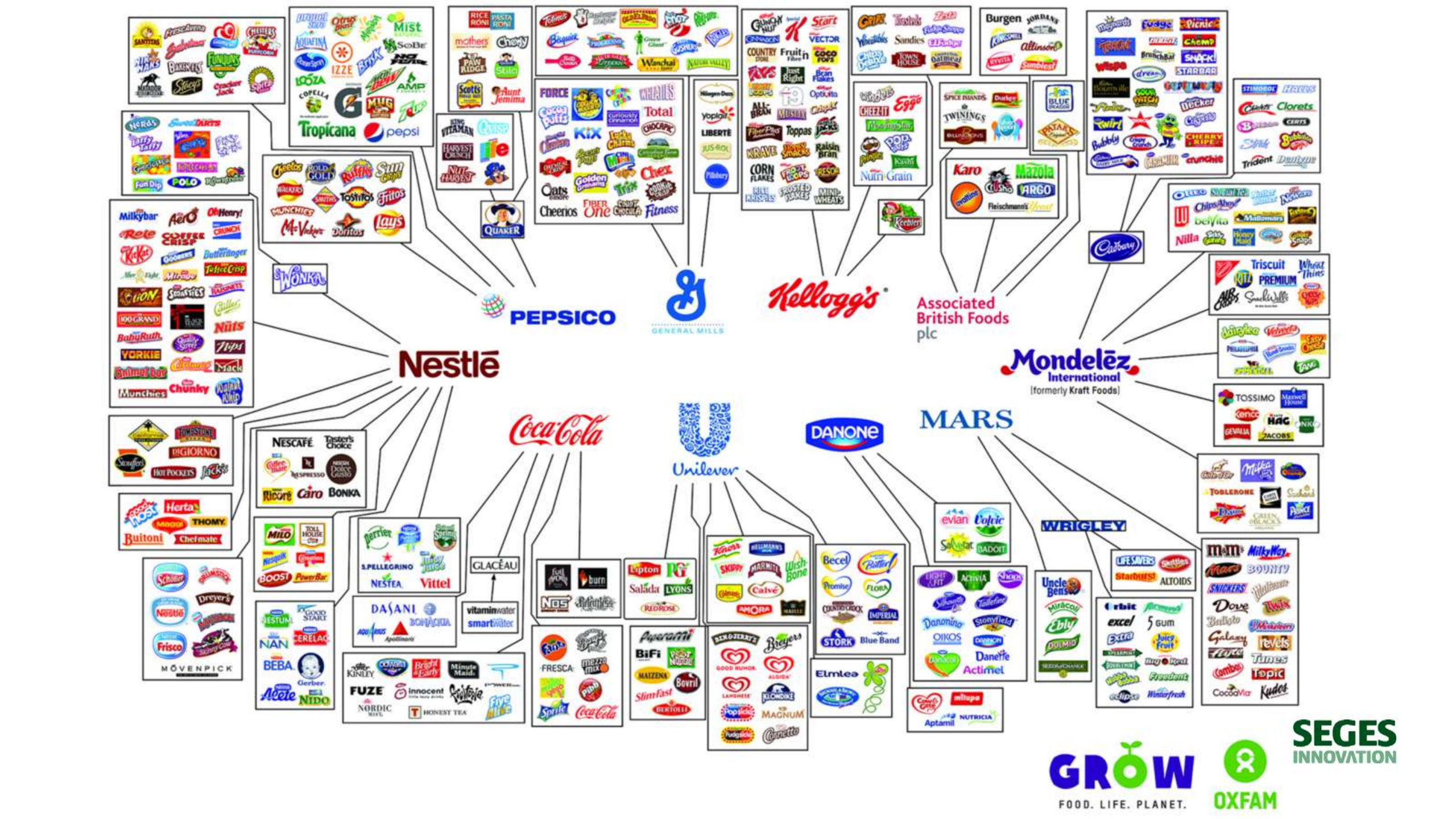
Målinger / CASH-score

Hvad bør/kunne du gøre?

SEGES INNOVATION

Jordsundhed og ESG-dokumentation

- Jordsundhed som del af bæredygtighedsrapportering CASH-scoren giver kvantificerbar dokumentation
- Styrker landmandens position i værdikæden
- Relevant for aftaler med fødevarevirksomheder og detailhandel
- Pløjefri dyrkning, CA (og regenerativt landbrug) kan forbedre flere indikatorer samtidig

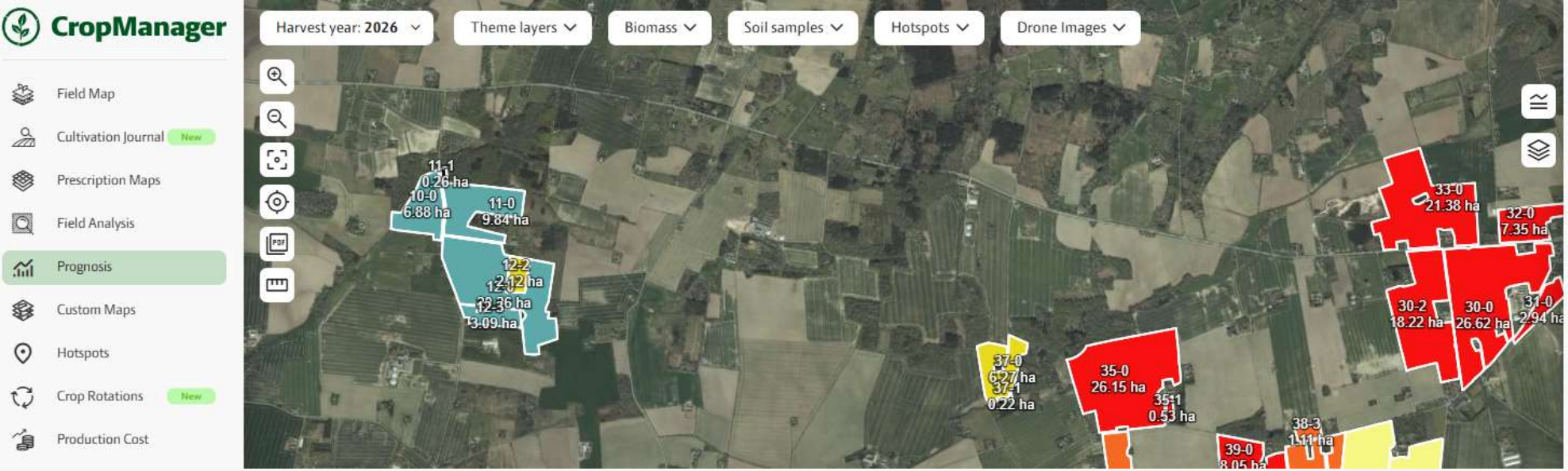

PEPSICO
GENERAL MILLS
Kellogg's
Associated British Foods plc
Nestlé
Mondelēz International (formerly Kraft Foods)
Coca-Cola
Unilever
DANONE
MARS
WRIGLEY
GROW
FOOD. LIFE. PLANET.
OXFAM
SEGES INNOVATION

Læring og udvikling af praksis

- Temadage om jordsundhed
- Markmøder
- Podcast
- Video
- Webinarer
- Spil, gadgets
- …….



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug



- *Beslutningsstøtte til rådgivning om jordsundhed?*
- *Hvilke indikatorer savner I nu?*

SEGES INNOVATION