

Planter

## Dexter-indeks, jordstruktur og kulstofbindingskapacitet

Dexter-indekset beregnes ud fra jordens ler- og kulstofindhold. Et Dexter-indeks på over 10 indikerer en dårlig jordstruktur men også potentiale til at binde mere kulstof.

Viden om



Ler binder organisk kulstof på overfladen. Jo mere af denne bindingskapacitet for kulstof, som er udnyttet, jo bedre er jordstrukturen. Det giver en bedre aggregatstabilitet, så jorden slemmer mindre, og gør jorden lettere at bearbejde f.eks. i forbindelse med såbedstilberedning.

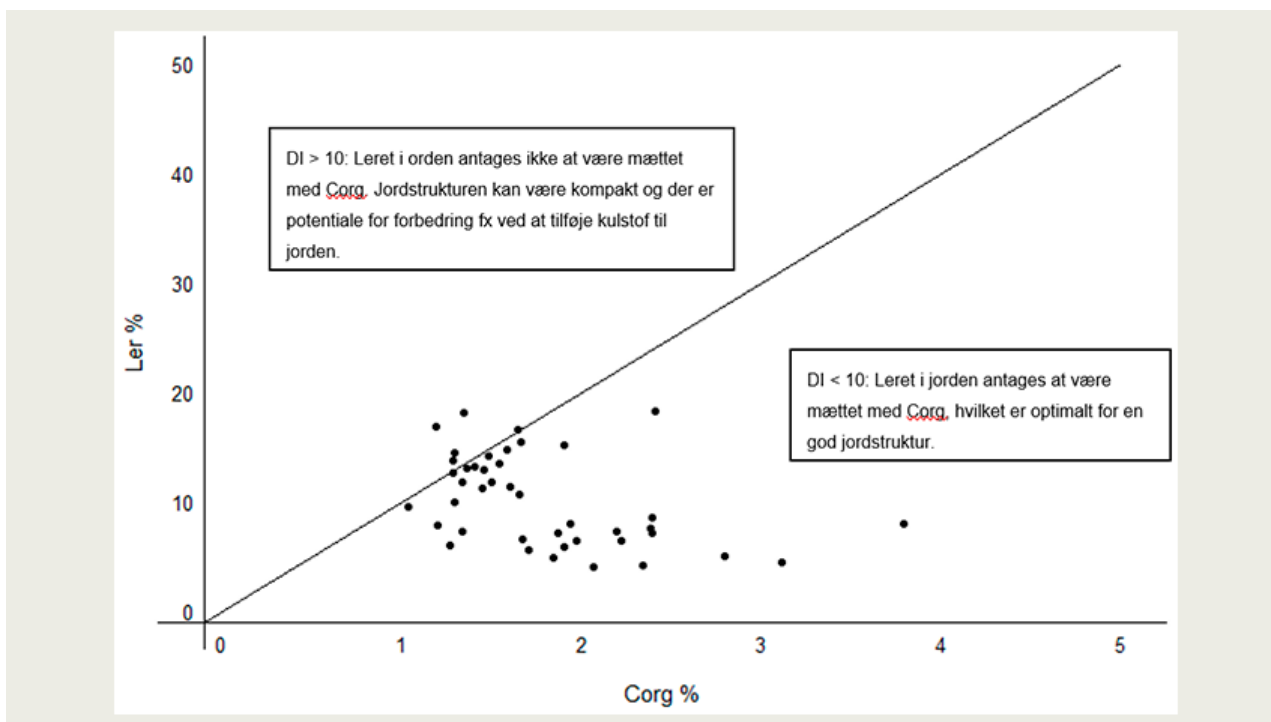
Dexter-indekset beskriver forholdet mellem indholdet af ler og organisk kulstof i en given jord (Schjønning et al., 2014).

$$\text{Dexter - indeks} = \frac{\text{lerindhold (\%)}}{\text{kulstofindhold (\%)}}$$

Mætningsforholdet angiver mængden af ler i gram som kan binde 1 gram organisk kulstof (Dexter et al., 2008). Ofte antages et mætningsforhold eller en kritisk grænse på ca. 10 (Greve et al., 2022; Olesen et al., 2017; Schjønning et al., 2014).

Det vil sige, at 10 g ler kan binde 1 g kulstof. Et Dexter-indeks på under 10 indikerer som tommelfingerregel en god jordstruktur, hvor jordens ler er mættet med kulstof, mens leret i en jord med et Dexter-indeks over 10 ikke er mættet og kan binde mere kulstof på overfladerne (figur 1).





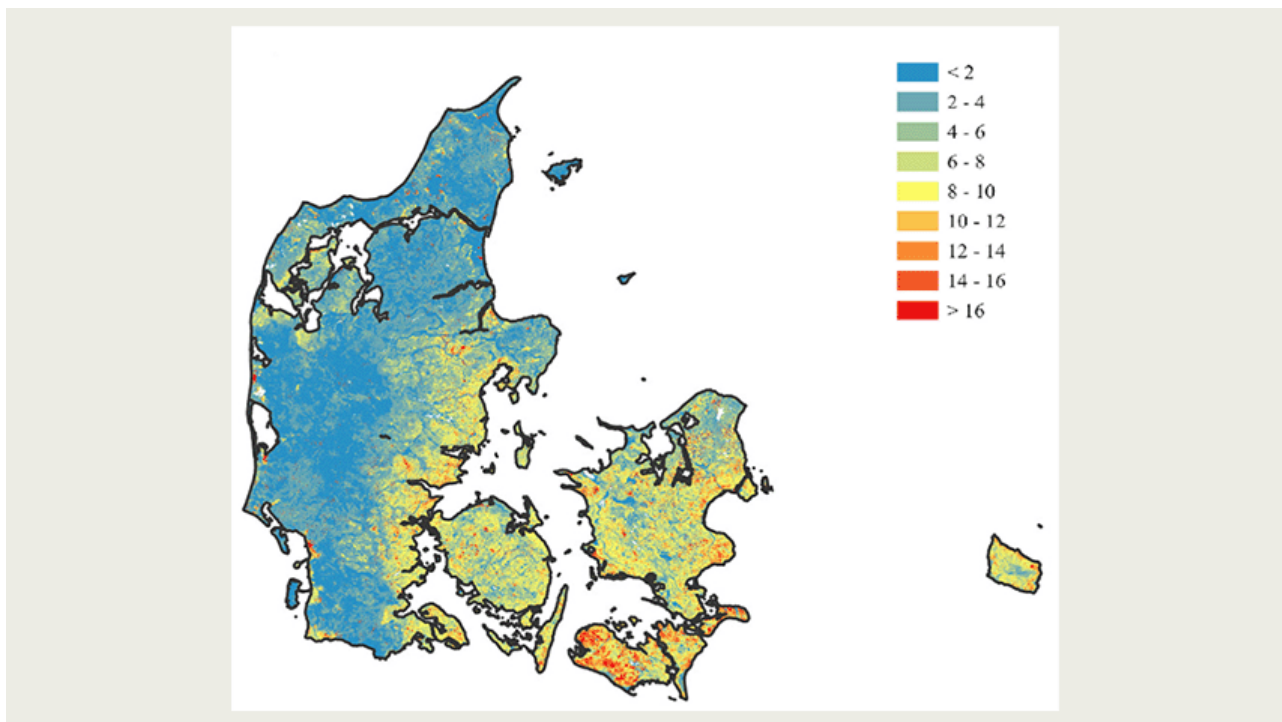
Figur 1. Hvis Dexter-indekset (DI), som beskriver forholdet mellem ler og organisk kulstof, er større end 10, antages overfladen af jordens lerpartikler ikke at være fuldt mættede med kulstof (Corg), hvilket kan give en dårlig jordstruktur, hvor jorden slemmer mere og er svær at bearbejde.

Dexter-indekset kan derfor være et brugbart mål for udpegning af jorde med potentiale for kulstoflagring (Kjeldsen & Thorsøe, 2022). Også dyrkningsmæssigt er indekset et nyttigt værktøj, da det er en af de bedste simple markører for jordens dyrkningskvalitet i relation til kulstof, fordi der kun skal analyseres ler- og humusindhold for at beregne Dexter-indekset (Kristensen & Jørgensen, 2012; Olsen et al., 2014).

Kulstofindholdet kan beregnes som humusindholdet multipliceret med 0,58 (Töysä, 2021). På den måde kan Dexter-indekset være med til at forklare jord med strukturproblemer på trods af højt kulstofindhold, fordi lerindholdet er uproportionalt højt, og der ikke er nok kulstof til at dække alle lerets bindingsites. Omvendt kan indekset også forklare gode strukturegenskaber på jorde med lavt kulstofindhold, hvis der er tilstrækkeligt kulstof til at give leret en god struktur (Schjønning et al., 2009).

Dexter-indekset kan på den måde bruges som et udtryk for jordens sårbarhed vedrørende nedsat frugtbarhed ved tab af organisk stof fra jorden (Olsen et al., 2014) og indikerer, at der er et højere kulstofbehov i jorde med høje lerindhold (Olesen et al., 2016).

Figur 2 viser en kortlægning af Dexter-indekset i Danmark. Det ses at høje værdier specielt observeres i østlige dele af landet, som også er kendetegnet ved mere lerholdige jorde.



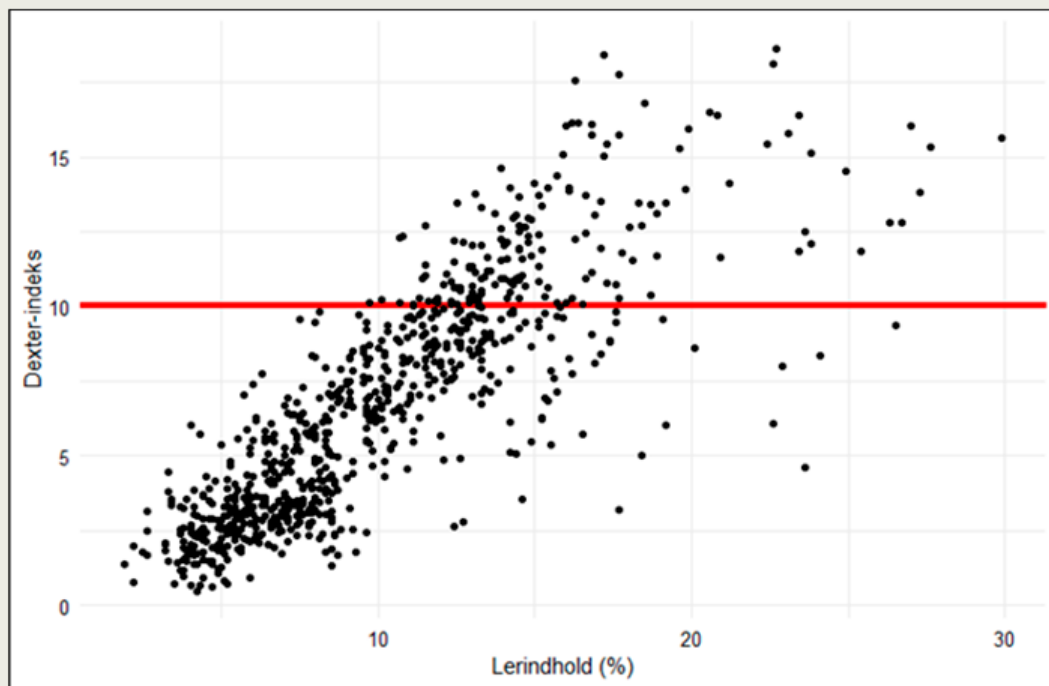
Figur 2. Danmarks kort over Dexter-indeks beregnet ud fra digitale jordbundskort (Greve et al., 2022).

Et dansk studie fra Flakkebjerg påpeger, at ikke kun ler men også andre fine jordpartikler under 20  $\mu\text{m}$  binder kulstof og derfor kan være relevante at medregne (Schjønning et al., 2012). I dette studie foreslås at et forhold mellem fine jordpartikler < 20  $\mu\text{m}$  og kulstof på 20 er mere repræsentativt end et ler/organisk kulstof forhold på 10.

## Dexter-indeks og lerindhold

SEGES Innovation har i projektet DIGIJORD udtaget 799 teksturanalyser af pløjelaget fordelt på 42 marker. Prøverne er udtaget som punktprøver i et grid på 100 meter. For hver prøve er Dexter-indekset beregnet.

I figur 3 er Dexter-indekset vist som funktion af lerindholdet i prøven. Variation i indekset ved samme lerindhold skyldes variationer i prøvernes indhold af kulstof. Det er først ved et lerindhold på over 10 %, at Dexter-indekset i nogle prøver overskrider grænsen på 10. Ved højere lerindhold end 15 % overskrides grænsen i de fleste af prøverne, men der findes også prøver med et lavere indeks, fordi kulstofindholdet i prøven er højt.



Figur 3. Dexter-indeks i forhold til lerindholdet beregnet for 799 jordprøver fordelt på 42 marker. Den røde linje markerer et Dexter-indeks på 10, der som tommelfingerregel betragtes som grænsen mellem god og dårlig jordstruktur.

## Referencer

- Dexter, A. R., Richard, G., Arrouays, D., Czyz, E. A., Jolivet, C., & Duval, O. (2008). Complexed organic matter controls soil physical properties. *Geoderma*, 144(3–4), 620–627. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2008.01.022>
- Greve, M. H., Adhikari, K., Beucher, A., Heckrath, G., Iversen, B. V., Knadel, M., Greve, M. B., Møller, A. B., Peng, Y., Roell, Y. E., & Sechu, G. L. (2022). Soil mapping and priorities in Denmark. *Geoderma Regional*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2022.e00527>
- Kjeldsen, C., & Thorsøe, M. H. (2022). Provenance i Danmark - En kortlægning af muligheder og barrierer for udvikling af fødevarerhvervet med udgangspunkt i typeprodukter.
- Kristensen, I. T., & Jørgensen, U. (2012). Forudsætninger for og beregning af biomassescenarier for landbruget.
- Olesen, J. E., Christensen, B. T., Schjøning, P., & Elsgaard, L. (2017). Udvikling i jordens kulstof og konsekvenser heraf. [https://pure.au.dk/portal/files/116696615/bidrag\\_til\\_besvarelse\\_af\\_sp\\_rgsm\\_l\\_stillet\\_af\\_EFK\\_2017\\_760\\_000465.pdf](https://pure.au.dk/portal/files/116696615/bidrag_til_besvarelse_af_sp_rgsm_l_stillet_af_EFK_2017_760_000465.pdf)
- Olesen, J. E., Jørgensen, U., Hermansen, J. E., Petersen, S. O., Søgaard, K., Eriksen, J., Schjøning, P., Greve, M. H., Greve, M. B., Thomsen, I. K., Børgesen, C. D., & Vinther, F. P. (2016). Græsdryknings klima- og miljøeffekter. <http://dca.au.dk/>
- Olsen, S. B., Vogdrup-Schmidt, M., Dubgaard, A., Normander, B., Jørgensen, L. B., Kristensen, I. T., & Dalgaard, T. (2014). Detaljeret beskrivelse af multikriterieanalyse(MCA)-model anvendt i projektet "Fremtidens Landbrug". [http://www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro\\_serier/dokumentation/](http://www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro_serier/dokumentation/)
- Schjøning, P., de Jonge, L. W., Munkholm, L. J., Moldrup, P., Christensen, B. T., & Olesen, J. E. (2012). Clay Dispersibility and Soil Friability-Testing the Soil Clay-to-Carbon Saturation Concept. *Vadose Zone Journal*, 11(1). <https://doi.org/10.2136/vzj2011.0067>
- Schjøning, P., Lamandé, M., Munkholm, L. J., Greve, M. H., & Breuning-Madsen, H. (2014). Dyrkningsjorden under pres. *Vand & Jord*, 21(1), 4–7.

Schjøning, Per., Heckrath, G., Tolstrup Christensen, Bent., & Aarhus Universitet. Jordbrugsvidenskabelige Fakultet. (2009). Threats to soil quality in Denmark: a review of existing knowledge in the context of the EU soil thematic strategy. Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet.

Töysä, T. (2021). Associations of Humus Content and pH of Mineral Soils with Silicate Weathering Factors and Carbon Capture. Biomedical Journal of Scientific & Technical Research, 35(1). <https://doi.org/10.26717/bjstr.2021.35.005655>

## Emneord

Jordbund

Kulstofopbygning

Såbed

Publiceret: 05. september 2023

Opdateret: 05. september 2023

## Vil du vide mere?



### Rose Elsgaard

Konsulent

SEGES Innovation P/S

[rose@seges.dk](mailto:rose@seges.dk)

+45 2334 5690



### Leif Knudsen

Chefkonsulent, Gødskning

SEGES

[lek@seges.dk](mailto:lek@seges.dk)

+45 2028 2583

## Støttet af

Promilleafgiftsfonden for landbrug



---

SEGES Innovation P/S    Tlf.    8740 5000  
Agro Food Park 15    Fax.    8740 5010  
8200 Aarhus N    Email    [info@seges.dk](mailto:info@seges.dk)