

Technical University of Denmark



## Haveaffaldet indeholder både næringsstoffer og energi

**Neidel, Trine Lund; Langgaard, Finn; Boldrin, Alessio**

*Published in:*  
Teknik & Miljø

*Publication date:*  
2013

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*

Neidel, T. L., Langgaard, F., & Boldrin, A. (2013). Haveaffaldet indeholder både næringsstoffer og energi. *Teknik & Miljø*, (April), 34-35.

## DTU Library

Technical Information Center of Denmark

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Haveaffaldet indeholder både næringsstoffer og energi

Sortering giver mulighed for bedre udnyttelse af haveaffaldets ressourcer. Således kan træet udnyttes som energiresource, mens den fine del af haveaffaldet gør bedre nytte som næringsstoffer og jordforbedringsmiddel.

Af | Trine Lund Neidel, COWI A/S, Finn Langgaard, Amager Ressourcecenter og Alessio Boldrin, DTU Miljø

I Amager Ressourcecenters 5 interessentkommuner indsamles årligt ca. 30.000 tons haveaffald via genbrugspladser og indsamlingsordninger. Haveaffaldet er traditionelt blevet komposteret, som det er tilfældet for størstedelen af haveaffaldet i Danmark. For at optimere behandlingen af haveaffaldet har COWI undersøgt den miljømæssige forskel af forskellige behandlingsalternativer ved en såkaldt LCA-screening, hvor miljøeffekter fra hele affaldsbehandlings "livscyklus" medregnes. Resultaterne viser, at der er væsentlige miljømæssige fordele i at udnytte energiresourcerne i haveaffaldet samtidig med at næringsstoffer og

kulstof i videst muligt omfang anvendes som jordforbedringsmiddel og gødning på landbrugsjord.

Affald er ressourcer og der er i øjeblikket stort fokus på at udnytte disse ressourcer bedst muligt. Eksempelvis forventes regeringens kommende Ressourcestrategi at indeholde målsætninger for Danmarks fremtidige behandling af affald. For haveaffald har der været udmeldinger om specifikke målsætninger for energiodnyttelse ved både forbrænding (træ-delen) og biogasudnyttelse (den fine del).

Amager Ressourcecenters undersøgelse vurderer forskellige alternativer for

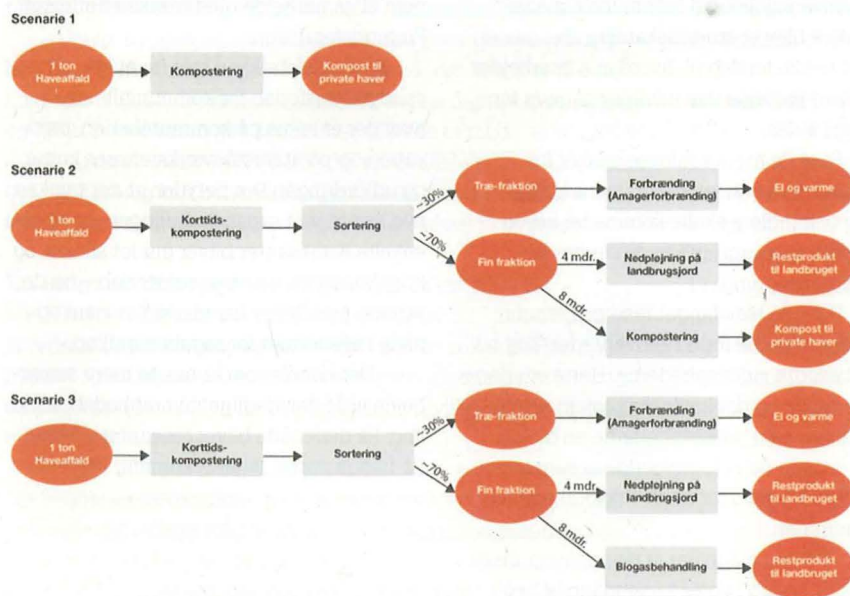
behandling af haveaffald, som det fremgår af Figur 1. Basissceneriet er langtidskompostering af hele fraktionen, hvor komposten efterfølgende anvendes i private haver. Som alternativ til dette sorteres haveaffaldet i en træ-fraktion og en fin fraktion. Træ-fraktionen udnyttes til produktion af el og varme på Amager Ressourcecenters forbrændingsanlæg, mens den fine fraktion i størst muligt omfang udnyttes som gødnings- og jordforbedringsmiddel i landbruget ved direkte nedpløjning, hvilket kun er muligt op til 4 måneder om året. Den fine fraktion af haveaffald, der genereres de resterende 8 måneder af året, bliver enten langtidskompostet eller biogasbehandlet.

Beregningerne er i høj grad baseret på tidligere analyser foretaget af DTU Miljø på området (Møller et al, 2010 og Boldrin, 2009) tilpasset Amager Ressourcecenters lokale forhold og scenarier.

## Energiudnyttelse har en positiv miljøeffekt

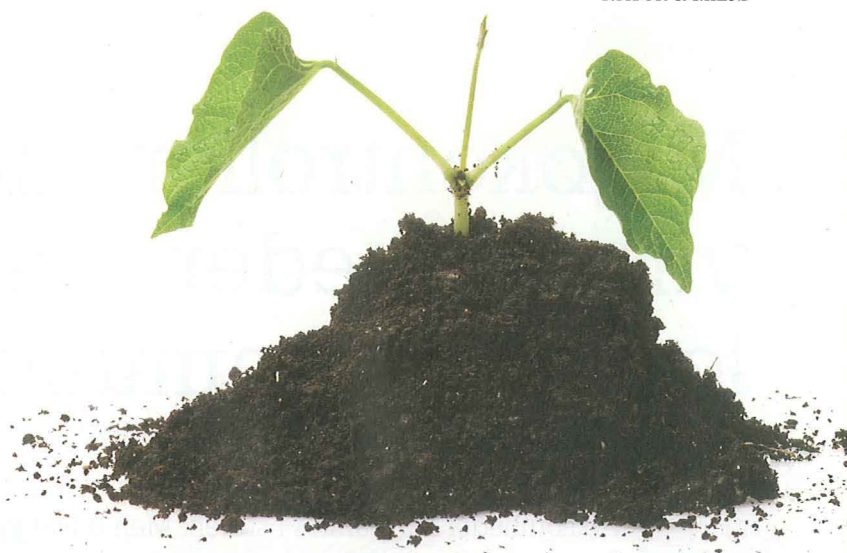
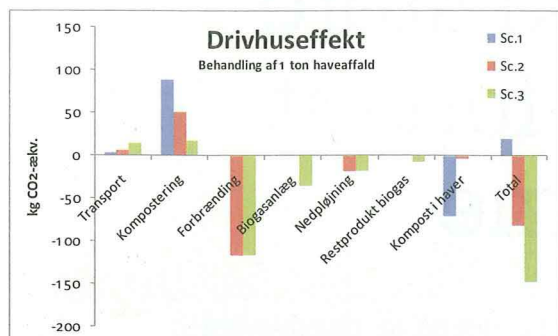
Resultaterne for drivhuseffekt (se Figur 2) viser, at frasortering og forbrænding af træ-delen fra haveaffaldet medfører en stor CO<sub>2</sub>-mæssig fordel. På samme måde ses en væsentlig fordel ved biogasudnyttelse af den fine fraktion. Dette skyldes, at energiproduktion fra affald erstatter anden energiproduktion (typisk el og varme), som i høj grad er baseret på fossil energi. Derudover er der positive effekter fra anvendelse af haveaffaldet som gødnings- og jordforbedringsmiddel pga. erstatning af kunstgødning og fordi der lagres kulstof i jorden. Dermed bliver Scenarie 3 det foretrukne

Figur 1 Forskellige scenarier for behandling af haveaffald





Figur 2 Resultater for drivhuseffekt



scenarie mht. drivhuseffekt efterfulgt af Scenarie 2 og 1.

Rækkefølgen af scenarierne er den samme for de to øvrige miljøeffekter i vurderingen (forsuring og næringssaltbelastning).

I forhold til realisering af biogasløsningen for den fine fraktion skal man dog være opmærksom på, at der kan være tekniske udfordringer ved nogle biogasteknologier, f.eks. biogafællesanlæg, der er følsomme overfor for store mængder jord og sten i affaldet.

Haveaffald indeholder fosfor og denne fosfor kan potentielt genanvendes og dermed forlænge forsyningshorisonten for denne ressource. Indholdet af fosfor i haveaffaldet er dog begrænset, da en stor del af haveaffaldet udgøres af træ, grene, jord og sten, der indeholder meget få næringsstoffer. For det haveaffald, der indsamles i Amager Ressourcecenters område, ligger det samlede fosforindhold således omkring 19 tons (skønnet på baggrund af Boldrin (2009).

Den andel af fosfor i affaldet, der reelt erstatter fosfor kunstgødning, er væsentligt højere når restproduktet anvendes i landbruget end i private haver. På den baggrund giver Scenarie 3 den største besparelse af fosfor kunstgødning, idet hele den fine fraktion her tilføres landbrugsjord, mens de andre scenarier inkluderer forskellige grader af anvendelse i private haver.

Kulstofkredsløbet er ligeledes væsentligt, da en del af tanken med biologisk behandling er at modvirke udpining og kulstofmangel. Udpining af jorden må dog antages fortrinsvist at gælde intensivt dyrket landbrugsjord, hvor der fraføres store mængder organisk stof med afgrøderne, men ikke i tilstrækkelig grad tilføres jorden nyt kulstof. Kulstoffet fra haveaffaldet udnyttes således bedst ved anvendelse af restprodukterne i landbruget, mens der generelt vil være mindre effekt i private haver.

Det samlede miljømæssige resultat peger dermed i retning af, at energiudnyttelse af dele af haveaffaldet er en væsentlig miljømæssig fordel. I Tabel 1 er vist rangordning af de tre scenarier for alle medtagne miljøeffekter og ressourcer.

Således bør den andel af haveaffaldet, der bedst egner sig som biobrændsel, frakteres og anvendes som sådan. Samtidig bør næringsstofferne i den fine fraktion i størst mulig grad skal anvendes på landbrugsjorde (landbrug med planteavl), hvor de medfører reelle positive effekter i form af jordforbedring og erstatning af kunstgødning. Er der teknisk mulighed for biogasudnyttelse af den fine fraktion, vil det yderligere bidrage til den gode miljøprofil.

Resultaterne underbygger således de forventede målsætninger for haveaffald i den kommende Ressourcestrategi.

Undersøgelsens resultater indgår som en vigtig parameter i Amager Ressourcecenters beslutningsproces omkring behandling af det indsamlede haveaffald. P.t. behandles haveaffaldet svarende til Scenarie 2.

Referencer

Boldrin (2009): Environmental Assessment of Garden Waste Management. Alessio Boldrin. PhD Thesis rapport. DTU Miljø. 2009.  
Møller et al (2010): Miljøvurdering af udbringning af havepark overskud på landbrugsjord. Jacob Møller, Jacob Kragh Andersen, Thomas Højlund Christensen (DTU Miljø), Martin Preuss Nielsen, Sander Bruun og Lars Stoumann Jensen (KU LIFE). Rapport udarbejdet for Vestforbrænding I/S og AffaldVarme Århus. September 2010.

Figur 3 Rangordning af scenarier

	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 3
Drivhuseffekt	*	**	***
Forsuring	*	**	***
Næringssaltbelastning	*	**	***
Fosfor	*	**	***
Kulstof	*	**	***