

Agerbrug > Nyheder > Er forsuring af gødning værdiskabende? Resultater fra praksis

Sur gødning

## Er forsuring af gylle værdiskabende? Resultater fra praksis

Praktiske systemer fra model- og demonstrationsprojektet "Acid+ in Field" viser, hvordan forsuring af flydende landbrugsgødning kan påvirke udbytte, kvalitet og effektivitet.

Mandag 6. april 2026, 07:22

Læsetid: 6 minutter



*Forsuringen af landbrugsgødning reducerer ammoniakudledningen enormt under påføring. (Billedkilde: Lurz)*

Ammoniakemissioner fra påføring af flydende **landbrugsgødning** fører til luftforurening, hvilket forringer miljøet og reducerer effektiviteten af kvælstofgødning med flydende gødning og fermenteringsrester. Samtidig bliver landbrugsgødning stadig vigtigere på baggrund af stigende priser på mineralgødning som følge af konflikten i **Mellemøsten**, så det er afgørende at udnytte de næringsstoffer, de indeholder, med så lidt tab som muligt. Desuden er der behov for yderligere tiltag vedrørende kravene i **NEC-direktivet** om reduktion af ammoniak, da udledningerne i Tyskland skal reduceres med 29 % inden 2030 sammenlignet med 2005, ifølge Miljøagenturet

## Hurtig læsning

- Forsuring af flydende landbrugsgødning kan anvendes under praktiske forhold har overvejende positive effekter på udbyttet og har tendens til at have positive effekter på indholdet af rå proteiner.
- Resultaterne af det samlede projekt indtil nu er under forberedelse til en detaljeret præsentation på projektets **hjemmeside**.
- Ud over fordelene ved afgrødedyrkning kan forsuring også være økonomisk fordelagtig under visse betingelser.
- Potentialet for græsarealer skal undersøges mere detaljeret under yderligere praktiske forhold.

En metode til at reducere disse tab er forsuring af gylle og digestate under udbringning. Ved at sænke pH-værdien forskydes balancen til fordel for plantetilgængelig ammonium, som kan reducere gasformig nitrogentab betydeligt. Siden slutningen af 2022 har Landbrugskamrene blandt andre anvendt forsuringsteknologi.

Nordrhein-Westfalen og Slesvig-Holsten har udviklet forsuringsteknologi som en del af model- og demonstrationsprojektet "Säure+ im Feld" i samarbejde med flere modelgårde med demonstrationsanlæg på praktiske områder. Målet er at teste forsuringen af flydende landbrugsgødning under anvendelse i dyrkningsafgrøder under sædvanlige praktiske forhold og at demonstrere det for praktikere under markdage.

## Forsøg på gården

Siden projektets start er der i alt 21 test, der sammenligner forsuring med ikke-forsuring, skabt i Nordrhein-Westfalen og 19 i Slesvig-Holsten. Demovarianter med og uden forsuring blev direkte sammenlignet med hinanden. Positive udbytteforskelle indikerer et ekstra udbytte på grund af forsuring. Den landbrugsgødning, der blev brugt på modelgårdene, var kvæg- og svinegylle samt fermenteringsrester. Anvendelsen med forsuringsteknologien udføres af en entreprenør, der bruger 96 % svovlsyre. En pH-værdi på 6,4 sigtes mod. Syremængder må ikke overstige 3 l/m<sup>3</sup> for konventionel slurry og 5 l/m<sup>3</sup> for fermenteringsrester. Hvor det er muligt, bør agronomisk behov for svovl som gødning målrettes.

## Positive effekter i otte forbundsstater

I de otte forbundsstater, der deltog i projektet, er forsuring indtil videre blevet brugt i agerafgrøder i i alt 67 demonstrations tets. Sammenlignet med de ikke-syrede demovarianter blev der fundet yderligere udbytter i 61% af tilfældene, hvor forskellene var signifikante i 4 tilfælde. I stierne med positive udbytteeffekter var det gennemsnitlige yderligere udbytte omkring 3,8%.

I 60% af tilfældene blev der også fundet højere værdier i det rå proteinindhold i den forsurede demovariant. I 8 tilfælde var forskellene signifikante. I gennemsnit blev råproteinindholdet øget med cirka 0,4 procentpoint i disse sammenligninger.



*I forsøgene på gården blandes den påførte gødning med svovlsyre. (Billedkilde: Lurz)*

Det bør tages i betragtning, at forsuring også blev udført i projektets forbindelse under forhold, hvor man kun kunne antage lave niveauer af ammoniaktab. Dette skyldes, at etablering af test og gennemførelse af live demonstrationer under feltdage ofte skal planlægges i god tid.

Dette skyldes delvist manglen på udbytteeffekter. I princippet er brugen af forsuring særligt nyttig under tabsgivende forhold som høje temperaturer, intens sollys og vind, da det er her, teknologieffekterne kan forventes.

## Betaler forsuring sig?

Et simpelt beregningseksempel kan bruges til at præcisere dette: Med et gennemsnitligt udbytte forventet på 95 dt/ha i vinterkorn svarer et ekstra udbytte på omkring 5 % til et ekstra udbytte på omkring 4,5 til 5 dt/ha. Med gennemsnitlige producentpriser for årene 2019 til 2025 vil dette resultere i potentielt yderligere

indtægter på omkring €21/dt for A-hvede, €18/dt for rug og €24/dt for byg (plantebaserede markedspriser 2019-2025, lw.landwirtschaft-bw.de), vil dette resultere i potentielle ekstra indtægter på omkring €90 til €120/ha.

På den anden side er der ekstra omkostninger til forsuring. Disse består i det væsentlige af en maskinstationspris og omkostningerne til anvendt svovlsyre. Det faktiske beløb af de ekstra omkostninger varierer afhængigt af gården, regionen, typen af landbrugsgødning og den aktuelle syrepris. I gennemsnit kan man forvente omkring € 0,55 pr. l svovlsyre og en fast pris for systemet på ca. 30 € pr. ha eller 1 € pr. m<sup>3</sup>.

Den gennemsnitlige mængde syre, der kræves pr. m<sup>3</sup>, afhænger af gyllens bufferkapacitet og er derfor højere for digestate (ca. 3-5 l) end for kvæg (ca. 1-2 l) eller svinegødning (ca. 1-3 l). Af økonomiske årsager anvendes normalt ikke mere end 4 l pr. m<sup>3</sup>, selvom den optimale pH-værdi på 6,4 ikke opnås. Dog kan emissionsreduktioner antages ved en pH-værdireduktion fra f.eks. 8 til 7. I mange tilfælde kan de ekstra indtægter opveje eller overstige de ekstra omkostninger. Dette tager ikke højde for mulige besparelser på mineralsk nitrogen og svovlgødning, så yderligere økonomisk potentiale kan opstå afhængigt af gården.



*Svovlsyrebeholderen er godt beskyttet i fronthydraulikken.*

*(Billedkilde: Lillie, Landwirtschaftsverlag GmbH)*

Det skal bemærkes, at anvendelsen af svovlsyre også tilfører plantesulfat til marken. Der påføres omkring 0,6 kg svovl pr. liter svovlsyre, hvilket kan resultere i et tilsvarende kalkbehov på lang sigt. Denne sammenhæng skal dog vurderes uafhængigt af selve forsuringen og skyldes generelt mængden af svovl.

## Potentiale i græsarealer

Ud over de ovenstående undersøgelser af agerbrug er forsuringen af Landbrugsgødning i græsarealer blevet undersøgt. I de hidtidige evalueringer kunne man finde en positiv udbytteeffekt i 78 % af demonstrations teurst (i alt 44), med et gennemsnitligt ekstra udbytte på 13 % i disse tilfælde.

I græsarealer udføres udbringningen ofte senere og under varmere vejrforhold, hvilket markant øger risikoen for ammoniaktab. I modsætning til andre lavemissions-påføringsteknikker som græsinjektionsmetoden kan forsuring også dække græsmarkens svovlbehov. I praksis muliggør processen også større arbejdsbredder og dermed større arealudbytte.



*Siden i år har to yderligere virksomheder fra Nordrhein-Westfalen sluttet sig til projektet (se røde prikker). (Billedkilde: LWK NRW)*

På denne baggrund vil der også blive lagt større fokus på græsarealer i Nordrhein-Westfalen i 2026. Tilsvarende praktiske faciliteter vil blive etableret på i alt tre modelgårde, hvoraf to har været en del af projektet siden i år, for yderligere at demonstrere effekten af forsuring på udbytte og næringsstoffer.



[Daniel Dabbelt](#) 



[Heide Gerken](#) 

Wochenblatt

