



# EFFEKTIV GYLLEFORSURING

Stabilisering af gylle ved forsurening  
med SyreN-teknologien

VOGELSANG – LEADING IN TECHNOLOGY

**V**OGELSANG



# Miljøvenlig, organisk gødning

Omdannelse af kvælstof ved brug af svovlsyre til sænkning af emissioner

I hele verden diskuteres klima- og miljøbeskyttelse, og landbrugssektoren står over for et betydeligt pres for at identificere løsninger, der kan bidrage til dette mål. Et eksempel er nødvendigheden af at reducere ammonium-emissioner. Samtidig bærer landmændene den stigende byrde af de markant stigende priser på mineralsk gødning globalt set. Ikke desto mindre er det faktisk muligt at beskytte miljøet, reducere brugen af gødning samtidig med en øget økonomisk effektivitet og øget afgrødeudbytte. Vogelsangs SyreN-system - til stabilisering af gyllen – indfrier ovennævnte mål.

Regler for anvendelse af gylle, herunder hvor meget der kan spredes og hvornår, er udformet med det formål at gøre brugen af gylle så miljøvenlig som muligt. Samtidig har kontinuerlige forbedringer af spredningsmetoder gjort, at placeringen af gylle kan gøres mere præcis end nogensinde før.

Udover de tekniske komponenter, der bruges til effektiv håndtering af gylle, tilbyder Vogelsang også en anden nyskabende løsning: SyreN. Dette er en kemisk proces, der ved hjælp af svovlsyre reducerer ammoniakudslippet markant under udbringning af gyllen. Stabilisering af gylle ved hjælp af forsuring er en velkendt praksis i Skandinavien, der reducerer kvælstofemissioner fra gylle, samtidig med at værdien af organisk gødning øges. SyreN gør det muligt at erstatte flere komponenter af mineralsk gødning med organiske alternativer, så du beskytter miljøet og reducerer omkostningerne samtidig.



*”Gylleforsuring er en af de mest effektive foranstaltninger til at reducere tab af ammoniak i husdyrbrug og til forarbejdning af gødning på bedrifterne.”*

Kaupenjohann et al., 2019, i: ”Ekspert rapporter om forsuring”, Tysklands miljøministerium

## Fordele ved SyreN-systemet

- Fulldautomatisk dosering af svovlsyre i gylleflowet
- Øget udbytte
- Mere biotilgængeligt ammonium til planter
- Op til 70 % mindre kvælstoftab
- Færre lugtgener
- Optimeret fosforudnyttelse
- Øget fleksibilitet i gyllesæsonen
- Høj sikkerhed og nem betjening i et selvregulerende system
- Nem eftermontering på alle almindelige slæbeslange- og slæbeskosbomme

# Mindre emission, større udbytte

Det bliver enklere at overholde grænseværdier og lovgivning – til din fordel

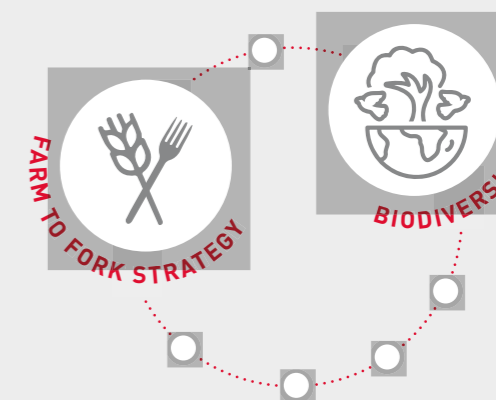
I dag er der videnskabelig enighed om, at forsuring af gylle effektivt mindsker ammoniumudslippet i stor skala. Derfor fremstår SyreN som et attraktivt produkt, når man skal navigere i den konstant voksende lovgivning omkring gylleudbringning.

På grund af den måde, SyreN-systemet arbejder på, kan man opnå betydelig forbedring af næringsstofferne anvendelse samtidig med en reduktion i mængden af kvælstofgødning. Dog er der ingen grund til at gå på kompromis med udbyttet. Tværtimod viser undersøgelser fra Landbrugskammeret i Niedersachsen faktisk, at udbyttet øges!

Dette skyldes den højere koncentration af ammonium og den forbedrede biotilgængelighed af fosfat. Desuden bliver svovl, der er indeholdt i syren, også tilgængelig for planterne som sulfat efter udbringningen. Dette eliminerer behovet for yderligere markbehandling for at tilføre ekstra svovlgødning, som f.eks. ammonium-sulfatnitrat (ASA). I en tid med hastigt stigende priser på gødning udgør dette en oplagt mulighed for at reducere omkostningerne.

## EU Green Deal er en overordnet ramme for europæisk klimabeskyttelse

EU Green Deal repræsenterer en overordnet strategi med det formål at imødegå klimaforandringer og forurening i Europa. Den omfatter en række vigtige fokusområder, herunder:



Begge områder har direkte indvirkning på organiske gødningstilførsler, der kan opnås ved hjælp af SyreN:

- Reduktion af næringsstofforringelse med op til 50 % uden negativ indflydelse på jordens frugtbarhed.
- Mindst 20 % reduktion i brugen af mineralsk gødning.

Officielle forsøg, udført af offentlige landbrugsinstitutter, bekræfter den positive effekt af forsuring på udbyttet.

I en kompleks række eksperimenter udført på forskellige lokaliteter over flere år (2018-2020) har Landbrugskammeret i Niedersachsen gennemført præcise tests for at demonstrere, at stabilisering af flydende gødning resulterer i øget udbytte. Undersøgelsen målte udbyttet af vintersæd ved brug af forskellige teknologier til gødningstilførsel. Metoderne omfattede slæbeslange-, slæbeskosbom- og discnedfældere, både med og uden forsuring. Når man refererer til en mineralsk, gradvist stigende skala, som en uafhængig sammenligningsværdi, viste brugen af forsuring en mere end 20 % stigning i gødningseffektivitet sammenlignet med standard slæbeslangemetode. Det er vigtigt at bemærke, at udbytteresultater afhænger af flere faktorer og tjener kun som bevis for en positiv tendens.

Øget gødningseffektivitet sammenlignet med slæbeslange-metoden uden forsuring:	
Slæbesko	+ 4 %
Discnedfælder	+ 11 %
Slæbeslange, forsuret	+ 21 %
Slæbesko, forsuret	+ 23 %

Kilde: Langvarige undersøgelsesresultater udført af Landbrugskammeret i Niedersachsen.

# Perfekt tilpasset fra ende til anden

## Udformningen af SyreN-systemet

Som det gælder for alle Vogelsang-løsninger er SyreN-systemet både effektivt og brugervenligt at anvende og vedligeholde. Placeringen af syretanken i traktorens frontlift sikrer optimal vægtfordeling med maksimal brugervenlighed, når IBC-tanken skal udskiftes. Og selvfølgelig er styringen logisk at betjene og kan kombineres med eksisterende styresystemer.

### Designet

#### Frontenhed

Frontenheden udgør kernen i SyreN-systemet og er opdelt i forskellige funktionsområder.

#### Midterbeslag til IBC-tank med svovlsyre (ca. 850 liter)

- Nem udskiftning på bare fem minutter takket være den integrerede pallegaffel
- Sikker transport
- Drypfri specialkobling af rustfrit stål til tilslutning til syreforsyningssystemet

#### Sidetank til additiver

- Mulighed for tilsætning af nitrifikationshæmmere til gyllen

#### Sidetank med to kamre til vand

- Bruges til skylning af systemet og til opbevaring af rengøringsvand

#### Kamerasystem til overvågning (lekstraudstyr)

- To sidekameraer for forbedret udsyn ved udkørsel fra sideveje
- Indvendigt kamera til korrekt installering af IBC-tanken

#### Opbevaringsrum til personlige værnemidler og tilbehør

#### Blandingsenhed

Her finder den kemiske proces sted, hvor syren injiceres i gyllen.

- Indbygget i gyllevognens trykrør til gyllen
- Placeret bag 3-vejsventilen
- Kompakte indbygningsmål (700 mm)

#### pH-sensor

- Kompakt integreret i slangebommen
- Realtids pH-måling af den fursuren gylle

#### Styring

##### Design

- Separat styringsenhed
- Tilslutning til den indbyggede elektronik via ISOBUS

##### Valgfri dataindsamling via Exatrek

- Mulighed kommunikation via GPS/GSM
- Overvågning af placering og arbejdsfremskridt i Exatrek-appen og web-appen takket være Exatrek-partnerskab



**Frontenhed** med IBC-tank, additivtank og vandbeholder med to kamre

**Styring** via ISOBUS med to indstillingsmuligheder til behovsbaseret dosering

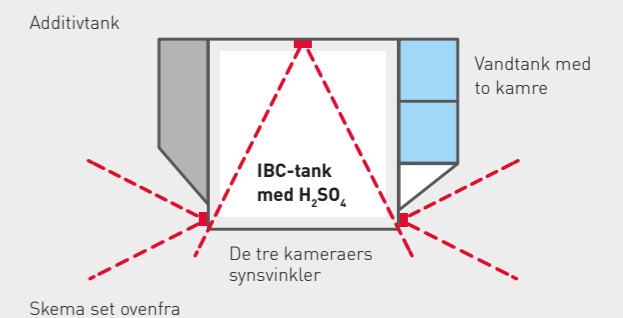
**Blandingsenhed** med syreinjektor bag 3-vejsventilen

Optimal tildeling af næringsstoffer takket været forsuring ved hjælp af gylle- og slæbeskobom

**Syrepumpe** med hydraulikmotor

**Teflonbelagt slange**, fastmonteret med til og frakobling foran og bag på traktoren

**pH-sensor** til nøjagtig syredosering





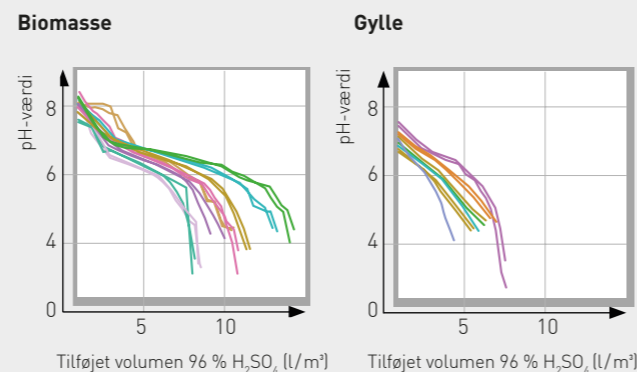
Blandingsenhed: Gylle og syre blandes sammen



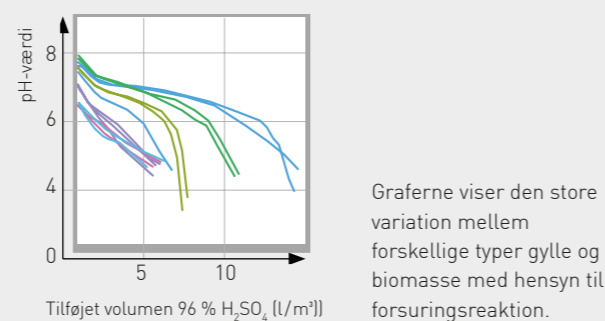
Åbnet frontenhed med plads IBC-tanken



Ikke al gylle er ens: Forskelle i forsøringsadfærd mellem forskellige bedrivers gødning



Gylle fra slagtegrise



Graferne viser den store variation mellem forskellige typer gylle og biomasse med hensyn til forsøringsreaktion.

# Opnå succes med den rigtige pH-værdi

## Automatisk syredosering for optimal næringsstofudnyttelse

pH-værdien spiller en afgørende rolle i stabiliseringen af flydende gylle ved forsuring, da den bestemmer forholdet mellem ammonium og ammoniak, og dermed muliggør en effektiv udbringning af gylle med minimale emissioner. For at sikre økonomisk effektivitet ligger pH-værdien normalt i intervallet mellem 6,0 og 6,5.

Den oprindelige pH-værdi varierer imidlertid markant fra gård til gård og afhænger af en række faktorer, inklusive biomasse fra biogasanlæg, der typisk har en pH-værdi omkring 8,0, hvilket er langt mere alkalisk end kvæggylle, der normalt ligger omkring 7,0. Dette påvirker den nødvendige mængde syre, der skal doseres.

For at sikre, at brugerne er i stand til at opnå det optimale resultat i enhver situation, leveres SyreN-systemet med to forskellige doseringsmetoder:

### Gødskning efter pH-værdi

1. Brugeren vælger en mål-pH-værdi, f.eks. 6,5. Systemet måler løbende pH-værdien af den forsurenede gylle og regulerer syredoseringen afhængigt af gylleflowet.

### Svovlgødskning

2. Brugeren vælger en bestemt mængde syre, der skal doseres pr. kubikmeter gylle. Dette sikrer en konstant svovlmængde i gyllen. Systemet regulerer derefter doseringen i forhold til gylleflowet. pH-værdien registreres kontinuerligt for at give brugeren den nødvendige information og dokumentation.

# Sikker syre-håndtering

## Teknologisk fremskridt med et system, der er sikkert at bruge

Som overskriften antyder, selvom svovlsyre er ætsende og kræver forsigtig håndtering afhængigt af koncentrationen, repræsenterer SyreN-systemet et teknologisk fremskridt, der gør det sikkert at bruge.

For at opnå maksimal håndteringsikkerhed er de enkelte komponenter i SyreN-systemet udstyret med intelligente sikkerhedsfunktioner, der sikrer, at syren kan håndteres nemt og sikkert.

### Udskiftning af IBC-tank

For at minimere risikoen for kontakt med svovlsyren fungerer SyreN-systemet som et lukket system. Når en tank skal udskiftes, er det blot nødvendigt at løsne den specialdesignede drypfri kobling på den tomme tank og flytte den over på den nye. Frontenhedens opbevaringsrum indeholder personlige værnemidler som handsker, forklæde og ansigtsskærm.

### Skylning og rengøring

Den todelte vandtank på frontenheden gør det muligt at skylle systemet efter udbringning. Den anden side af tanken er udstyret med en hane til håndvask eller skylning af dele, der er kommet i kontakt med syre.

### Oplæring af operatører i SyreN-systemet

Vogelsang anbefaler kraftigt, at alle brugere gennemgår en omfattende oplæring i brugen af SyreN-systemet. Træningen dækker korrekt brug af systemet og sikker håndtering af svovlsyren. Identifikation og forebyggelse af potentielle fejl og farer er også en integreret del af træningsprogrammet.



### Proaktiv risikoforebyggelse

Af hensyn til miljøet og din egen sikkerhed skal der udvises den største forsigtighed ved håndtering af svovlsyre. Forskellige sikkerhedsbarrierer sikrer proaktiv risikoforebyggelse.



### Levering og opbevaring af svovlsyre

- Kvalificeret personale med særligt beskyttelsesudstyr
- Dobbeltvæggede IBC-tanke
- Indgår i brugeroplæringen



### Transport til marken

- Stabil frontenhed
- Dobbeltvæggede IBC-tanke
- Indgår i brugeroplæringen



### Udskiftning af IBC-tanke

- Personligt beskyttelsesudstyr
- Brug af specialdesignede drypfri koblinger
- Sikkerhedsbarrierer i styreenheden
- Indgår i brugeroplæringen



### Forsuring under udbringningen

- Sikkerhedsbarrierer i styreenheden
- Indgår i brugeroplæringen
- Assistance fra Vogelsangs support i tilfælde af fejlmeddelelser

## Vi tilbyder

Løsninger inden for følgende brancher:

BIOGAS, INDUSTRI, LANDBRUG, SPILDEVAND, TRANSPORT



## Vores brede udvalg af produkter og services

- Datastyring og styreteknologi
- Disintegrationsteknologi
- Forsyning- og bortskaffelsessystemer til tog, busser og både
- Indfødning af faste stoffer
- Neddeling af faste materialer, separatorer og miksere
- Pumper og pumpesystemer
- Rådgivning og service
- Skræddersyede løsninger til kundespecifikke applikationer
- Udbringning- og nedfældningsteknologi

Copyright 2025 Vogelsang GmbH & Co. KG

Produkttilgængelighed, udseende, tekniske specifikationer og informationer er under løbende udvikling. Alle informationer, der præsenteres her, kan derfor ændres uden varsel. I udvalgte lande er Vogelsang®, BioCrack®, BioCut®, BlackBird®, CC-Serie®, EnergyJet®, HiCone®, PreMix®, RotaCut®, XRipper®, XSplit® og XTill® registrerede varemærker, tilhørende Vogelsang GmbH & Co. KG, Essen (Oldenburg), Tyskland. Alle rettigheder forbeholdes, inklusive rettigheder vedrørende grafik og billeder.

Acidification of liquid manure with SyreN\_DA\_01207725\_MET0000530 – Printed in Denmark

Vogelsang A/S

Industriparken 2 | 6880 Tarm | DANMARK

Telefon: +45 97372777

info@vogelsang-as.dk

[vogelsang.info](http://vogelsang.info)

