Der neue Waschroboter Cleansman von Meier-Brakenberg reinigt wahlweise ein- oder beidseitig. Fotos: Tovornik

EUROTIER NEUHEIT 2024

Neuvorstellung: Meier-Brakenberg Waschroboter Cleansman

Der Perfektionist

Meier-Brakenberg stellt zur EuroTier erstmals seinen neuen Waschroboter Cleansman aus. profi erhielt vorab und exklusiv einen Blick auf die interessante Neuheit.

Die Nachfrage nach Waschrobotern steigt rasant, das bekommt auch Meier-Brakenberg zu spüren. So erhält der Hersteller von Hochdruckreinigern immer häufiger Anfragen von Besitzern von Waschrobotern, welche für ihr Gerät zusätzlich einen mobilen Hochdruckreiniger benötigen.

„Gut" reichte nicht

Eigentlich bekommt Meier-Brakenberg schon ein gutes Stück vom Geschäft mit Waschrobotern ab. Warum also ein eigener Waschroboter? – Die Geschichte begann, als für den eigenen Schweinemastbetrieb ein Waschroboter gesucht wurde. Nach mehreren Tests stellte man aber fest, dass die gebotenen Leistungen nicht dem entsprachen, was man sich erhoffte.

Unzufrieden war man vor allem mit einem allgemein hohen Rüstaufwand sowie mit dem Reinigungsergebnis als solches. Denn bei allen Geräten war eine manuelle Nachreinigung erforderlich. Also machte man sich selbst an die Entwicklung des Waschroboters Cleansman.

Hochdruckreiniger integriert

Das Problem langer Rüstzeiten lösten die Entwickler mit einem in das Chassis integrierten Hochdruckreiniger. Zum Vergleich: Aktueller Standard ist, dass Waschroboter

GUT ZU WISSEN

Der Waschroboter Cleansman von Meier-Brakenberg ist eine komplette Neuentwicklung.

Eine integrierte Hochdruckpumpe sowie Schlauch- und Kabeltrommel verkürzen die Rüstzeiten.

Der Cleansman soll so reinigen, dass der Landwirt nicht manuell nachreinigen muss.

Durch die frequenzgeregelte Pumpe kann der Cleansman die Stalldecken druckreduziert mitreinigen.

auf einen externen Hochdruckreiniger zugreifen. Um dem Landwirt auch das Hantieren mit Wasserschlauch und Stromkabel zu ersparen, führt der Cleansman zwei Automatiktrommeln mit. Die erste wickelt bis zu 45 m Wasserschlauch (25 mm Nennweite) automatisch auf und ab, die zweite Trommel das 32-A-Starkstromkabel.

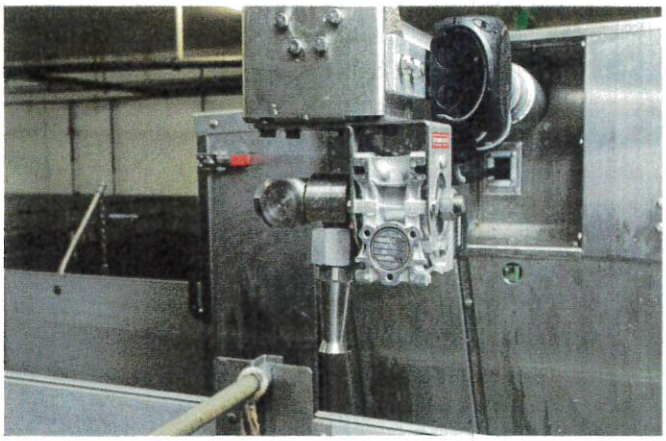
Reinigung in drei Stufen

Nach dem Einweichen mit dem Cleansman erfolgt eine dreistufige Reinigung mit dem Waschroboter:

1. Intensivreinigung: Boden und Wände werden bis 1 m Höhe mit 80 bar und einer um 15 Grad geschwenkten Düse gereinigt. Auf dem Rückweg reinigt der Cleansman

Die beiden Teleskoparme schieben mit innen liegender Spindel auf eine Länge von bis zu 2,60 m aus.

Für eine verkürzte Rüstzeit führt der Cleansman eine Hochdruckpumpe sowie Trommeln für Strom und Niederdruckwasser mit sich.



Die am Ende des Teleskoparms installierte Reinigungsdüse ist eine Eigenentwicklung von Meier-Brakenberg.

Schwieriger war das Vorhaben, auf manuelle Nachreinigung verzichten zu können. Um das Problem einzugrenzen, wurde die Arbeit der Waschroboter an 432 Positionen im gereinigten Stall begutachtet. Das Ergebnis: Vor allem um Einbauten herum reinigten aktuelle Systeme nicht gut genug.

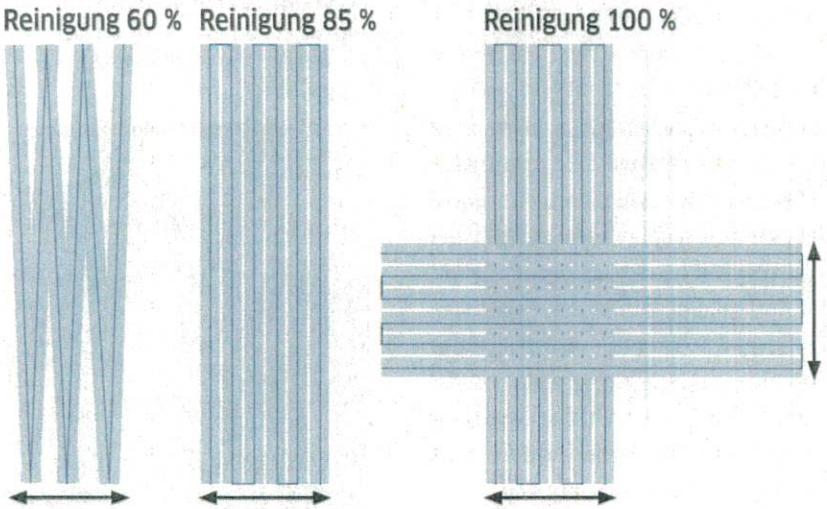
Aufgefallen war auch Schmutz am Boden, der im Zickzack-Muster zurückblieb. Die Ursache dafür ist, dass Roboter bislang ihre Düsen im Zickzack-Muster über den Boden führen. Ein mit der Stallwäsche erfahrener Mensch würde so nicht waschen.

Wäscht wie der Mensch

Meier-Brakenberg übertrug die Methode „Mensch" auf den Waschroboter. Deshalb bleibt der Cleansman stehen, während die Reinigungslanze von einem zum anderen Ende der Bucht wäscht. Erst wenn der Wasserstrahl am Ende der Bucht angekommen ist, fährt der Waschroboter vor. So wird Bahn um Bahn gereinigt.

Wie eine weitere Auswertung zeigte, waren nun statt 60 ganze 85 % der Flächen sauber genug gereinigt. Ausgewiesenes Ziel ist eine 100 %ige Sauberkeit. Dieses wird nun erzielt, indem der Cleansman im ersten Schritt quer, und im zweiten Schritt längst zum Kontrollgang reinigt.

ÜBER KREUZ REINIGT AM BESTEN



Je nachdem wie der Waschroboter seine Lanze über den Boden führt, unterscheidet sich nach eigenen Tests von Meier-Brakenberg das Reinigungsergebnis: Bei im Zickzack geführten Lanzen sind demnach 60 % der Fläche sauber. Bahn um Bahn gereinigt ist die Fläche zu 85 % sauber und mit über Kreuz angelegten Bahnen zu 100 %. Grafik: Gesing

Über den Touchscreen lässt sich der Waschvorgang starten und stoppen. Zudem gibt es eine Reihe intuitiv wählbarer Funktionen.

den Boden erneut, dieses Mal mit einer Düse, die in die andere Richtung geschwenkt ist.

2. Deckenspülung: Mit auf 15 bar reduziertem Wasserdruck und mit flachem Aufprallwinkel (75 °) werden jetzt die Decke und der obere Wandbereich abgespült. Möglich ist die druckreduzierte Deckenreinigung durch die frequenzgeregelte Hochdruckpumpe.

3. Bodenspülung: Am Ende eines Waschdurchgangs erfolgt eine Bodenspülung mit reduziertem Druck und einer vertikal schwenkenden Hochdruckdüse. Die Vertikalbewegung bewirkt die erwähnt lückenlose Reinigung. Da bei diesem Vorgang der Arm mit aufgebauter Reinigungsdüse mittig von der Bucht steht, erreicht der Hochdruckstrahl – wie ein Mensch mit gebückter Körperhaltung – auch die Bereiche unter den Trögen.

Zur Technik

Die frequenzgeregelte Hochdruckpumpe liefert bis zu 70 l/min (4 200 l/h) bei maximal 80 bar Druck. Um die volle Pumpenleistung auszuschöpfen, entwickelte Meier-Brakenberg für den Cleansman eine spezielle Hochdruckdüse, die auf Entfernung von bis zu 4,50 m noch exakt reinigt. Der Hochdruckstrahl schneidet dabei selbst auf kurzer Distanz nicht ein, damit die Gefahr von Schäden an der Stalleinrichtung minimiert ist, so die Konstrukteure.

Um schnell reinigen zu können, besitzt der Cleansman zwei Ausleger mit jeweils einer Reinigungsdüse. In den zwei Teleskopauslegern arbeiten Spindeln, welche die Arme von 0,60 bis auf 2,60 m ausfahren. Bei 4,50 m Wurfweite können damit Buchten bis zu einer Tiefe von 7 m gereinigt werden. Bei einer Gangbreite von 1 m eignet sich der Cleansman somit für Abteile bis zu einer Tiefe von 15 m.

Langlebige Konstruktion

Das Gestell des Cleansman besteht aus korrosionsbeständigem Edelstahl. Die Elektronik befindet sich hinter einer Tür in einem wasserdichten Schaltschrank. Bei der Elektrik werden laut Hersteller nur wertige Standardkomponenten verwendet.

Vor eindringendem Wasser geschützt ist auch das Bedienterminal des Cleansman in Form eines Touchscreens mit Folientastatur. Das Bedienmenü bietet aktuell die Auswahl von drei Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch), bis zur Serienfertigung wohl auch ein paar Sprachen mehr.

Zum Schutz vor Wasser ist die Elektrik des Cleansman zweifach eingehaust.

Standardkomponenten erlauben Elektrikern weltweit das Reparieren des Cleansman.

DATENKOMPASS

MEIER-BRAKENBERG CLEANSMAN

Motor	2,5 bis 11 kW, 32 A, frequenzgeregelt
Hochdruckpumpe	15 bis 70 l/min, 10 bis 80 bar, 3-Zylinderkolbenpumpe mit Thermo- und Wassermangelschutz
Zuleitung	45 m Gewebeschlauch, NW 25 mm
Ausleger	2 x 0,60 bis 2,60 m
Reinigungsdüsen	2
Arbeitsbreite	bis 15 m
Hindernisumfahrung	ja, mit Lasermessung
Fahrantrieb	Akku (12 V, $LiFePO_4$)
Fahrgeschwindigkeit	0 bis 5 km/h
Reifengröße	300/250 mm
Stützräder, seitlich	von 55 bis 112 cm ausfahrbar
L/B/H	175/55/170 cm
Gewicht	412 kg
Preis	noch nicht bekannt

Herstellerangaben

Die Menüführung ist einfach und bietet einige Funktionen, die wahlweise aktiviert werden können – beispielsweise die Einweichfunktion oder das Abspülen der Decke. Des Weiteren gibt es die Möglichkeit zum Festlegen einer Startzeit und zum Markieren stark verschmutzter Bereiche.

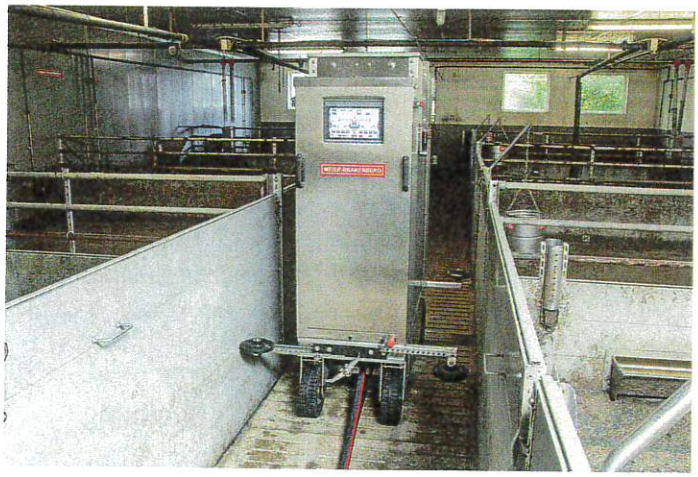
Zur Praxis

Wir durften den Prototypen des Cleansman in der Praxis unter die Lupe nehmen. Leider stürzte an jenem Tag die Software wiederholt ab, so dass wir den Fahrmotor nicht verwenden konnten. Meier-Brakenberg versichert uns aber, dass der sich Waschroboter trotz seines Gewichts von 412 kg bis zu einer Fahrgeschwindigkeit von 5 km/h gut und sicher fahren lässt. Möglich macht den Fahrantrieb ein Akku ($LiFePO_4$), welcher bei kurzfristigen Unterbrechungen der Netzspannung notfalls auch den Bordcomputer mit Strom versorgt.

Da bei uns der Cleansman schon im Stall stand, mussten wir nur noch den Wasserschlauch und das Starkstromkabel von der Trommel ziehen und mit den Zuleitungen verbinden – und schon ging es los.

Bevor Wasser fließt, fährt der Cleansman das Abteil aber zuerst einmal ab. Dabei vermessen zwei auf Höhe der Teleskoparme angebrachte Laser-Distanzmesser den Raum. In Kombination mit einer Streckenaufzeichnung weiß der Cleansman so, wie weit die Teleskoparme ausfahren dürfen. Auch erkennt der Waschroboter damit ohne vorherige Programmierung sämtliche Hindernisse, denen er später beim Reinigen ausweichen muss. Bauteile wie Ultraschallsensoren oder ein Lidar-System zur Hinderniserkennung sind laut Meier-Brakenberg nicht erforderlich.

Der Cleansman muss vor einer Wäsche nicht angelernt werden. Möglich macht dies eine Hinderniserkennung per Laser-Distanzmessung. Die befindet sich unter jedem der beiden Teleskoparme.



Seitliche, ausziehbare Stützräder verhindern, dass der Cleansman bei seiner Arbeit vom Weg abkommt.

Wasser marsch!

Nach Abschluss der Lasermessung beginnt der Cleansman mit dem Waschprogramm. Den Anfang machen dabei die beiden Teleskoparme, welche in unserem Fall bis auf 2,60 m ausschieben und dadurch ihre am äußeren Ende befestigten Reinigungsdüsen in die bestmögliche Position bringen. Dann endlich beginnt auch die Hochdruckpumpe mit ihrer Arbeit, so dass mit einem Schlag bis zu 35 l/min Wasser durch jede der zwei Reinigungsdüsen fließen.

Beim Reinigen schwenken die Düsen hin und her, dabei verbleibt der Arm in seiner Position. Steht dem Arm gemäß Streckenaufzeichnung ein Hindernis im Weg, fährt die betroffene Seite den Arm so weit ein, bis das Hindernis umfahren werden kann.

Zurück zu den Reinigungsdüsen. Da der Cleansman immer von einer Position aus reinigt, passt sich die Schwenkgeschwindigkeit dem Schwenkwinkel an. Dies bewirkt, dass sich die Düse umso langsamer bewegt, je weiter sie ausschwenkt. Damit bewegt sich der Reinigungsstrahl zu jeder Zeit mit der gleichen Geschwindigkeit über den Boden – clever gemacht!

Leider hatte bei unserem Einsatz auch die Software des Reinigungsprogramms einen schlechten Tag, was wiederholt Systemabstürze nach sich zog. Und so konnten wir uns leider nicht davon überzeugen, dass der Cleansman-Waschroboter so sauber arbeitet, dass ein Nachreinigen von Hand nicht mehr erforderlich ist.

Jedoch: Was wir gesehen haben, überzeugte! Davon abgesehen gibt sich Meier-Brakenberg noch zwei Jahre Zeit für die Entwicklung. Bis zur EuroTier 2026 soll dann der erste Cleansman in Serie gehen.

Blick in die Zukunft

Die nächsten zwei Jahre will Meier-Brakenberg für umfangreiche Tests mit ausgewählten Kunden verwenden – mit dem Ziel, dass der Waschroboter im Dauerbetrieb fehlerfrei arbeitet.

Ob die Zeit auch dazu genutzt wird, dem Cleansman per Künstlicher Intelligenz einige Zusatzfunktionen mit auf dem Weg zu geben, lässt man sich offen. Gleichwohl wir raushören konnten, dass zur Reduzierung des Wasserverbrauchs kaum ein Weg an smarten Lösungen vorbeiführt. Denn aktuell werden alle Flächen eines Stalls, ob nun stark oder wenig verschmutzt, von allen Waschrobotern gleich behandelt.

Wir halten fest

Meier-Brakenberg wollte eigentlich keinen eigenen Waschroboter entwickeln. Doch hausinterne Auswertungen ergaben, dass marktgängige System hohe Rüstzeiten verlangen und der Landwirt noch einiges von Hand nachreinigen muss. Also machte sich Meier-Brakenberg selbst an die Entwicklung des Perfektionisten Cleansman.

Tatsächlich wusste schon der Prototyp des Waschroboters uns in einigen Punkten zu überzeugen. Ob der Roboter aber wirklich ohne ein Nachreinigen auskommt, muss er noch beweisen. Wir sind jedenfalls sehr gespannt und freuen uns auf einen weiteren Einsatz in der Praxis – spätestens zur EuroTier 2026.

Martin Zäh