

SAELEN S GmbH Tropfbewässerungssysteme

Druckkompensierender Einzeltröpfer ADO

DLG-Prüfbericht 5368



Anmelder

SAELEN S GmbH
Seegartenstrasse 6
D-61197 Florstadt
Telefon: 06035 970-800
Telefax: 06035 970-801
E-Mail: info@saelens.de

Hersteller

METZERPLAS
Irrigation Systems & Drip Laterals
Kibbutz Metzer
M. P. Hefer 38820 ISRAEL
Telefon: 972-4-6387001
Telefax: 972-4-6385385
E-Mail: omerl@metzerplas.com



Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen

Kurzbeschreibung

Druckausgleichender Tröpfer mit Auslaßsnippel, bestehend aus zwei-
teiligem Gehäuse, Doppellabyrinth und Druckausgleichsmembrane.
Die Tröpfer werden in beliebigen Abständen in PE-Rohre eingesetzt.

(Technische Daten siehe Seite 4.)



Beurteilung – kurzgefasst

Prüfmerkmal	Prüfergebnis	Bewertung
Eignung	für den Einsatz in Tropfbewässerungsanlagen in der Ebene und am Hang	
Wasserdurchflussrate und Gleichmäßigkeit der Wasserverteilung	im gesamten Druckbereich gut	+
Druckausgleichsverhalten	im Kerndruckbereich (100 bis 400 kPa) sehr gut	++
Funktionssicherheit	störungsfrei	+
Einsetzen der Tropfer	einfach, mit Spezialwerkzeug	+
Reinigung	einfach, durch Spüleffekt	+/++
Betriebssicherheit	gegeben	+
Haltbarkeit	keine Mängel	+
Frostunempfindlichkeit	gegeben	+
Handhabung	einfach, vollautomatische Steuerung möglich	+
Wartung	nicht erforderlich	+
Betriebs- und Einbauanleitung	kurz und verständlich	○

Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / - / -- (○ = Standard)

Prüfergebnisse

Eignung

Der ADO-Tropfer ist für den Einsatz in Tropfbewässerungsanlagen in der Ebene und am Hang geeignet.

Am Hang ist der Betrieb auch bei in Falllinie verlegten Tropfleitungen bis zu extremen Steigungen möglich. Ein als Zubehör angebotener Vierfachverteiler ermöglicht eine Verteilung der Wassermenge über Mikroschläuche auf 4 Einzelpflanzen.

Auf- und Abtrommeln der mit diesem Tropfer ausgerüsteten Rohrleitung ist nicht möglich, da die aus dem Rohr herausragenden Tropfer sich verhaken und beschädigt werden können.

Wasserdurchflussrate und Gleichmäßigkeit der Wasserverteilung

Die Wasserdurchflussrate des geprüften Tropfertyps lag bei einem

Tabelle 1:

Wasserdurchflussrate und Variationskoeffizient bei unterschiedlichen Betriebsdrücken (steigender Druck)

Betriebsdruck (kPa)	50	100	200	300	400	500	600
Durchflussrate (l/h)	2,01	2,31	2,34	2,28	2,36	2,54	2,61
VK (%)	3,6	3,9	3,7	3,8	2,5	2,6	3,8
Bewertung	+	+	+	+	++	+	+

Tabelle 2:

Wasserdurchflussrate und Variationskoeffizient bei unterschiedlichen Betriebsdrücken (fallender Druck)

Betriebsdruck (kPa)	600	500	400	300	200	100	50
Durchflussrate (l/h)	2,61	2,42	2,31	2,25	2,27	2,27	2,01
VK (%)	3,8	4,5	4,3	4,3	4,1	3,8	4,4
Bewertung	+	+	+	+	+	+	+

Bewertungsskala: ++ = < 2,5 + = < 5 ○ = < 10 - = < 15 - - = > 15

Betriebsdruck vom 300 kPa im Mittel bei 2,27 l/h.

Bei steigendem Druck ist die Gleichmäßigkeit der Wasserverteilung im niedrigen Druckbereich bis 300 kPa „gut“ und im höheren

Druckbereich „gut bis sehr gut“. Bei fallendem Druck ist sie im gesamten Druckbereich „gut“.

Variationskoeffizienten bei unterschiedlichen Betriebsdrücken sind aus Tabelle 1 und 2 ersichtlich.

Tabelle 3:

Tropferexponent und Druckausgleichsverhalten (steigender Druck)

Überdruck (kPa)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Durchfluss (l/h)	2,01	2,31	2,37	2,34	2,31	2,28	2,31	2,36	2,42	2,54
Tropferexponent/Bewertung	0,13	-	0,01	++	-0,04	+	0,01	++	0,09	○

Tabelle 4:

Tropferexponent und Druckausgleichsverhalten (fallender Druck)

Überdruck (kPa)	500	450	400	350	300	250	200	150	100	50
Durchfluss (l/h)	2,42	2,36	2,31	2,27	2,25	2,24	2,27	2,27	2,27	2,01
Tropferexponent/Bewertung	0,07	0,02	-0,01	○	++	0,00	++	++	0,11	-

Bewertungsskala: ++ = < 0,02 + = < 0,05 ○ = < 0,1 - = < 0,2 - - = > 0,2

Druckausgleich und Hangtauglichkeit

Die Tropfer regulieren die Wasserdurchflussrate im Kernbereich (100 - 400 kPa) sehr gut, im oberen und unteren Grenzdruckbereich weniger gut. Der nach ISO 9260 ermittelte Tropferexponent^{*)} beträgt bei einer Drucksteigerung sowohl von 100 auf 200 kPa als auch bei einem Druckanstieg von 200 auf 400 kPa 0,010. In der Druckabfallphase ist das Druckausgleichsverhalten im mittleren Druckbereich sehr gut (Tropferexponent kleiner 0,02), im niedrigen und oberen Druckbereich befriedigend.

Wasserqualität

Die Tropfer können zum Bewässern mit Brunnen- und auch mit Oberflächenwasser eingesetzt werden. Voraussetzung ist ausreichende Filterung des Wassers. In der Prüfung wurden sowohl beim Verregnen von Brunnenwasser als auch beim Verregnen von Flusswasser die vom Tropferhersteller vorgeschriebenen Filter mit 120 Mesh vorgeschaltet. Die Tropfer arbeiteten damit störungsfrei. Ausfälle durch Verstopfen wurden beim praktischen Einsatz nicht beobachtet.

Auch im Härtetest auf dem Prüfstand waren bei Einspeisen von Schmutzwasser mit definierter Schmutzfracht keine Ausfälle zu verzeichnen. Dabei sank die Durchflussmenge nach einstündiger Betriebszeit auf 95,7 % und betrug nach Unterbrechung und Wiederinbetriebnahme 97,7 % der ursprünglichen Durchflussmenge.

Extrem kalk-, eisen- und manganhaltiges Wasser kann langfristig die Funktion von Tropfern beeinflussen. In diesem Falle sind die Empfehlungen des Herstellers zu beachten.

Einsetzen der Tropfer in die Tropfleitung

Komplette mit dem druckkompensierenden ADO-Tropfern bestückte Tropfleitungen sind nicht lieferbar. Das Einsetzen von Hand ist jedoch einfach möglich.

Die Tropfer werden in die mit einem Spezialwerkzeug gelochte Tropfleitung eingesetzt. Die Tropfer sitzen fest in der Tropfleitung. Wasserüberdrücke bis 600 kPa führen nicht zum Herauspressen von Tropfern aus der Leitung.

Reinigung

Bei einem Wasserüberdruck unter 50 kPa wird der Tropfer voll geöffnet, so dass ein Spüleffekt eintritt. Eine Reinigung der Tropfer erfolgt damit beim Aus- und Einschalten der Bewässerungsanlage. Das Spülen der Tropfleitungen erfolgt durch manuelles Öffnen der Leitungsenden oder automatisch durch Spülventile.

Betriebssicherheit

Die Betriebssicherheit ist bei ausreichender Filterung des Wassers gut. Technische Störungen sind während des praktischen Einsatzes und während der Prüfstandsuntersuchungen nicht aufgetreten.

Frostunempfindlichkeit

Die Tropfer sind unempfindlich gegen Frost. Da sie auch bei geringsten Druckunterschieden das Wasser noch auslassen, wird die Tropfleitung stets soweit entleert, dass auch sie durch Frost nicht gefährdet wird.

Haltbarkeit

Die Haltbarkeit ist gut. Schäden traten im Verlauf der Prüfung, auch durch extrem kalte Witterung, nicht auf.

Handhabung

- Die Handhabung des Tropfbewässerungssystems ist einfach.
- Eine vollautomatische Steuerung ist möglich.
- Die Spülung der Tropfer erfolgt selbständig bei Druckabfall.
- Das Auftrommeln von Tropfleitungen ist nicht möglich.

Wartung

Die Tropfer erfordern keinerlei Wartung.

Betriebs- und Einbauanleitung

Die mitgelieferte Betriebs- und Einbauanleitung ist kurz und verständlich.

^{*)} Der Tropferexponent beschreibt die Veränderung der Ausflussrate bei Verdoppelung des Druckes

Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte)

Aufbau

Druckausgleichender Tropfer mit Auslaßnippel, bestehend aus zweiteiligem Gehäuse, geneigtem Doppellabyrinth und Druckausgleichsmembran.
Die Tropfer werden in beliebigen Abständen in PE-Rohre eingesetzt.

Zubehör

(nicht geprüft)

Als Zubehör werden Lochzange, Vierfachverteiler und Mikroschläuche angeboten.

Hauptabmessungen und Gewichte

Länge:	24,5 mm
Größter Durchmesser:	28,5 mm
Durchflussöffnung:	2,0 mm
Gewicht:	5,1 g

Das Net-Magazin zur Internet-Seite www.dlg-test.de

DLG-Test.de – Mehr als nur Internet!

dlg-test.de ist das einzigartige Crossmedia-Konzept in der Landtechnik. Bestehend aus Internet, Prüfberichten und vor allem dem gleichnamigen Test-Magazin bietet es dem Landwirt Antworten auf alle Technik-Fragen. Einzigartig deshalb, weil wir Ihnen alle wichtigen

und topaktuellen Informationen via elektronischem Newsletter frei Haus liefern. Heft-Abonnement überflüssig, einfach auf die Newsletter-Ankündigung warten und das neue Heft online bestellen.

Neutral, Unabhängig und Kompetent

Das Net-Magazin dlg-test.de bietet dem Landwirt alle Informationen rund um das Thema geprüfte Technik, in farbigen Berichten gibt es alles rund um die DLG-Prüfungen zu erfahren: Wie, was und mit welchem Ergebnis wurde getestet. Frei von Werbung stellt das Heft einen neutralen, attraktiven und unabhängigen Rahmen für objektive und seriöse Informationen zur modernen Landtechnik dar.

Zwei mal jährlich umfassend informiert

Zwei mal bietet das Test-Magazin dlg-test, zu jeweils einem Schwerpunkt-Thema tiefe, hintergründige Information zu den Trends in Sachen Landtechnik. Melkroboter-Test, Vergleich von stufenlosen Traktoren, Elektronik auf dem Prüfstand die versierten Ingenieure der DLG lassen kein aktuelles Thema für den Landwirt aus, und zeigen gekonnt, wer die Kompetenz in Sachen Prüfen für Landwirte in Europa ist.

Die unterschiedlichsten „heissen“ Themen, von Verkehrssicherheit bis zu Trends im Internet, runden das Heft gekonnt ab und bieten dem

zukunftsorientierten Landwirt Rüstzeug für seinen erfolgreichen Weg in die Zukunft.

Ihr Weg zu dlg-test.de

Nutzen Sie die Möglichkeiten die Ihnen das Medienpaket dlg-test.de bietet. Werden Sie Abonnent des kostenlosen Newsletters unter www.dlg-test.de und ordern Sie online. Oder Sie besuchen den Stand der DLG auf den Ausstellungen EuroTier und Agritechnica und holen Ihr persönliches Exemplar ab. Oder bestellen Sie direkt beim DLG-Verlag, und Sie erhalten Ihr aktuelles Exemplar von dlg-test.de mit der Post.

Jetzt bestellen!

DLG-Verlag
Eschborner Landstraße 122
60489 Frankfurt am Main
Telefon: 069 24788-451
Fax: 069 24788-480



Die Prüfstandsmessungen wurden nach der Norm ISO 9260 und 9261 durchgeführt.

Dabei wurden unter anderem die Wasserdurchflussrate in Abhängigkeit vom Wasserdruck gemessen und der Variationskoeffizient der Durchflussrate sowie der Tropfer-Exponent ermittelt.

Darüber hinaus wurde beim Einspeisen von Wasser mit definierter Schmutzfracht (10 g/l Ca-Bentonit) die Funktionssicherheit überprüft.

Prüfungsdurchführung

DLG-Prüfstelle für Landmaschinen,
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt

Forschungsanstalt Geisenheim,
Fachgebiet Technik,
65358 Geisenheim

Praktischer Einsatz

Weingut Schloß Johannisberg,
Geisenheim/Rhg.

Berichterstatter

Dr. G. Mosch, Groß-Umstadt

Dr. G. Bäcker, Geisenheim

DLG-Prüfungskommission

Prof. Dr. S. Kleisinger,
Hohenheim

Dipl.-Ing. U. Groos,
Darmstadt

St. Graef, Obertraubling

Dipl.-Ing. B. Gaubatz,
Geisenheim

H. Stahl, Büttelborn/Klein Gerau

Herausgegeben

mit Förderung durch das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft.



ENTAM – European Network for Testing of Agricultural Machines, ist der Zusammenschluss der europäischen Prüfstellen. Ziel von ENTAM ist die europaweite Verbreitung von Prüfergebnissen für Landwirte, Landtechnikhändler und Hersteller.

Mehr Informationen zum Netzwerk erhalten Sie unter **www.entam.com** oder unter der E-Mail-Adresse: **info@entam.com**

9/2004
© DLG



Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen
Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt
Telefon: 06078 9635-0, Fax: 06078 9635-90
E-Mail: Tech@DLG-Frankfurt.de
Internet: www.dlg-test.de

Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen
Lerchensteig 42, D-14469 Potsdam
Telefon: 0331 56702-0, Fax: 0331 56702-90
E-Mail: Tech@DLG-Frankfurt.de
Internet: www.dlg-test.de

Download aller DLG-Prüfberichte unter: www.dlg-test.de!