

**Sonderdruck**

## Armaturen und Logistik aus einem Guss

SSI Schäfer lieferte Intralogistik für neues  
Produktions- und Fertigwarenlager von Kemper

**Transport Logistic**  
Die spannendsten Themen  
schon vorab lesen

**Software**  
Mit neuer IT-Infrastruktur  
den Erfolg sichern

**Logistik-Management**  
Kosten in der Supply Chain  
systematisch reduzieren

# Funktionell und vielseitig

## Das Multifunktionsflurförderzeug WAV 60 von Crown im Praxistest

Mit dem WAV 60 („Wave“) hat der amerikanische Flurförderzeughersteller Crown einen Nachfolger für seinen bereits am Markt etablierten Wave 50 im Portfolio. Schon seit Jahren ist diese „Mini-Hebebühne“ eine gute Alternative zur fahrbaren Leiter. Der Neue legt dabei die Latte noch etwas höher und erweist sich im Test als ein echtes Multitalent.



Ob es um das Auswechseln einer Lampe oder um das Kommissionieren kleiner Aufträge geht: Es gibt immer wieder Aufgaben, bei denen eine fahrbare Leiter zum Einsatz kommt. Diese wird an Ort und Stelle gefahren, man steigt hinauf und erledigt seine Arbeit. Oftmals geht es gut, doch es kann auch weniger günstig ausgehen. Denn wie auch beim Hantieren auf normalen Leitern oder Treppen besteht stets die Gefahr von Fehltritten, Ausrutschen oder anderen unvorhersehbaren Ereignissen.

Um „kleine Arbeiten“ möglichst risikofrei zu bewerkstelligen, entwickelte Crown bereits im Jahr 1997 das „Work-Assist-Vehicle“, WAV („Wave“). Mit dem WAV 60 hat der Hersteller nun eine aktualisierte Version des Multifunktionsfahrzeugs an den Markt gebracht. Das Flurförderzeug ist genauso vielseitig wie sein Vorgänger, der Wave 50, aber noch sicherer und komfortabler in der Handhabung.

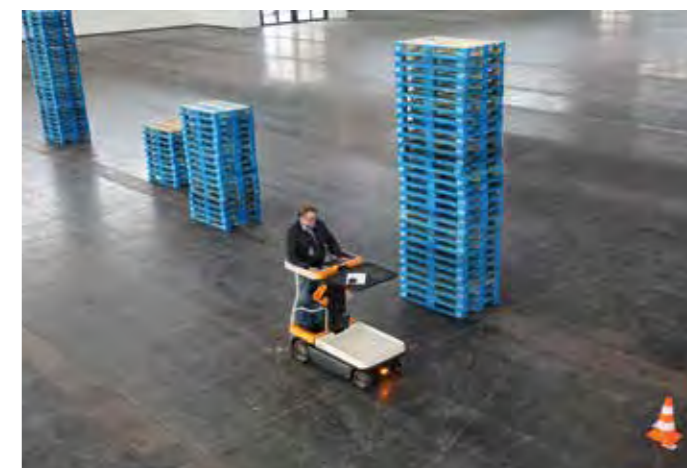
Durch die Möglichkeit des Anhebens und Absenkens von Personen und Waren bei gleichzeitigem Fahren ist der Wave nicht nur eine Alternative zur fahrbaren Leiter, sondern ist dieser in puncto Sicherheit und Schnelligkeit überlegen.

### Positive Weiterentwicklung

Die Arbeitsplattform des Wave 60 lässt sich bis in eine Höhe von 2995 mm ausfahren (Bild 01), die max. Arbeitsreichweite beträgt 5 m. Im Zuge der Lancierung des neuen Modells hat Crown den Gleichstroman-



01 Die Arbeitsplattform lässt sich bis in eine Höhe von 2 995 mm hydraulisch anheben



02 Der extra entworfene Testparcours wurde einer realen Lagersituation nachempfunden

trieb des Fahrzeugs durch Wechselstromtechnik ersetzt. Diese Antriebstechnik ist energieeffizienter und weniger wartungsintensiv.

Im Vergleich zum Vorgängermodell macht unser Testkandidat einen kraftvollen Eindruck. Die Höchstgeschwindigkeit wurde von 6 auf 8 km/h erhöht und mit dem Einbau zusätzlicher Stahlkomponenten fällt das Flurförderzeug noch robuster aus. Ebenfalls neu ist die optional verfügbare elektrische Einstellung der Ladeplattform und das Diagnosesystem Access123. Diese Software informiert über den Status aller Funktionen des Fahrzeugs. Darüber hinaus sorgt das neue Feature „e-GEN braking“ für ein automatisches Abbremsen sowie eine automatisch in Kraft tretende Feststellbremse.

### Testanordnung mit 16 Stopps

Um den Wave 60 einem aussagekräftigen Praxistest unterziehen zu können, entwickelten wir einen Parcours (Bild 02), der speziell für

Verbrauch während des Tests in kWh		Verbrauch/1.000 Picks in kWh	
Crown Wave 60 Einstellung P1	0,54	Crown Wave 60 Einstellung P1	2,55
Crown Wave 60 Einstellung P2	0,48	Crown Wave 60 Einstellung P2	2,4
Crown Wave 60 Einstellung P3	0,48	Crown Wave 60 Einstellung P3	2,4

	Hubgeschwindigkeit [cm/s]	Fahrgeschwindigkeit Gitter geöffnet [km/h]	Fahrgeschwindigkeit Gitter geschlossen [km/h]	Sprint über 10 m Gitter geöffnet [s]	Sprint über 10 m Gitter geschlossen [s]	Prakt. Einsatzdauer bei 194-Ah-Batterie [h:min]
Crown Wave 60 Einstellung P1	28,52	8,37	4,98	5,00	7,90	10,38
Crown Wave 60 Einstellung P2	28,52	6,51	4,09	6,20	9,30	11,72
Crown Wave 60 Einstellung P3	28,25	6,43	4,12	6,50	9,4	11,76



**03** Auf der rechten Seite des Cockpits befindet sich die Steuerung für die Fahrgeschwindigkeit und Arbeitsplattform



**04** Mit der linken Hand wird gelenkt, die Ladeplattform eingestellt sowie der Schildkrötenmodus und die Beleuchtung bedient



**05** Die Arbeitsplattform gewährt einen sicheren Stand – vor dem Start müssen die runden Markierungen getreten werden



**06** Als komfortabel empfinden wir die umfangreichen Ablagemöglichkeiten in Greifnähe des Fahrers



**07** Das Aufladen der Batterie ist an jeder herkömmlichen Steckdose möglich – das passende Ladekabel ist optional verfügbar

diese Art von Flurförderzeugen ausgelegt ist. Der Testparcours simuliert eine Lager-situation, bei der an acht verschiedenen Standorten jeweils ein Artikel zu kommissionieren ist. Die Positionen sind über zwei nebeneinander liegende Lagergassen verteilt und die Kommissionierhöhe variiert zwischen 44 cm und 4 m. Beim Wechseln der Gasse lotsen wir das Fahrzeug durch eine enge Passage, um dessen Wendigkeit zu testen. Nach dem Zusammentragen aller Artikel bringen wir diese direkt wieder zu ihren ursprünglichen Standorten zurück. So gelangen wir zu einer Testfahrt mit 16 Picks/Stops.

Wie in unseren Tests üblich messen wir die Basis-Fahr- und Hubgeschwindigkeiten sowie die Beschleunigung mit offenen und geschlossenen Sicherheitsgittern. Die Mes-

sungen stimmen im Großen und Ganzen mit den Angaben des Herstellers überein. Dabei variieren die Geschwindigkeiten deutlich, sobald die Plattform abgesenkt ist und die Gitter geöffnet sind. In dieser Konfiguration erreicht der Wave mit etwa 8 km/h seine Höchstgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeiten beim Vorwärtsfahren sind höher als beim Rückwärtsfahren.

### Sicherheit geht vor

Wir fahren unseren Testkandidaten in den drei standardmäßigen Werkseinstellungen P1, P2 und P3. In der Einstellung P1 erreichen wir nicht nur die höchste Geschwindigkeit, sondern diese zeigt sich auch als am angenehmsten. Vor allem nachdem wir uns an die Beweglichkeit des Fahrzeugs

gewöhnt haben. Bis dahin ist P2 eine gute Alternative. P3 ist sehr zurückhaltend und scheint uns vor allem in Arbeitsumgebungen mit wenig Platz als sinnvoll.

Der Hersteller hat den Wave 60 mit diversen Sicherheitsvorkehrungen versehen, die wir als etwas gewöhnungsbedürftig empfinden. Beim Starten müssen zunächst auf der Arbeitsplattform gekennzeichnete Bereiche mit den Füßen abwechselnd getreten werden. Nach diesem kurzen Intermezzo gilt es, beide Handgriffe vollständig zu umfassen. Erst danach kann man sich mit dem Gerät an die Arbeit machen. Mit der rechten Hand werden drehend die Fahr- richtung und die Geschwindigkeit geregelt. Über Drucktasten lässt sich die Arbeits- plattform anheben und absenken (**Bild 03**). Die linke Hand ist für das Lenken vorgesehen (**Bild 04**). Dazu ist der linke Handgriff mit einem horizontalen Kippschalter ausgestattet. Ein Drücken nach rechts oder links steuert das Flurförderzeug in die entsprechende Richtung. Zudem steuert man mit der linken Hand die Höhe der Lade- plattform, die Auswahl des Schildkröten- modus sowie die Beleuchtung. Unserer Ansicht nach könnten die Schalter etwas differenzierter angeordnet sein – wir haben versehentlich mehrfach den Schildkröten- modus eingeschaltet.

### Leistungsmerkmale

Aus unseren Testergebnissen geht hervor, dass die Produktivität sowie der Energiever- brauch im Vergleich zwischen P1 (maxi- mal) und P2 (ökonomisch) eine Differenz von ca. 6,5 Prozent aufweisen. Im maxima- len Modus erreichen wir eine theoretische Anzahl von 210 Picks pro Stunde respektive 3,5 Picks pro Minute. Leider stand uns im Rahmen der Tests keine fahrbare Leiter zur Verfügung, um einen direkten Vergleich an- stellen zu können. Aber auch so lässt sich konstatieren: Mit einer entsprechenden Leiter könnte man niemals eine vergleich- bare Pick-Rate erreichen.

Der Vorzug des Wave besteht vor allem im gleichzeitigen und kontrollierten Fahren während des Anhebens und Absenkens der

Last. Die stufenlose Regelung der Fahrge- schwindigkeit ist dabei von der Arbeitshöhe abhängig. Man steht sicher auf der Arbeits- plattform (**Bild 05**) und kann nur mit ge- schlossenen Gittern über 500 mm heben. Die Einsatzdauer der 24-V/194-Ah-Batterie (vier in Serie) ist für einen intensiven Ar- beitstag mehr als ausreichend.

### Test-Fazit

Mit der Kapazität der Ladeplattform von 90 kg, plus den zusätzlichen 115 kg Tragfä- higkeit des untersten Decks sowie einer ver- tikalen Reichweite von fünf Meter, eröffnet der Wave 60 Einsatzmöglichkeiten als Mini- Hebebühne, Kommissionierer und Multipur- pose-Fahrzeug. Als komfortabel empfinden wir die umfangreichen Ablagemöglichkeiten (**Bild 06**) sowie die Möglichkeit die wartungs- freien Batterien an jeder 230-V-Steckdose aufzuladen (**Bild 07**). Was uns allerdings da- bei fehlt, ist ein integriertes Ladekabel mit Stecker (optional verfügbar). So müssen wir beim Laden ein separates Kabel verwenden.

### Wertung

- + Multifunktionalität
- + Sicheres und effizientes Arbeiten in der Höhe
- + Kompakt
- Anordnung des Schildkröten- schalters
- Berechenbarkeit der Lenk- bewegungen/Lernkurve

Wer häufig in engen Lagergassen arbeitet, kann das Flurförderzeug mit einer Seiten- führung ausrüsten lassen. Dies macht den Einsatz noch problemloser, da das Lenken nicht mehr erforderlich ist. Wir erwähnen dies, da man aufgrund der hohen Bewe- glichkeit des Wave 60 nämlich erst den siche- ren Umgang mit diesem Fahrzeug erlernen muss.

Text/Fotos: Theo Egberts, Andersom Testing  
Grafiken: VFV, Sonja Schirmer

## Zum Teststapler

### Abmessungen und technische Daten

Länge	1 525 mm
Gerätebreite	750 mm
Gesamtgewicht inkl. Batterie	645 kg
Höhe bei ausgefahrenem Mast	4 090 mm
Höhe bei eingezogenem Mast	1 400 mm
Stufenhöhe Arbeitsplattform	305 mm
Ausfahrhöhe Arbeitsplattform	2 995 mm
Max. Arbeitsreichweite	5 000 mm
Max. Ausfahrhöhe Ladeplattform bei Last	4 070 mm
Min. Ausfahrhöhe Ladeplattform bei Last	1 380 mm
Min. Wenderadius	1 205 mm
Tragfähigkeit Ladeplattform	90 kg
Tragfähigkeit Ladendeck	115 kg
Batteriespannung/-kapazität	24 V/194 Ah
<b>Geschwindigkeiten</b>	
Hubgeschwindigkeit P1/P2/P3	28,52/28,52/28,25 cm/s
Fahrgeschwindigkeit bei geöffnetem Gitter P1/P2/P3	8,37/6,51/6,43 km/h
Fahrgeschwindigkeit bei geschlossenem Gitter P1/P2/P3	4,98/4,09/4,12 km/h
Sprint über 10 m bei geöffnetem Gitter P1/P2/P3	5/6,2/6,5 s
Sprint über 10 m bei geschlossenem Gitter P1/P2/P3	7,9/9,3/9,4 s

(Alle Angaben basieren auf Recherchen und Messungen des Testteams und können Abweichungen zu den Herstellerangaben aufweisen)

