



Log Handling & Timber Harvest

Holzumschlag & Holzernte

Material Handling Machines
Materialumschlagmaschinen

SENNHEIDEN

Application overview

Anwendungsübersicht

1.

Pick & Carry: Log handling in Sawmills
Pick & Carry: Holzumschlag in Sägewerken

page / Seite 10



- Maximum Work Safety
- Optimized Yard Logistics
- Maximale Arbeitssicherheit
- Optimierte Lagerplatzlogistik

2.

Pick & Carry with trailer in Sawmills
Pick & Carry mit Anhänger im Sägewerk

page / Seite 18



- Travel with 4 x more logs
- Less travel - huge fuel savings
- Fahren mit 4facher Holzmenge
- Weniger Fahrstrecken - viel Kraftstoff sparen

3.

Log handling Paper Mills / Pulp Industry / Chip Board Production
Holzumschlag Papierwerk / Zellstoff-Industrie / Spanplatten-Werk

page / Seite 20



- Powerful machine with high pulling force: Travel with trailer and 10 x more logs
- Minimized travel - maximum fuel savings
- Kräftige Fahr- und Zugmaschine: Fahren mit Anhänger und 10facher Holzmenge
- Minimierte Fahrstrecken - maximale Einsparung an Kraftstoff

4

Industrial and processing plants: Electro, EQ Balancer Industrie und Prozessanlagen: Elektro, EQ Balancer

page / Seite 28



- Electric drives / balancer technology: Huge savings in operating cost
- Individual processing and log handling solutions
- Balance machines with reach up to 40 m
- *Elektrische Antriebe / Balancer Technologie: große Betriebskosten-Einsparungen*
- *individuelle Prozess- & Umschlaglösungen für Holz*
- *Balancer Maschinen mit bis zu 40 m Reichweite*

5

Log handling in storage yards and in ports Holzumschlag auf Lagerplätzen und im Hafen

page / Seite 34



- Modular design of machines with reach up to 40 m / Balancer
- Manifold mobility: undercarriages on rails, crawler, mobile - also with gantry
- *Modulares Design von Maschinen mit bis zu 40 m Reichweite / Balancer*
- *Vielfältige Mobilität: Unterwagen auf Schiene, Raupe, Mobil - auch mit Portal*

6

Fuel wood harvest and landscaping Energieholzernte und Landschaftspflege

page / Seite 42



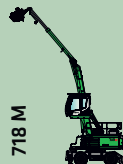
- Fuel wood harvest
- Landscaping and tree cutting services
- broad flexibility with various attachments
- *Energieholzernte*
- *Landschafts- und Baumpflegedienste*
- *Große Flexibilität mit vielfältigen Anbaugeräten*

Pick & Carry Pick & Carry

Fuel wood harvest & landscaping Energieholzernte & Landschaftspflege

Trailer Trailer

Telehandler Telehandler

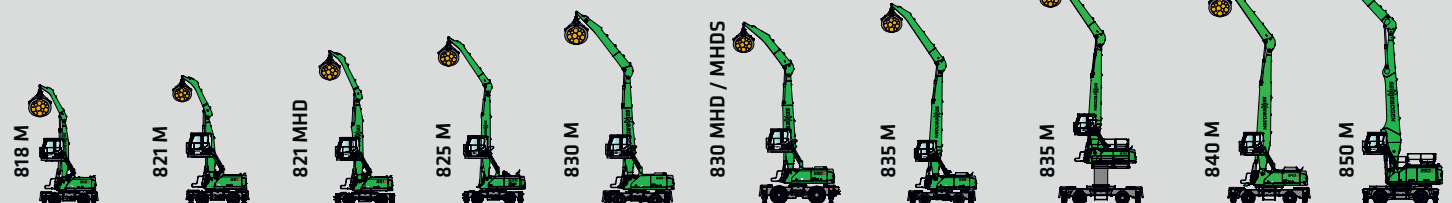


27 t	34,1 t	43 t
11 m	11 m	11,3 m
119 kW	168 kW	227 kW (TIER IIIa) 224 kW (TIER IV)

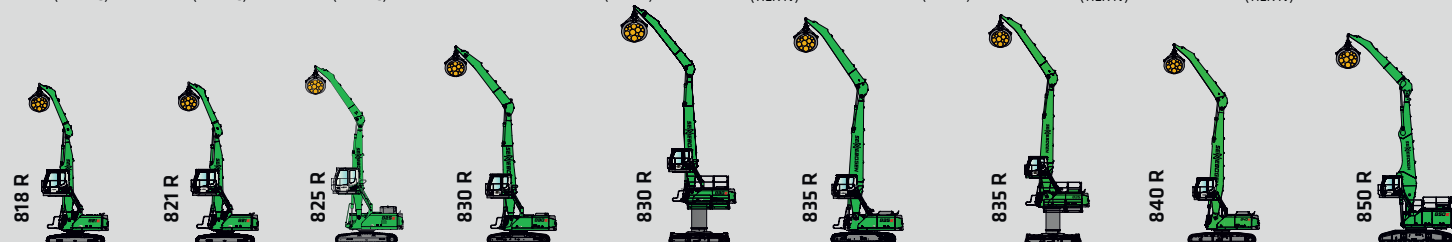
21,4 t
13 m
119 kW

41,5 t
14 m
151 kW (TIER IIIa) 168 kW (TIER IIIb)

5,5 t
8,5 m
103 kW 11,5 t



21,8 t	23,9 t	24,9 t	28 t	38,5 t	40 - 41,5 t	44,5 t	60 t	53 t	61 t
10 m	12 m	12 m	14 m	17 m	17 m	18 m	20 m	20 m	21 m
97 kW (TIER IIIa) 97 kW (TIER IIIb)	97 kW (TIER IIIa) 97 kW (TIER IIIb)	119 kW (TIER IIIa) 119 kW (TIER IIIb)	129 kW	151 kW (TIER IIIa) 168 kW (TIER IV)	151 kW (TIER IIIa) 168 kW (TIER IV)	194 kW (TIER IIIa) 224 kW (TIER IV)	194 kW (TIER IIIa) 224 kW (TIER IV)	194 kW (TIER IIIa) 224 kW (TIER IV)	268 kW (TIER IIIa)

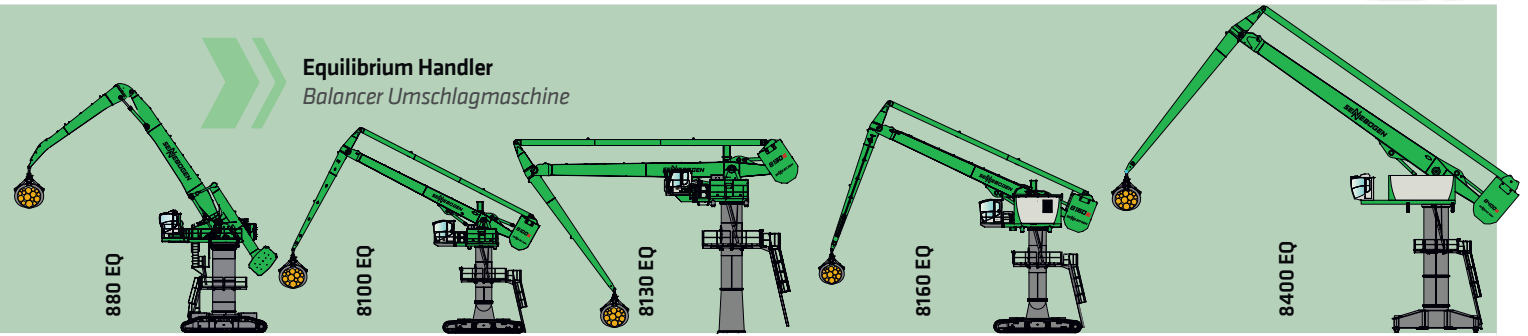


25 t	26,3 t	32 t	43 t	48 t	54,5 t	66 t	67 t	75 t
9 m	11 m	13 m	17 m	17 m	18 m	20 m	20 m	21 m
97 kW (TIER IIIa) 97 kW (TIER IIIb)	104 kW (TIER IIIa) 104 kW (TIER IIIb)	129 kW	151 kW (TIER IIIa) 168 kW (TIER IV)	151 kW (TIER IIIa) 168 kW (TIER IV)	194 kW (TIER IIIa) 224 kW (TIER IV)	194 kW (TIER IIIa) 224 kW (TIER IV)	194 kW (TIER IIIa) 224 kW (TIER IV)	224 kW (TIER IIIa)



Productline Produktübersicht

Equilibrium Handler Balancer Umschlagmaschine



880 EQ

8100 EQ

8130 EQ

8160 EQ

8400 EQ

10 t x 35 m

35 m

470 kW (TIER IIIa)
430 kW (TIER IIIb)

4,5 t x 23 m

23 m

119 kW (TIER IIIa)
119 kW (TIER IIIb)
110 kW (Electro)

5,2 t x 25 m

25 m

119 kW (TIER IIIa)
119 kW (TIER IIIb)
130 kW (Electro)

5,5 t x 30 m

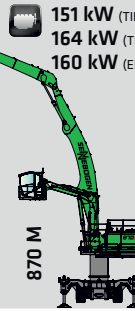
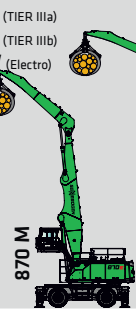
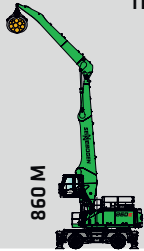
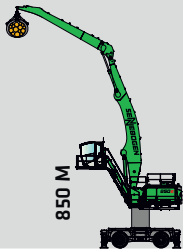
30 m

151 kW (TIER IIIa)
164 kW (TIER IIIb)
160 kW (Electro)

10 t x 40 m

42 m

2 x 200 kW (Electro)



72 t

21 m

224 kW (TIER IIIa)

80 t

23 m

261 kW (TIER IIIa)

105 t

23 m

261 kW (TIER IIIa)

93,5 t

20 m

261 kW (TIER IIIa)

120 t

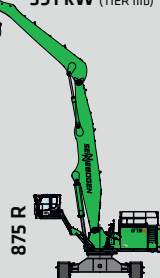
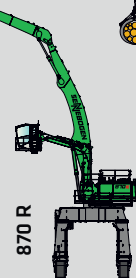
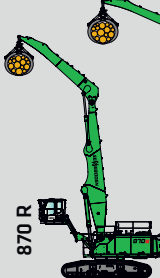
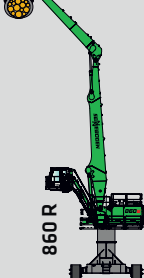
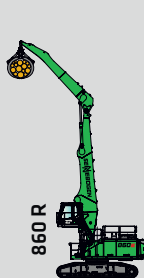
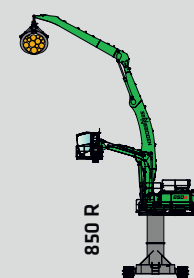
25 m

268 kW (TIER IIIa)

165 t

27 m

395 kW (TIER IIIa)
391 kW (TIER IIIb)



100 t

21 m

224 kW (TIER IIIa)

87,5 t

21 m

261 kW (TIER IIIa)

97 t

23 m

261 kW (TIER IIIa)

102 t

20 m

261 kW (TIER IIIa)

135 t

25 m

261 kW (TIER IIIa)

132 t

25 m

261 kW (TIER IIIa)

140 t

27 m

395 kW (TIER IIIa)
391 kW (TIER IIIb)

158 t

27 m

395 kW (TIER IIIa)
391 kW (TIER IIIb)



100 % Family-run company



More than 65 years expertise: Rely on our technical know-how

*Über 65 Jahre Erfahrung: Setzen Sie
auf unsere technischen Lösungen*

Quality, reliability and customized solutions - Made in Germany.
Over the past 65 years, this is what SENNEBOGEN stands for - you can
rely on our experience! With the biggest portfolio of material handling
machines we are offering you the right solution for all challenges
in the material handling sector.

Qualität, Zuverlässigkeit und individuelle Problemlösungen - Made in Germany. Dafür steht das Familienunternehmen SENNEBOGEN seit über 65 Jahren - vertrauen Sie auf unsere Erfahrung! Mit dem größten Portfolio an Umschlagbaggern bieten wir Ihnen für sämtliche Herausforderungen im Holzumschlag die richtige Lösung.

Erich Sennebogen Snr.
overcame any obstacle
with his motto: "There's
no such thing as can't."

*Hindernisse überwand Erich
Sennebogen sen. mithilfe
seines Credo: „Es geht
nicht, gibt's nicht.“*



Family-run company for generations
Familiengeführtes Unternehmen seit Generationen

100 % Familienunternehmen



Management with visions (from left to right): Erich Sennebogen, Walter Sennebogen, Thorsten Resch, Veronika Meier
Geschäftsleitung mit Weitblick (von links nach rechts): Erich Sennebogen, Walter Sennebogen, Thorsten Resch, Veronika Meier



Works 1, Straubing: Company headquarter
Werk 1, Straubing: Unternehmenssitz



SENNEBOGEN Service Center: Straubing
SENNEBOGEN Service Center: Straubing



Works 2, Straubing Port: Production of large machines
Werk 2, Straubing Hafen: Produktion Großgeräte



SENNEBOGEN Academy, Straubing
SENNEBOGEN Akademie, Straubing



Works Wackersdorf: Production of Green Line series machines
Werk Wackersdorf: Produktion Green Line Seriengeräte



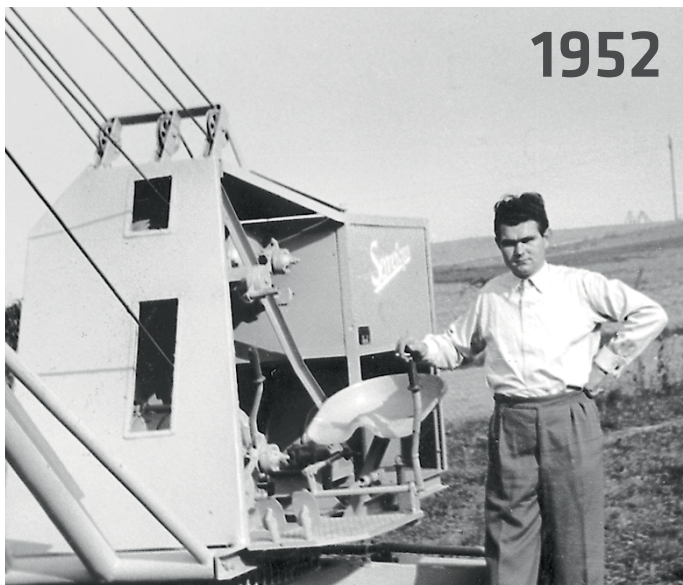
Works Balantonfüred, Hungary: Welding/steel structures
Werk Balantonfüred/Ungarn: Schweiß-/Stahlbaugruppen



SENNEBOGEN LLC: Sales and Service, USA
SENNEBOGEN LLC: Verkauf und Service USA

Chronicle: Customer focus since 1952

Chronik: Kundenorientierung seit 1952



1952



1974



1964



1998

1952

Since the company was founded by Erich Sennebogen in 1952 we have been successfully making history in lifting and material handling

Seit der Firmengründung 1952 durch Erich Sennebogen schreiben wir erfolgreich Geschichte in der Hebe- und Umschlagtechnik

1974

For a project in Ust Ilimsk, Russia SENNEBOGEN designed machines with raised driver's cabin, cryogenic-package for operation temperatures up to -40°C and a special grab for woodmanipulation

Für ein Projekt in Ust Ilimsk, Russland konzipiert SENNEBOGEN Maschinen mit erhöhter Fahrerkabine, ein Tieftemperaturpaket für Einsatztemperaturen bis -40°C und einen speziellen Greifer für die Holz-Manipulation

1998

With the Green Line the Pick & Carry machines that were specially designed for timber handling came into the market

Mit der Greenline kamen die speziell für den Holzumschlag konzipierten Pick & Carry Maschinen auf den Markt



2001



2004



2014

2018

Premium operator's place with new Maxcab:
Latest operator's comfort is key for the customer satisfaction. All timber handling machines are now equipped with the newly designed Maxcab.

Premium Fahrerplatz in der neuen Maxcab: Ein Schlüssel zu einem zufriedenen Kunden ist der Fahrerkomfort. Sämtliche Holzmaschinen sind nun mit der neu entwickelten Maxcab Kabine ausgestattet.

2001

Solutions with trailers helped increasing effective stockyard logistics

Einsätze mit Anhängern - eine effektive Verbesserung der Lagerplatzlogistik

2004

Development of the 723 HD as the smallest Pick & Carry machine, effectively usable for various tasks

Entwicklung des 723 HD als kleinste Pick & Carry-Maschine, effektiv für vielfältige Aufgaben einsetzbar

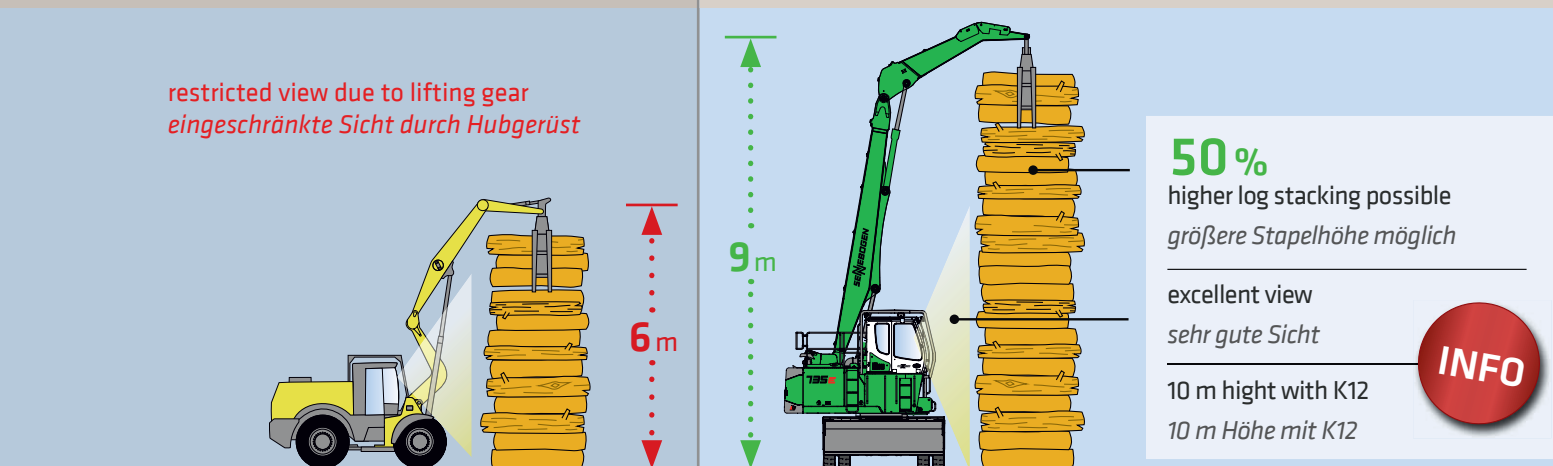
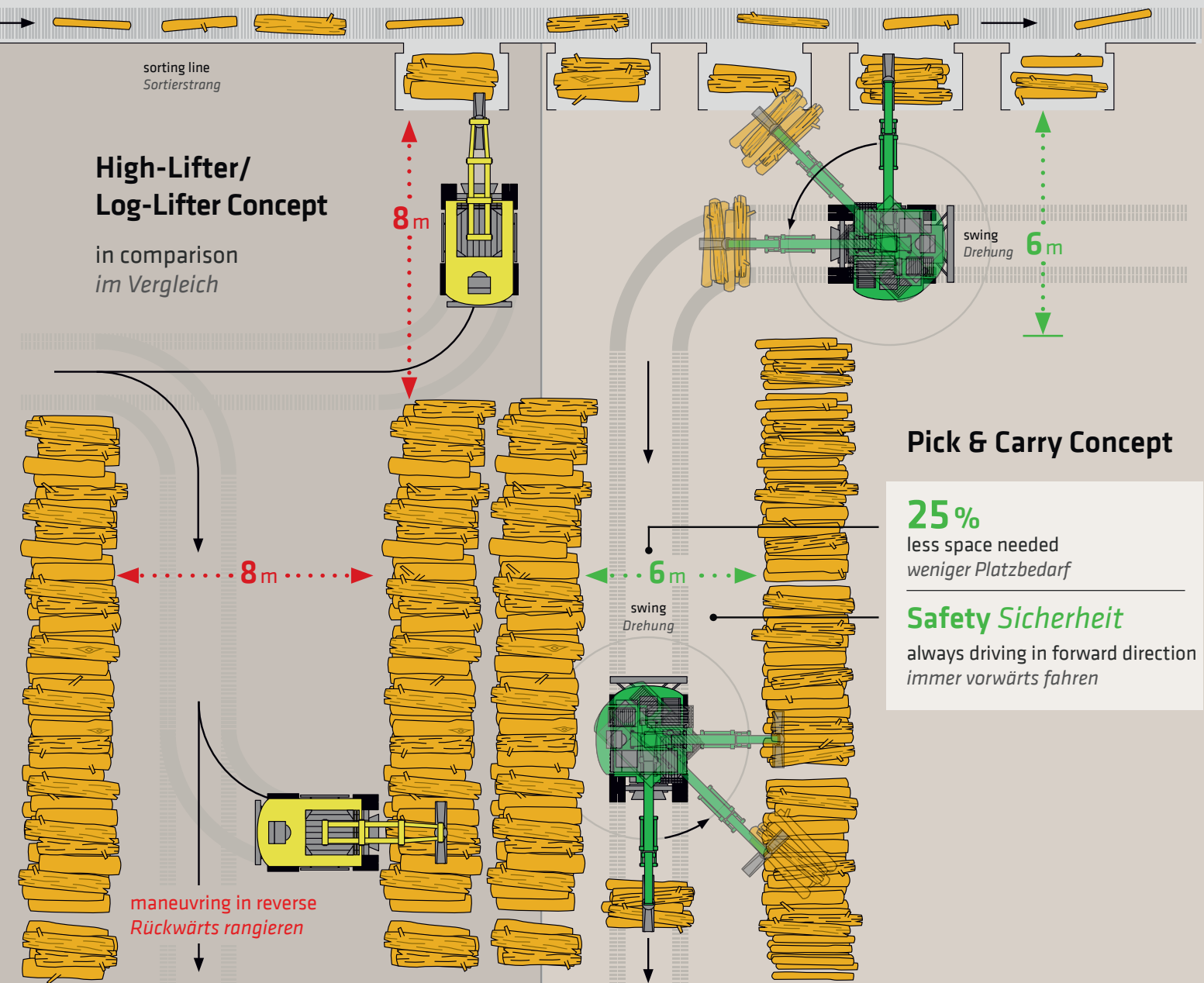
2014

The 735 MHD as the E-series generation provides a maximum of performance and comfort and is fully compliant with TIER IVf

Der 735 MHD stellt in der Generation der E-Serie ein Maximum an Leistungsfähigkeit und Komfort zur Verfügung und erfüllt die Abgasemissionsvorschriften nach Stufe IVf



Pick & Carry: Log handling in Sawmills Pick & Carry: Holzumschlag in Sägewerken



Your advantage Ihr Vorteil

compact design

small space requirements for swinging
in narrow alleys

kompakte Abmessungen

*geringer Platzbedarf beim
Schwenken in engen Gassen*

ideal overview

in all directions,
protective guard - best
protection for the driver

ideale Übersicht

*in alle Richtungen,
Schutzgitter - bester Schutz
für den Fahrer*

perfect agility

360° endless swing of upper carriage

perfekte Agilität

360° endlos Rotation des Oberwagens

robust drive train with 2-motor travel drive

strong driving performance also on inclines

robuster Antrieb mit 2-motorigem Fahrantrieb

starke Fahrleistungen auch an Steigungen

ideal weight distribution

with boom linked at the rear

*ideale Gewichtsverteilung
mit der Auslegeranlenkung hinten*

small counterweight sufficient
kleines Gegengewicht ausreichend

less weight to move

= fuel savings

*weniger Gewicht zu fahren
= Kraftstoff sparen*

safe access

to cab and upper carriage
via robust rails

sicherer Zugang

*zu Kabine und Oberwagen
über stabile Griffstangen*

maximum stability

due to 8 fold tires

maximale Standsicherheit

durch 8fache Bereifung





735 M-HD – modern and efficient log handling with E-Series; Germany
735 M-HD – moderner und effizienter Rundholzuschlag mit der E-Serie; Deutschland



723 M-HD – Logistics on the logging yard; Germany
723 M-HD – Logistik auf dem Rundholzplatz; Deutschland



723 M-HD – feeding a table rack with round logs; Germany
 723 M-HD – Beladung des Aufgabebisches mit Rundholz; Deutschland



735 M-HD – timber yard logistics with original SENNEBOGEN timber grab; UK
 735 M-HD – Rundholzplatz -Logistik mit original SENNEBOGEN Holzgreifer; Vereinigtes Königreich



735 M-HD – Pick & Carry in narrow alleys without manouvering in reverse; Austria

735 M-HD – Pick & Carry in schmalen Gassen ohne Rangieren oder rückwärts Fahren zu müssen; Österreich



735 M-HD – feeding a table rack incl. elevating cab; Poland

735 M-HD – Beladung des Aufgabebettes inkl. hochfahrbarer Kabine; Polen



730 M-HD – pick of round wood on the sorting strand parallel to the driving direction
 730 M-HD – Aufnahme der Rundhölzer am Sortierstrang parallel zur Fahrtrichtung



730 M-HD – Pick & Carry operation on the logging yard
 730 M-HD – Pick & Carry Betrieb auf dem Rundholzplatz



730 M-HD – Pick & Carry on the logging yard, unloading of trucks; Germany
 730 M-HD – Pick & Carry auf dem Rundholzplatz, LKW Entladung; Deutschland



735 M-HD – safe timber handling through ideal center of gravity; Russia
 735 M-HD – Sichere Rundholz-Manipulation durch ideale Schwerpunktverteilung; Russland



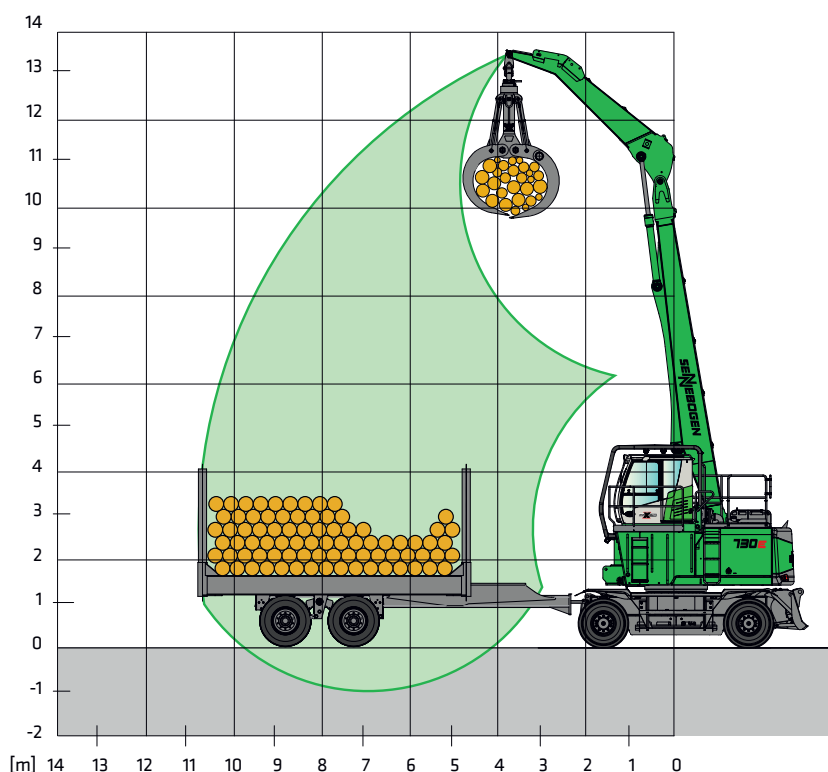
735 M-HD – loading / unloading of trains; ideal position of center of gravity by rear linkage of boom
 735 M-HD – Be- und Entladung von Zügen; ideale Schwerpunktverteilung durch Auslegeranlenkung hinten



735 M-HD – compact machine dimensions allow the best utilization of the storage area and log handling in narrow alleys
 735 M-HD – kompakte Maschinenabmessungen ermöglichen die beste Nutzung vorhandener Lagerflächen und den Holzumschlag in schmalen Gassen

2.

Pick & Carry with trailer in Sawmills Pick & Carry mit Anhänger in Sägewerken



Exemplary representation
Beispielhafte Darstellung

Trailer Concept

- machine loads and pulls trailers with up to 30 t in total weight
- transport of 4x more logs in one travel*
- fuel savings due to avoided unloaded travel

Trailer Konzept

- Maschine belädt und zieht Anhänger mit Gewichten bis zu 30 t
- Transport der 4fachen Holzmenge in einer Fahrt*
- Kraftstoff-Einsparung durch die Vermeidung von Leerfahrten

* depending on yard logistics and processing individual trailer solutions should be designed

* abhängig von Lagerplatzlogistik und der Holzverarbeitung müssen individuelle Anhänger-Lösungen definiert werden



	723E	730E	735E
Engine Motor	119 kW / 162 PS	168 kW / 228 PS	224 kW / 305 PS
Range Reichweite	11 m	11 m	11,3 m
Lift capacity at 9 m reach ¹ Traglast bei 9 m Reichweite ¹	3,4 t	5,6 t	7,8 t
Service weight ² Einsatzgewicht ²	24,5 t	34,1 t	43,6 t
Machine width Maschinenbreite	3.000 mm	3.320 mm	3.680 mm
max. trailer weight max. Anhängergewicht	20 t	25 t	30 t

¹ With mobile undercarriage in 4,5 m height ¹ Bei Mobilunterwagen in 4,5 m Höhe

² incl. timber grab ² inkl. Holzgreifer



735 M-HD – yard logistics with trailer operation; Luxembourg
 735 M-HD – Lagerplatzlogistik mit Anhängerbetrieb; Luxemburg

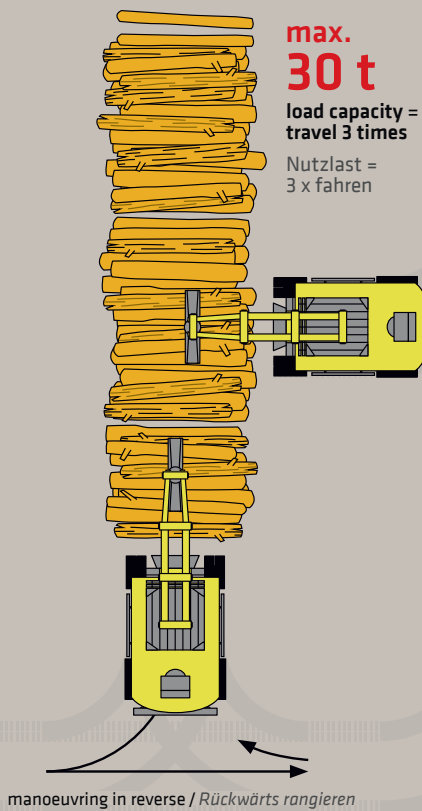


730 M-HD – in Pick & Carry and trailer operation; Belgium
 730 M-HD – im Pick & Carry und Anhängerbetrieb; Belgien

3

Log handling Paper Mills / Pulp Industry / Chip Board Production Holzumschlag Papierwerk / Zellstoff-Industrie / Spanplatten-Werk

in comparison *im Vergleich*
**High-Lifter, Log-Handler,
Log-Stacker, Reachstacker**



Trailer Concept

>150 %
more load capacity with trailer
mehr Nutzlast mit Anhänger

>60 %
less travel routes
weniger Fahrstrecken

>20 %
more reach, less machine weight,
higher eye-level of operator
*mehr Reichweite, geringeres
Maschinengewicht, größere Sicht-
höhe des Fahrers*

>30 %
less machine power required,
smaller fuel consumption
*weniger Motorleistung erforderlich,
geringerer Kraftstoffverbrauch*

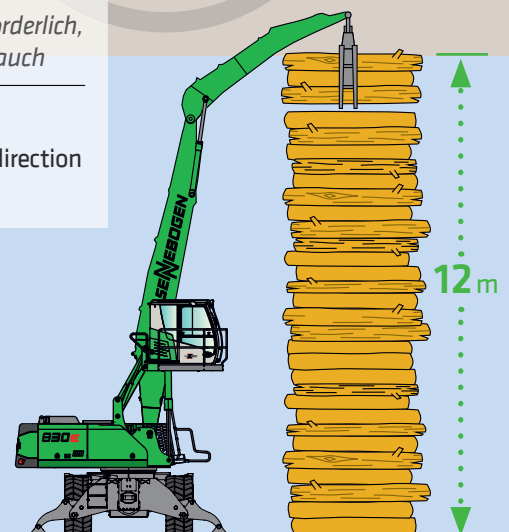
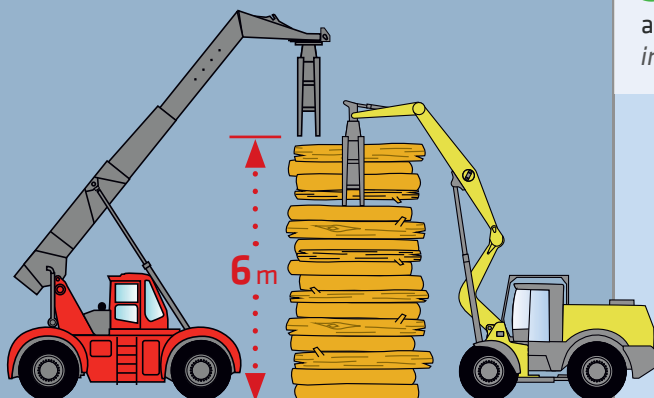
Safety Sicherheit
always driving in forward direction
immer vorwärts fahren

80 t

load capacity =
travel 1 time

Nutzlast =
1 x fahren

swing
Drehung



Reach up to 14 m
safe loading of long trailers

Reichweite bis zu 14 m
sicheres Beladen von langen Anhängern

80 t trailer weight
enormous pulling capacity

80 t Anhängerergewicht
enorme Zugkraft

12 m stacking height
12 m Stapelhöhe

Cab elevation
5.80 m operator's eye level for best overview

Hochfahrbare Kabine
5,80 m Sichthöhe für beste Übersicht

Enormous driving force
set of tires 650/65 R25, 4 tires

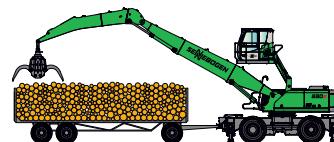
Enorme Antriebskraft
Bereifung 650/65 R25, 4-fach



Ground clearance 440 mm
very good cross-country mobility

Bodenfreiheit 440 mm
sehr gute Geländegängigkeit

Maximum stability *Maximale Stabilität*
with 4 outriggers *mit 4 Abstützungen*



830E
M-TRAILER

	Engine <i>Motor</i>	164 kW / 223 PS
	Range <i>Reichweite</i>	14 m
	Lift capacity at 13,5 m reach ¹ <i>Traglast bei 13,5 m Reichweite ¹</i>	5,5 t
	Service weight ² <i>Einsatzgewicht ²</i>	43,5 t
	Machine width <i>Maschinenbreite</i>	3.255 mm
	Tail radius <i>Heckradius</i>	3.100 mm

¹ With mobile undercarriage in 3 m height ¹ Bei Mobilunterwagen in 3 m Höhe

² incl. timber grab ² inkl. Holzgreifer

All-round machine

not only for medium-sized companies

Allround-Maschine

nicht nur für mittelständische Unternehmen

Supplemental hydraulic system ex works

for optimum performance, for example with grab saw

Zusatzhydraulik ab Werk

für optimale Leistung z.B. mit Greifersäge

Highest reliability

optimum service: Simple technology and the best accessibility

Höchste Zuverlässigkeit

optimaler Service: Einfache Technik und beste Zugänglichkeit

Maximum flexibility

for all work at the timber yard

Höchste Flexibilität

für alle Arbeiten auf dem Rundholzplatz

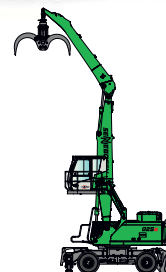
Compact and robust undercarriage

3.0 m track width with 2-point outriggers and stabilizer blade

Kompakter und robuster Unterwagen

3,0 m Spurbreite mit 2-Punkt-Pratzenabstützung und Abstützschild

Picture shows machine of the D-Series
Bild zeigt Maschine der D-Serie

**825E**

Timber undercarriage
Holzunterwagen

	Engine <i>Motor</i>	129 kW / 173 PS
	Range <i>Reichweite</i>	14 m
	Lift capacity at 8 m reach ¹ <i>Traglast bei 8 m Reichweite ¹</i>	6,3 t
	Service weight ² <i>Einsatzgewicht ²</i>	28 t
	Machine width <i>Maschinenbreite</i>	3.000 mm
	Tail radius <i>Heckradius</i>	2.800 mm



825 M-Trailer – Comfortable stacking height with optimized stability; Germany
 825 M-Trailer – Komfortable Reichhöhen bei optimaler Standsicherheit; Deutschland



830 M-Trailer – Reliable operation also at -25° C; Sweden
 830 M-Trailer – Verlässlicher Einsatz auch bei -25° C; Schweden



830 M-Trailer – maximum loading of the trailers for less machine travel in the paper plant; Germany
 830 M-Trailer – Maximale Beladung der Anhänger für weniger Fahrstrecken im Papierwerk; Deutschland



830 M – truck loading with round logs; Russia
 830 M – LKW-Beladung mit Rundholz; Russland



830 M-Trailer – truck unloading of round logs; USA
 830 M-Trailer – LKW Entladung von Rundholz; USA



830 M-Trailer – log handling with trailer; Sweden
 830 M-Trailer – Holzumschlag mit Anhänger, Schweden



830 M-Trailer – safe and effective yard logistics with trailer; Australia
 830 M-Trailer – sichere und effektive Lagerplatzlogistik mit Anhänger; Australien



830 M-Trailer – very good cross-country mobility thanks to big tires 650/65-R25 and strong traction drives; Canada
 830 M-Trailer – Sehr gute Geländegängigkeit dank großer Bereifung 650/65-R25 und starken Fahrtrieben; Canada



830 M-Trailer – enormous pulling force for up to 80 t trailer weight; Finland
 830 M-Trailer – enorme Zugkraft für bis zu 80 t Trailergewicht; Finnland



830 M-Trailer – Unloading and round log feeding with trailer; USA
 830 M-Trailer – Entladung und Rundholzaufgabe mit Anhänger; USA

4.1

Industries and processing plants: Electro-hydraulic machines Industrie und Prozessanlagen: Elektro-hydraulische Maschinen



Reduce costs by 50 %

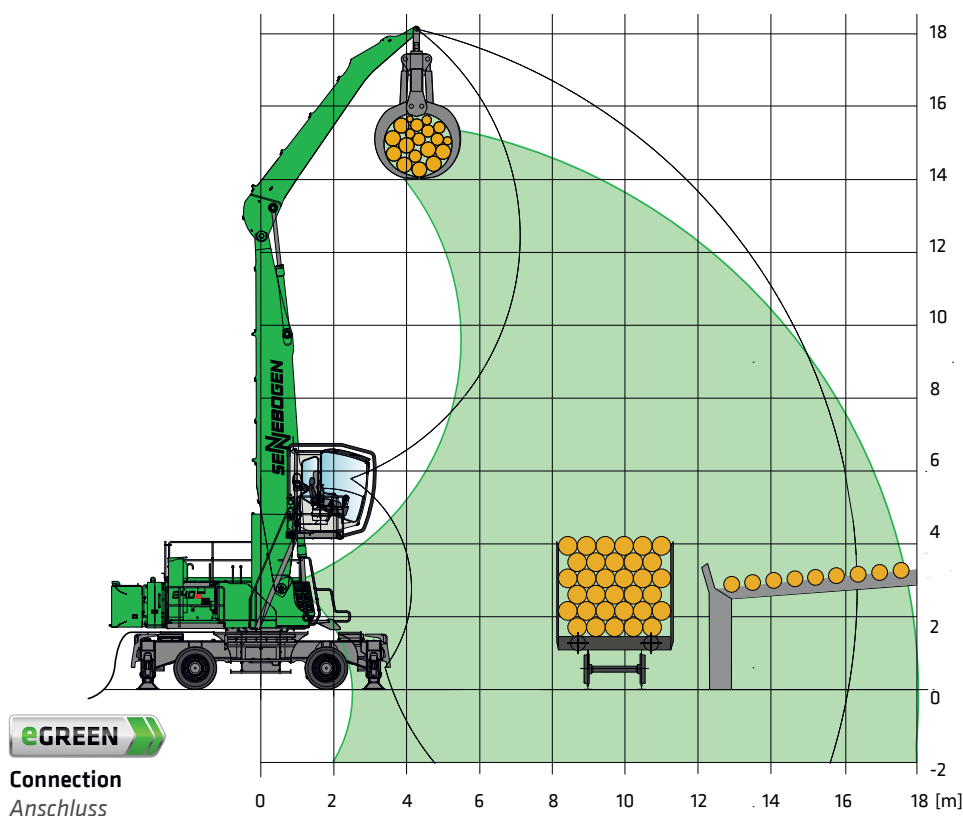
Kosten um 50 % senken

- | | |
|---|---|
| ■ Extremely low operation costs thanks to low energy costs | ■ <i>Sehr niedrige Betriebskosten dank geringer Energiekosten</i> |
| ■ Significantly longer maintenance intervals compared with diesel engines | ■ <i>Wesentlich längere Service-Intervalle als beim Dieselmotor</i> |
| ■ Reduced maintenance costs: No need for fuel and oil filters/oil changes | ■ <i>Geringere Servicekosten: Entfall von Kraftstoff- und Ölfiltern/Ölwechseln</i> |
| ■ Always ready for use and no fuelling from diesel required | ■ <i>Immer einsatzbereit - und kein Betanken von Diesel erforderlich</i> |
| ■ Extremely environmentally friendly, completely emission-free, no-exhaust fumes | ■ <i>Sehr umweltfreundlich, absolut emissionsfrei - keine Abgase</i> |
| ■ Increased comfort during operation: vibration-free drives and extremely low operating noise | ■ <i>Mehr Arbeitskomfort durch vibrationsfreie Antriebe und sehr geräuscharmes Arbeiten</i> |



840 mobile electro - optimized material flow in processing plants

840 Mobil Elektro - optimierter Materialfluss in Prozessanlagen





830 Electro – long reach, best of timber storage yard utilization; Turkey
830 Elektro – hohe Reichweite, maximale Nutzung der Lagerflächen; Türkei



821 R Electro – wood feeding in a paper mill processing line; Russia
821 Elektro – Prozesszuführung von Holz in einer Papierfabrik; Russland



835 Electro - build-up machine on rail carriage and semi-portal for effective storage yard logistics; Germany
835 Elektro - Aufbau-Maschine auf Laufwagen und Halbportal für effektivste Lagerlogistik; Deutschland



835 Electro - stationary machine in timber processing with more than 100.000 working hours; Germany
835 Elektro - Stationäre Maschine in der Prozess-Beschickung mit über 100.000 Betriebsstunden; Deutschland



835 Electro - stationary machine in timber processing; Russia
 835 Elektro - stationäre Maschine in der Prozessbeschickung; Russland



835 Electro - machine with rail gantry undercarriage and power supply via conductor bars in timber processing; Russia
 835 Elektro - Maschine mit Schienenunterwagen und Einspeisung per Stromschienen in der Prozess Beschickung; Russland

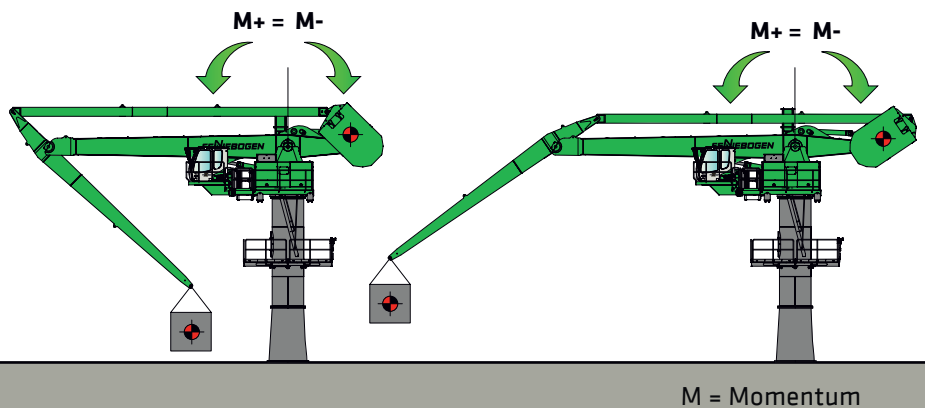
4.2 Industries and processing plants: Electro, EQ Balancer

Industrie und Prozessanlagen: Elektro, EQ Balancer

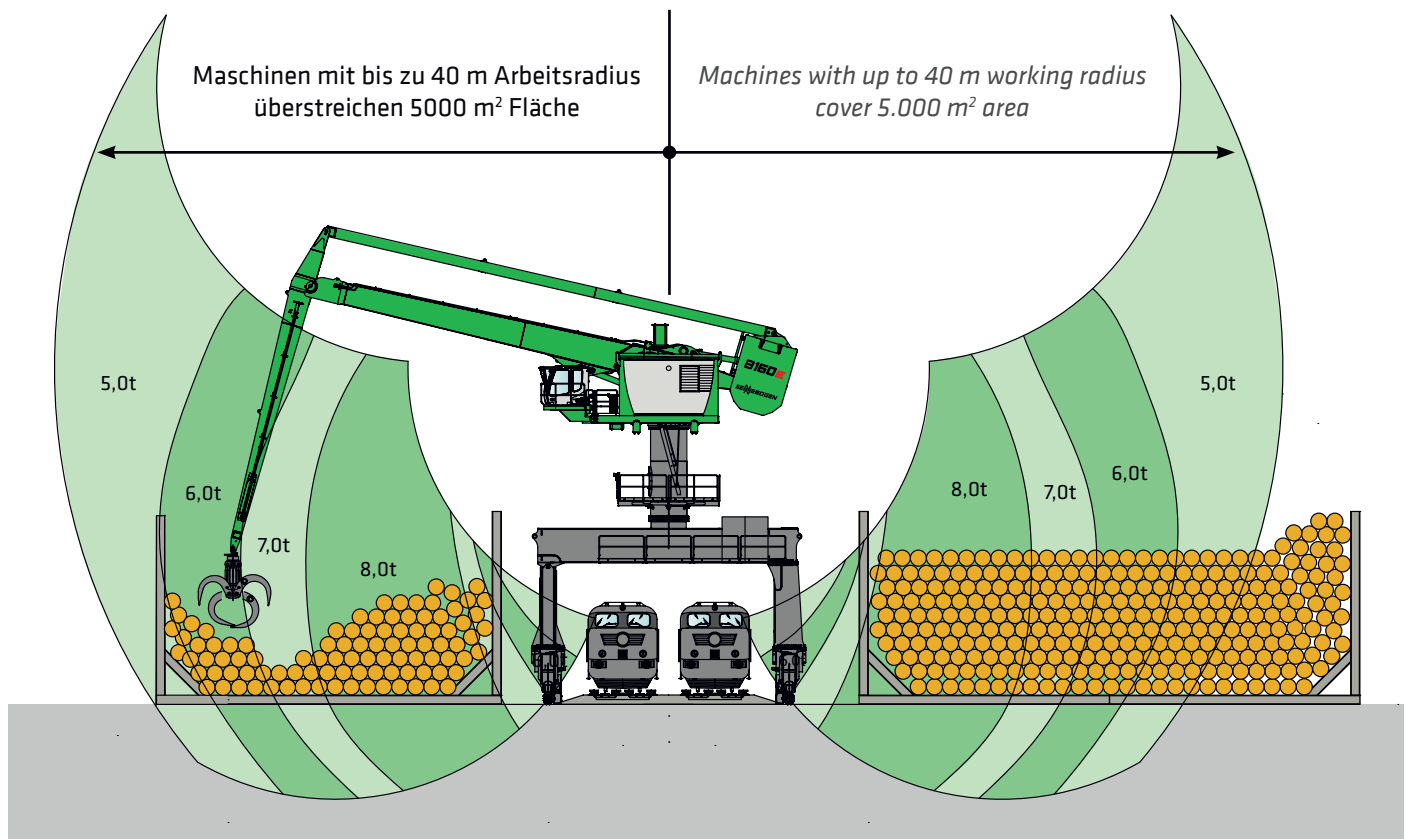
Constant equilibrium Immer in Balance

The installed capacity is only approximately 50 % of conventional machines. There is no simpler way of lowering your operating costs.

Nur 50 % installierte Leistung gegenüber konventionellen Maschinen. Einfacher können Sie Ihre Betriebskosten nicht senken.



- Lowest operating and service costs thanks to extremely low energy consumption
- *Niedrigste Energie- und Servicekosten durch den extrem günstigen Energieverbrauch*
- Very low connection costs thanks to low electrical connected load
- *Sehr geringe Anschlusskosten durch die niedrige elektrische Anschlussleistung*
- Low total costs of ownership and long service life
- *Günstigste Total Cost of Ownership und lange Nutzungsdauer*





8130 Balancer stationary – handling of round logs, unloading of trucks, process feeding; Australia
8130 Balancer stationär - Rundholzumschlag, LKW-Entladung, Beschickung der Prozessanlage; Australien



8130 Balancer – handling of long round logs for laminated veneer lumber production; Germany
8130 Balancer - Umschlag von langen Rundhölzern für die LVL-Herstellung; Deutschland

5.

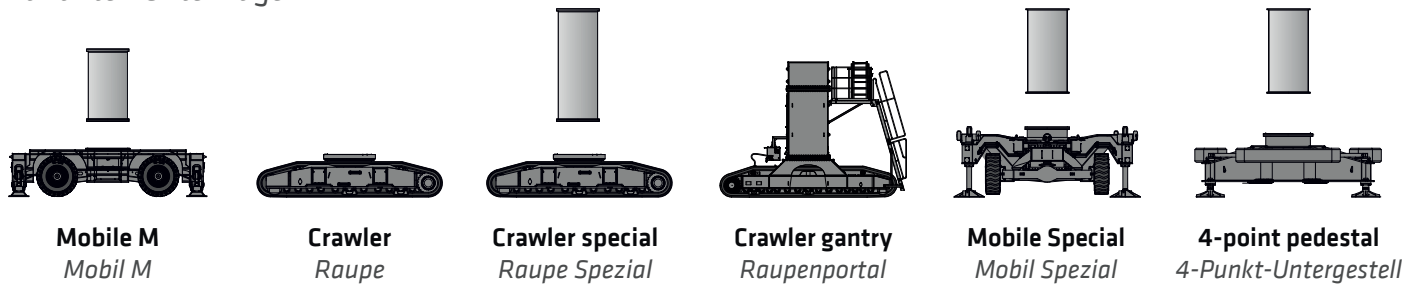
Log handling in storage yards and in ports Holzumschlag auf Lagerplätzen und im Hafen

Systematically best logistics

- with our modular design-system, any log handling task in a yard or in a port can be configured ideal
- reach up to 35 m, with EQ Balancer up to 40 m
- machine elevation with pylon or individual gantry solutions, undercarriage can be realized: on rails, on tracks, mobile on wheels, stationary

Variants undercarriage

Varianten Unterwagen

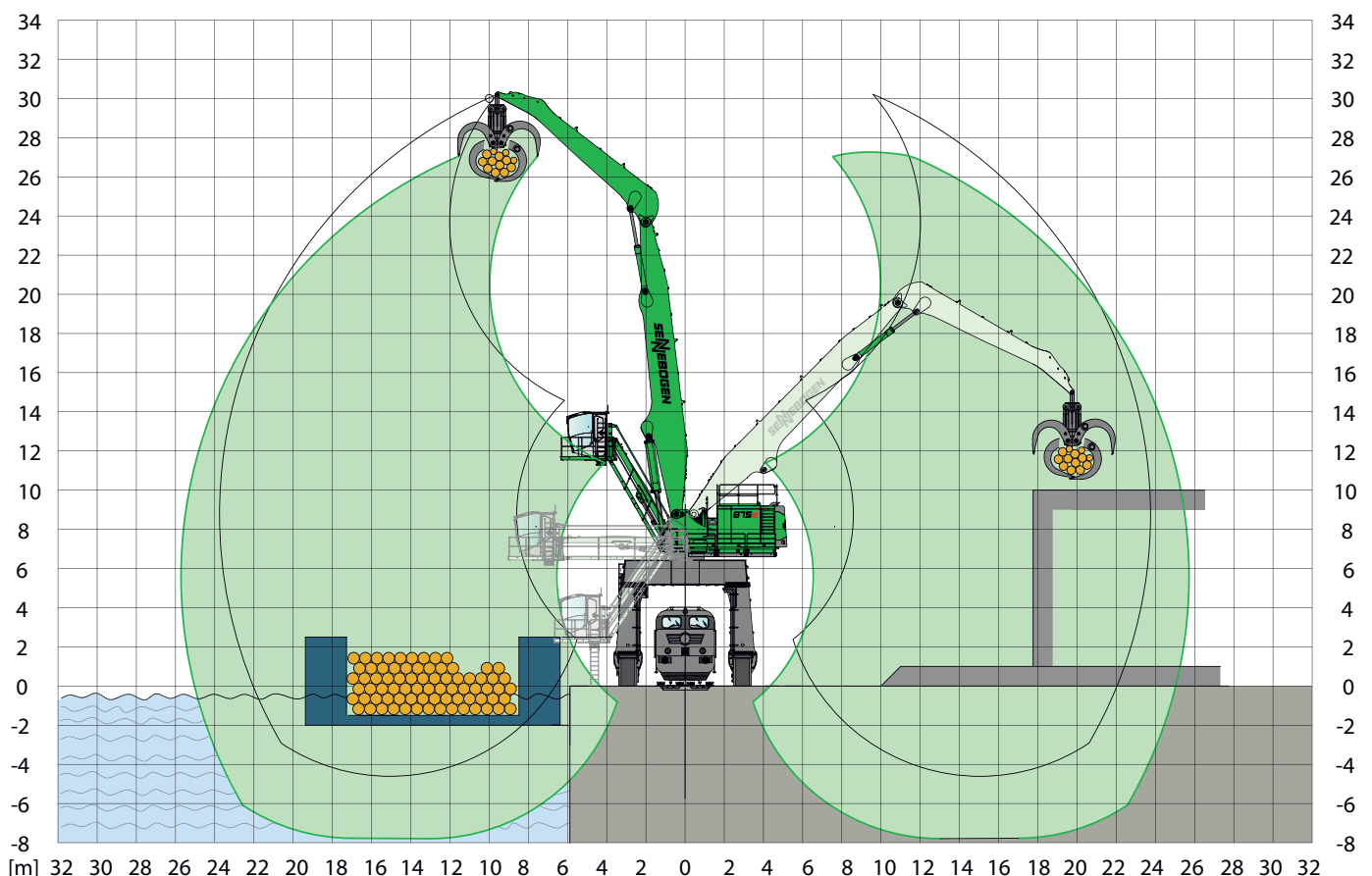


Beste Logistik dank System

- Mit dem modularen Baukastensystem lässt sich für jede Umschlag Aufgabe auf dem Lagerplatz und im Hafen eine optimale Lösung konfigurieren
- Reichweiten bis 35 m, mit EQ Balancer bis 40 m
- Maschinenerhöhungen mit Pylon oder individuellen Portallösungen, Unterwagen ausführbar: auf Schiene, mit Raupe, Mobil, stationär

875 rail gantry - configuration of the best system solution

875 Raupenportal - Konfiguration der besten Systemlösung





821 R – loading logs on trains; Russia
 821 R – Beladung von Zügen mit Rundholz; Russland



875 M – Feeding ships with two material handlers; Sweden
 875 M – Schiffsbeschickung mit zwei Umschlagbaggern; Schweden



870 M - Ship loading with material handler; Germany
 870 M - Schiffbeladung mit Umschlagbagger; Deutschland



818 M - Yard logistics, handling railway sleepers; USA
 818 M - Platzlogistik, Umschlag von Bahnschwellen; USA



860 M – Ship loading with timber grab; Estonia
 860 M - Schiffsbeladung mit Holzgreifer; Estland



830 R – high degree of steadiness and good mobility on difficult grounds with crawler tracks; USA
 830 R - hohe Standfestigkeit und gute Geländegängigkeit mit Raupenfahrwerk; USA



835 M – storage yard logistics and table rack feeding; Germany
835 M - Lagerplatzlogistik und Aufgabeebeschickung; Deutschland



830 M – optimized storage yard logistics with 17 m equipment reach; New Zealand
830 M – optimierte Lagerplatzlogistik mit 17 m Ausrüstungs-Reichweite; Neuseeland



870 M – storage yard logistics and truck loading with long reach; Spain
 870 M - Lagerplatzlogistik und LKW-Beladung mit hohen Reichweiten; Spanien



850 M – Unloading of arriving trucks for paper mill production; Belgium
 850 M - Entladen der ankommenden LKWs im Papierwerk; Belgien



870 M – unloading of arriving ships; Russia
870 M - Schiffsentladung; Russland



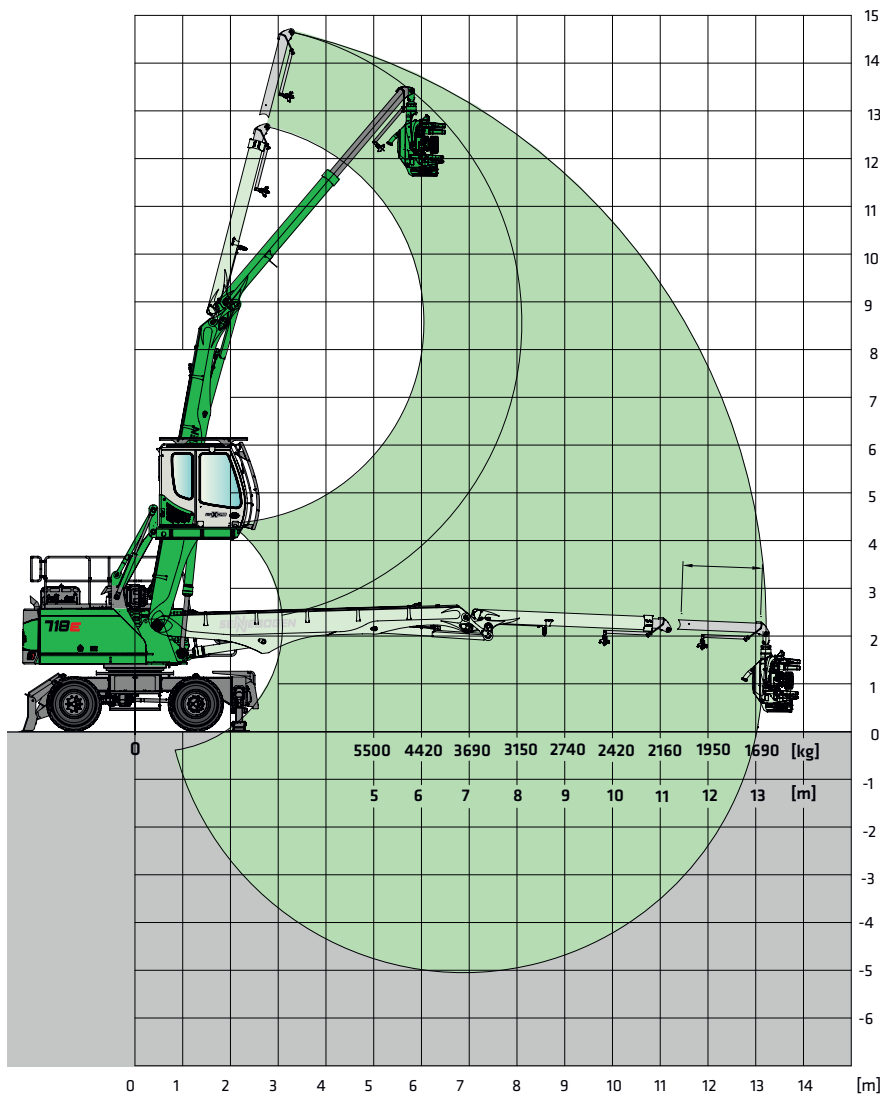
850 M – effective ship-unloading with 20 m reach and 1.5 m pylon elevation; Germany
850 M - effektive Schiffsentladung mit 20 m Reichweite und 1,5 m Pylon-Erhöhung; Deutschland



870 M – most rigid undercarriage for large volume wood chip handling, Mastercab with skylift cab elevation; England
870 M – höchst stabiler Unterwagen für großvolumigen Hackschnitzelumschlag, Mastercab mit skylift Kabinenerhöhung; England



880 EQ – 2 machines with pylon and crawler undercarriage, electric drive and powerpack for independant travel; South Korea
880 EQ - 2 Maschinen mit Pylon und Raupenunterwagen, Elektro-Antrieb und Powerpack zum selbsttätigen Verfahren; Südkorea



Flexibility at work

- various attachments adaptable and easily exchangeable
- gradual removal of problematic trees with low safety distances
- cutting-free of traffic routes, cutting gauges free
- mulching of embankments
- first and second thinning in forests
- fuel wood harvest
- Timber handling

Flexibilität im Einsatz

- vielfältige Anbaugeräte verwendbar und leicht wechselbar
- schrittweises Abtragen von Problembäumen mit hohen Sicherheitsstandards
- Freischneiden von Verkehrswegen / Lichtraumprofilen
- Mulchen von Straßenböschungen
- Erst- / Zweitudurchforstung
- Energieholzernte
- Holzverladung

Versatile equipment varieties for all-year use

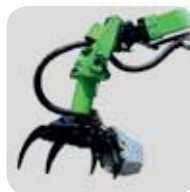
Diverse Anbaugeräte für ganzjährigen Einsatz



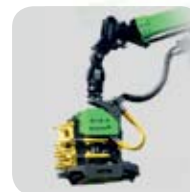
Cutting head
Schnittaggregat



Grab saw
Greifersäge



Grab saw
Greifersäge



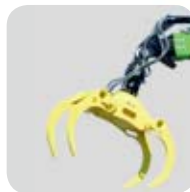
Collection device
Sammleraggregat



Mulcher
Mulcher



Harvester head
Harvester Aggregat



Fuel wood grab
Energieholzgreifer



further attachments possible
weitere Anbaugeräte verfügbar



Wide range of operation

telescopic crane with 13 m reach and 14 m working height

Enorm großer Arbeitsbereich

Kran mit Teleausschub, 13 m Reichweite sowie 14 m Reichhöhe

Safety and best overview

cab elevation up to 4,80 m,
tiltable cab up to 30°

Sicherheit und beste Übersicht

hochfahrbar auf 4,80 m Sichthöhe,
Kabinenneigung möglich bis zu 30°

Stable undercarriage

with forestry tires, large ground
clearance and road journey

Standsicherer Unterwagen

mit Forstbereifung, großer
Bodenfreiheit und Straßenfahrt

Easy to load - easy to transport

load under 20 t, 3 axles flat bed trailer will do

Schnell verladen - einfach transportiert

Gewicht unter 20 t, 3-Achs Tieflader genügt



718E

	Engine <i>Motor</i>	119 kW / 160 PS	
	Range <i>Reichweite</i>	13 m	
	Lift capacity at 13 m reach ¹ <i>Traglast bei 13 m Reichweite ¹</i>	1,7 t	
	Service weight without attachments <i>Einsatzgewicht ohne Anbaugerät</i>	21,4 t	
	Machine width <i>Maschinenbreite</i>	2.630 mm	
	Tail radius <i>Heckradius</i>	2.382 mm	
	Performance <i>Ausführung</i>	Energy	Loading
		large-dimensioned auxiliary hydraulics <i>großdimensionierte Zusatzhydraulik</i>	for easy loading <i>für einfache Verladetätigkeit</i>

¹ With mobile undercarriage in 2 m height ¹ Bei Mobilunterwagen in 2 m Höhe



718 – De-stressing and cutting to length in the forest with ropeway; Austria
 718 – Entasten und Ablängen von Rundholz im Forst nach Seilbahnbringung; Österreich



718 – path management works also over protective walls; Germany
 718 – Wegesicherungsarbeiten auch über Schutzwände hinweg; Deutschland



718 – clearance cutting of bridges and banks along the highway; Germany
 718 - Freischneiden von Brücken und Böschungen entlang der Autobahn; Deutschland



718 – uphill mulching; Switzerland
 718 – Mulchen hangaufwärts; Schweiz



718 – safe cutting-free of routes with cutting head thanks to long reach of 13 m; Germany
 718 - Sicheres Freischneiden von Wegen dank großer Reichweite von 13 m mit Schneidkopf; Deutschland



818E – loading roofstocks with timber grab; France
 818 E - Verladearbeiten von Wurzelstöcken mit Holzgreifer; Frankreich



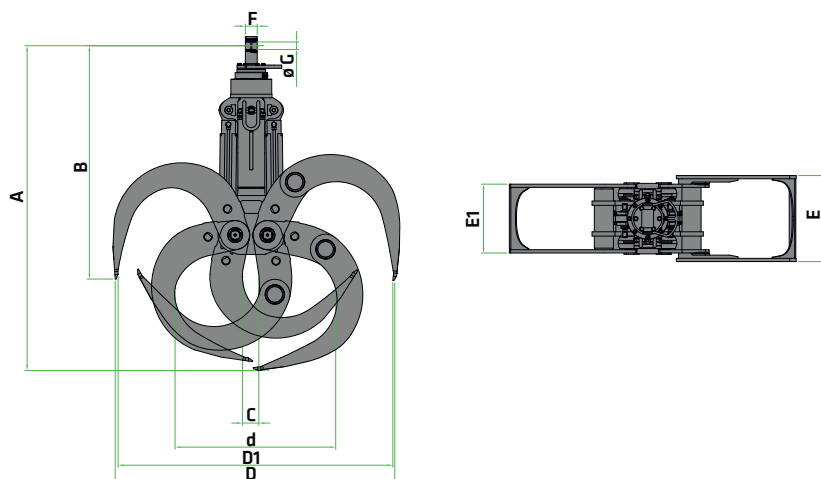
830 E – gradual removal of problematic trees with high safety standards; France
 830 E - Stückweiser Abbau von Problembäumen mit hohen Sicherheitsstandards; Frankreich



718 – safe cutting-free of routes with grab saw thanks to long reach of 13 m; Germany
 718 - sicheres Freischneiden von Wegen dank großer Reichweite von 13 m mit Greifersäge; Deutschland

Timber grab type SGH

Holzgreifer Typ SGH



Compact rotary drive with internal pressure protection for grab cylinders and motor

Kompakt-Drehkopf mit integrierter Maximaldruck-Absicherung für Greiferzylinder und Drehwerksmotor

Crosshead in welded construction, made of S355

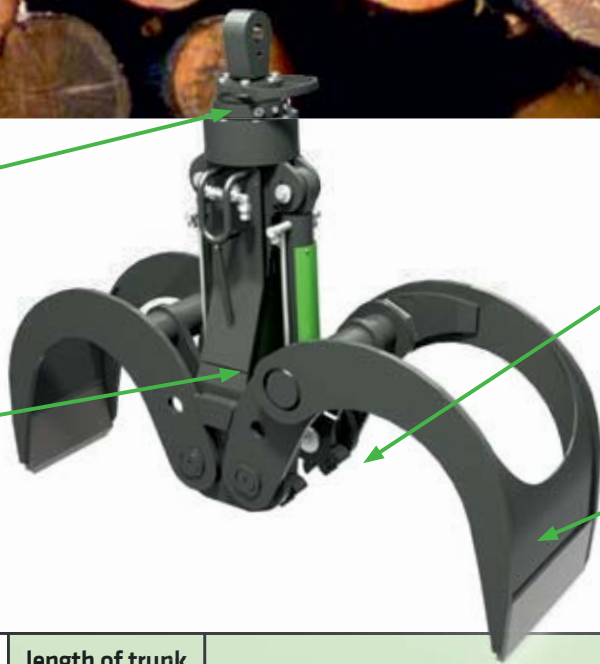
Traverse in geschweißter Stahlkonstruktion aus S355

type / size <i>Bauart / Baugröße</i>	grab capacity <i>Greiferinhalt</i>	weight ¹ <i>Gewicht¹</i>	dimensions (mm) <i>Abmessungen (mm)</i>									
SGH	m ²	kg	A	B	C	D	D1	d	E	E1	F	G
800.29	0,80	1165	2075	1255	150	2600	2530	1165	900	560	110	70
1250.29	1,25	1290	2280	1335	150	3075	2915	1305	900	560	110	70
800.30	0,80	1455	2710	2015	110	2320	2195	1360	800	640	110	70
1000.30	1,00	1530	2815	2040	110	2510	2410	1415	800	640	110	70
1250.30	1,25	1560	2890	2055	110	2665	2555	1505	800	640	110	70
1500.30	1,50	1645	3090	2100	110	3055	2945	1625	800	640	110	70
1000.32	1,00	1765	2925	2145	110	2520	2410	1375	800	640	110	70
1250.32	1,25	1850	3025	2180	110	2670	2555	1510	800	640	110	70
1500.32	1,50	1895	3165	2220	110	2980	2850	1630	800	640	110	70
1750.32	1,75	1970	3325	2265	110	3280	3135	1695	800	640	110	70
2000.32	2,0	2015	3435	2275	130	3525	3390	1805	800	640	110	70
1250.33	1,25	2290	3190	2345	110	2795	2625	1615	800	640	145	80
1500.33	1,50	2345	3275	2365	110	3030	2865	1695	800	640	145	80
1750.33	1,75	2395	3465	2410	110	3260	3080	1725	800	640	145	80
2000.33	2,00	2435	3530	2490	110	3450	3265	1805	800	640	145	80
2500.33	2,50	2580	3865	2565	110	4040	3865	1935	800	640	145	80
2500.34-K*	2,50	2540	2905	1485		4060		1900	800		145	80
3000.34-K*	3,00	2560	3180	1570		4525		2080	800		145	80
3200.34-K*	3,20	2660	3215	1585		4720		2140	800		145	80
3500.34-K*	3,50	2830	3385	1615		4880		2185	800		145	80
4000.34-K*	4,00	3065	3420	1680		5000		2325	800		145	80

¹⁾ Declaration of weight without grab suspension
¹⁾ Gewichtsangaben ohne Greiferaufhängung

* with flyer-chain
* mit Flyer-Kette

Subject to technical modification.
Technische Änderungen vorbehalten.



Synchronization toothing for evenly distributed opening and closing, made of wear-resistant special steel (Hardox 400)

Gleichlaufverzahnung für homogenes Schließen und Öffnen, gefertigt aus verschleißfestem Sonderstahl (Hardox 400)

Round shaped clamps, welded torsion-resistant construction, made of high-tensile steel (Weldox 700)

Zangen in runder Bauform, geschweißte, verwindungssteife Stahlkonstruktion aus hochfestem Stahl (Weldox 700)

length of trunk <i>Stammlänge</i>	machine type <i>Maschinentyp</i>													
m	723	730	735	817	818	821	825	830	835	840	850	860	870	875
6,0														
5,0														
6,0														
5,0														
5,0														
4,0														
6,0														
6,0														
5,0														
5,0														
4,0														
8,0														
8,0														
7,0														
6,0														
6,0														
6,0														
5,5														
5,0														
4,5														
4,0														
weight of suspension <i>Gewicht Greiferaufhängung</i>	67 kg	142 kg	67 kg				142 kg				145 kg		225 kg	

Machine and grab dimensioning

Maschinen- und Greiferauslegung

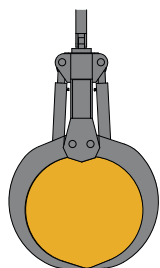
Density of wood *Dichte von Holz* (kg/fm)

Condition <i>Zustand:</i>	fresh <i>frisch</i>	forest stored <i>waldtrocken</i>	air dried <i>luftgetrocknet</i>
Humidity <i>Feuchtigkeit:</i>	> 30 %	25-30 %	15 %
Sort <i>Sorte:</i>			
Acacia <i>Akazie</i>	950	800	750
Aspen <i>Aspe</i>	800	650	500
Sycamore <i>Bergahorn</i>	950	800	660
Birch <i>Birke</i>	900	800	650
Chest nut <i>Edelkastanie</i>	850	700	625
Yew <i>Eibe</i>	1000	860	750
Oak <i>Eiche</i>	1150	1000	800
Ash <i>Esche</i>	900	800	725
Maple <i>Fehlhorn</i>	1000	850	725
Fir <i>Fichte</i>	800	675	500
Chops <i>Kiefer</i>	800	680	575
Larch <i>Lärche</i>	875	750	600
Basswood <i>Linde</i>	750	600	450

Condition <i>Zustand:</i>	fresh <i>frisch</i>	forest stored <i>waldtrocken</i>	air dried <i>luftgetrocknet</i>
Humidity <i>Feuchtigkeit:</i>	> 30 %	25-30 %	15 %
Sort <i>Sorte:</i>			
Nuttree <i>Nussbaum</i>	850	700	675
Cottonwood <i>Pappel</i>	750	600	475
Plane <i>Platane</i>	850	680	625
Buckeye <i>Roßkastanie</i>	750	600	550
Reed beech <i>Rotbuche</i>	1100	900	750
Red Alder <i>Roterle</i>	850	700	550
Blackshops <i>Schwarzkiefer</i>	1000	750	650
Maple <i>Spitzahorn</i>	950	820	670
Fir <i>Tanne</i>	900	700	490
Elm <i>Ulme</i>	900	750	675
Weisle <i>Weisle</i>	800	650	475
Weyar-Chops <i>Kiefer</i>	720	475	400
White beech <i>Weißbuche</i>	1000	850	820
White elder <i>Weiß Erle</i>	900	700	550
Average <i>Durchschnitt:</i>	893	739	626

Calculation of the log weight in the grab *Berechnung der Holzmasse im Greifer*

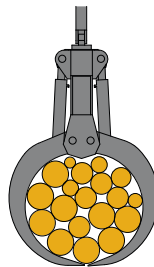
Definitions: Cubic measures for round logs *Definitionen: Raummaße für Rundholz*



Bank meter *Festmeter F* (kg)

complies with one cubic meter (m³) solid wooden mass without interstitials in layering

entspricht einem Kubikmeter (m³) fester Holzmasse ohne Zwischenräume in der Schichtung



Piled meter *Raummeter R* (kg)

complies with one cubic (m³) solid wooden mass with interstitials in layering

entspricht einem Kubikmeter (m³) fester Holzmasse mit Zwischenräumen in der Schichtung

Correlation *Zusammenhang* $R = 0,65 \times F$

Calculation *Berechnung*

Mass M in grapple = $0,65 \times \text{grapple cross-section (m}^2\text{)} \times \text{log length (m)} \times \text{specific wood density (kg/fm)}$

Masse M im Greifer = $0,65 \times \text{Greiferquerschnitt (m}^2\text{)} \times \text{Stammlänge (m)} \times \text{Spezifische Holzdicthe (kg/fm)}$

Example *Beispiel*

Grapple with 2 m² cross-section, 4 m log length, fir wood forest stored (see table: 675 kg/fm)

Greifer mit 2 m² Querschnitt, 4 m Stammlänge, Fichtenholz waltdrocken (siehe Tabelle: 675 kg/fm)

$M = 0,65 \times 2 \text{ m}^2 \times 4 \text{ m} \times 675 \text{ kg/fm} = 3.510 \text{ Kg} = 3,51 \text{ t}$

Layout of the correct machine size *Auslegung der richtigen Maschinengröße*

A machine may never be laid-out to 100 % use of capacity, i.e. the available lifting capacity must always be larger than the total mass consisting of grapple and actual load of wood.

Eine Maschine darf bei der der Auslegung nie zu 100 % ausgelastet werden, d.h. die zur Verfügung stehende Traglast muss immer größer als die Gesamtmasse aus Greifer und der Nutzlast Holz sein.

Rule of thumb *Faustformel*

Required lifting capacity $L > 0,65 \times \text{grapple cross-section (m}^2\text{)} \times \text{log length (m)} \times \text{specific wood density (kg/fm)} + \text{weight of grapple (kg)}$

Erforderliche Traglast $L > 0,65 \times \text{Greiferquerschnitt (m}^2\text{)} \times \text{Stammlänge (m)} \times \text{Spezifische Holzdichte (kg/fm)} + \text{Eigenmasse des Greifers (kg)}$

Example *Beispiel*

fir wood, grapple with 2,5 m², log length 4 m *Fichtenholz, Greifer mit 2,5 m², Stammlänge 4 m*

$M = 0,65 \times 2,5 \text{ m}^2 \times 675 \text{ kg/fm} \times 4 \text{ m} = 4,388 \text{ t}$

Grapple weight *Greifergewicht*: 2.580 kg (Greifer für 735)

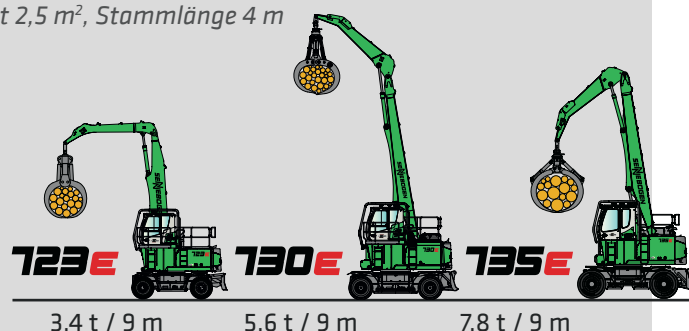
$L > 4,388 \text{ t} + 2,580 \text{ t} = \mathbf{6,968 \text{ t}}$

Lifting capacity 730 M-HD at 9 m - 5,6 t: **not sufficient**

Hubkraft 730 M-HD bei 9 m - 5,6 t: nicht ausreichend

Lifting capacity 735 M-HD at 9 m - 7,8 t: **correct layout of machine**

Hubkraft 735 M-HD bei 9 m - 7,8 t: richtige Auslegung der Maschine



Definition ATRO-LUTRO*

LUTRO

Represents the indication when taking delivery of wood that is „air dried“. In this case the sample contains a remaining amount of water, that is still embedded in the wood in the forest or during measurements.

Bezeichnung bei der Industrieholzübernahme für „luftgetrocknetes“ Holz. Hierbei enthält das Holz Restmengen an Wasser, das im Wald oder zur Zeit der Messung in der Probe enthalten ist.

ATRO

Represents the indication when taking delivery of wood that is „absolutely dry“. To determine, wooden samples are placed in an oven to detract all water from the sample. The remaining wood does not contain any water.

Bezeichnung bei der Industrieholzübernahme für „absolut trockenes“ Holz. Hierbei werden Holzproben einen Tag in den Ofen zur Trocknung gelegt, um das Wasser komplett zu entziehen. Übrig bleibt das Holz ohne Wasser.

Well-established conversion factors in practice

Gängige Umrechnungsfaktoren in der Praxis

	in t _{atro}	in t _{lutro}	in Fm (= m ³)	in RM
in t _{atro}	1,0	1,7	1,9	2,7
in t _{lutro}	0,6	1,0	1,1	1,6
in Fm (= m ³)	0,5	0,9	1,0	1,4
in RM	0,4	0,6	0,7	1,0

* to assess the demand of wood quantities in industrial processing (Standards EN 14774-1/-2/-3 Solid biofuels - Determination of moisture content - Oven dry method)

* zur Bedarfsermittlung der Holzmengen bei industrieller Verarbeitung (Normen EN 14774-1/-2/-3 Feste Biobrennstoffe - Bestimmung des Wassergehaltes - Ofentrocknung)



The SENNEBOGEN Academy

Die SENNEBOGEN Akademie

Training creates knowledge

- » In our group courses we train up to 12 persons from basic level up to SENNEBOGEN product experts
- » Optimal learning success for our dealers, service partners and operators, who learn how they can service and repair our machines
- » Machines, test and simulation installation enrich the theoretical content of each training with practical exercises
- » On our demonstration site we operate our machines under real working conditions - working machines guaranteed

Ausbildung schafft Wissensvorsprung

- » In unseren Kursen bilden wir vom Basis-Training bis zum Produkt-Experten in Gruppen bis 12 Personen aus
- » Optimaler Lernerfolg für unsere Händler und Kunden, die durch das Training unsere Maschinen sicher warten und instand setzen können
- » Diverse Maschinen, Test- und Simulationsstände ergänzen die theoretischen Schulungsinhalte mit intensiven praktischen Übungen
- » Auf dem Vorführgelände fahren wir unsere Maschinen unter absolut echten Einsatzbedingungen - Serienreife garantiert

Training - an ideal foundation for best machine performance

Schulung - Die ideale Basis, um die Leistungsfähigkeit der Maschine zu nutzen



SENtrack telematics system

SENtrack Telematiksystem

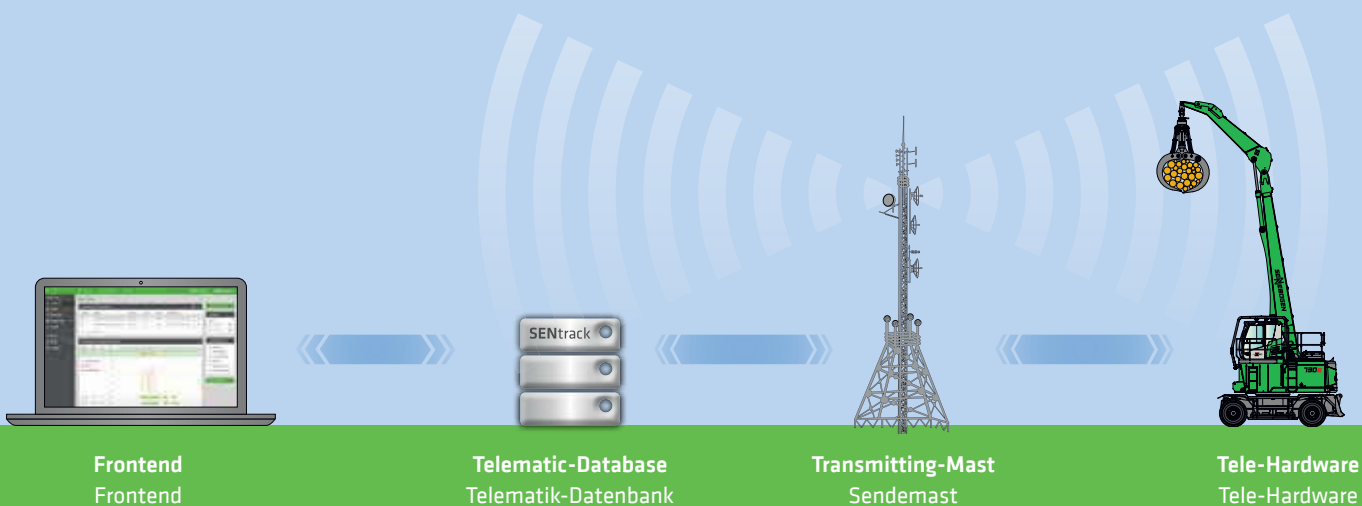
Further information is available in our brochure **SENtrack telematics system**.

Weitere Informationen finden Sie in unserer Broschüre **SENtrack Telematiksystem**.



The SENtrack telematics system consists of a network module and communicates with the telematics system database via a cellular network. With your login and password you gain access to your data in the telematics system database.

Das SENtrack Telematiksystem besteht aus einem vernetzten Kommunikationsmodul und kommuniziert via Mobilfunknetz mit der Telematik-Datenbank. Mit Login und Passwort haben Sie Zugriff auf Ihre Daten in der Telematik-Datenbank.



» You reduce your service costs

- key operating parameters allow you to keep an eye on your machines in their optimum operating state at all times
- as you can arrange maintenance or a service as a precaution if the operating parameters deviate significantly from the set value

» You improve your productivity

- identify and optimize resource
- assign the right machine to the right application
- optimize your site

» You reduce fuel consumption

- identify and reduce the machines' idle times

» You safeguard your investment

- alarms keep you informed about critical states
- deactivate the machine remotely in the event of irregular movements

» Sie senken die Service-Kosten

- Maschinen in ihrem optimalen Betriebszustand jederzeit im Blick haben
- prophylaktisch eine Wartung oder einen Service veranlassen können, wenn die Betriebsparameter signifikant vom Sollwert abweichen

» Sie verbessern Ihre Produktivität

- Auslastung der Maschinen erkennen und optimieren
- die richtige Maschine dem richtigen Einsatz zuordnen
- Fahrstrecken analysieren und optimieren

» Sie senken die Verbrauchswerte

- Leerlaufzeiten der Maschinen erkennen und reduzieren

» Sie sichern Ihre Investition ab

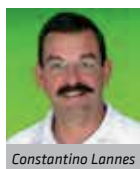
- Alarmmeldungen über kritische Zustände
- Maschine bei irregulären Bewegungen zentral deaktivieren

Worldwide Customer Orientation – also close to you

Weltweite Kundenorientierung – auch in Ihrer Nähe

- More than 120 sales partner worldwide
- More than 400 service locations
- Own subsidiaries and representative offices in most important key regions
- Three individually specialized production plants in Germany
- High-quality suppliers deliver first-class key components

- *Mehr als 120 Vertriebspartner weltweit*
- *Mehr als 400 Servicestützpunkte*
- *Eigene Tochtergesellschaften und Vertretungen in den wichtigsten Schlüsselregionen*
- *Drei individuell ausgerichtete Produktionsstandorte in Deutschland*
- *Namhafte Lieferanten, hochwertige Schlüsselkomponenten*



Constantino Lannes

SENNEBOGEN LLC, Stanley/N.C.

1957 Sennebogen Trail
Stanley, North Carolina 28164, USA
Phone +1-704 347-4910
Fax +1-704 347-8894
sales@sennebogenllc.com



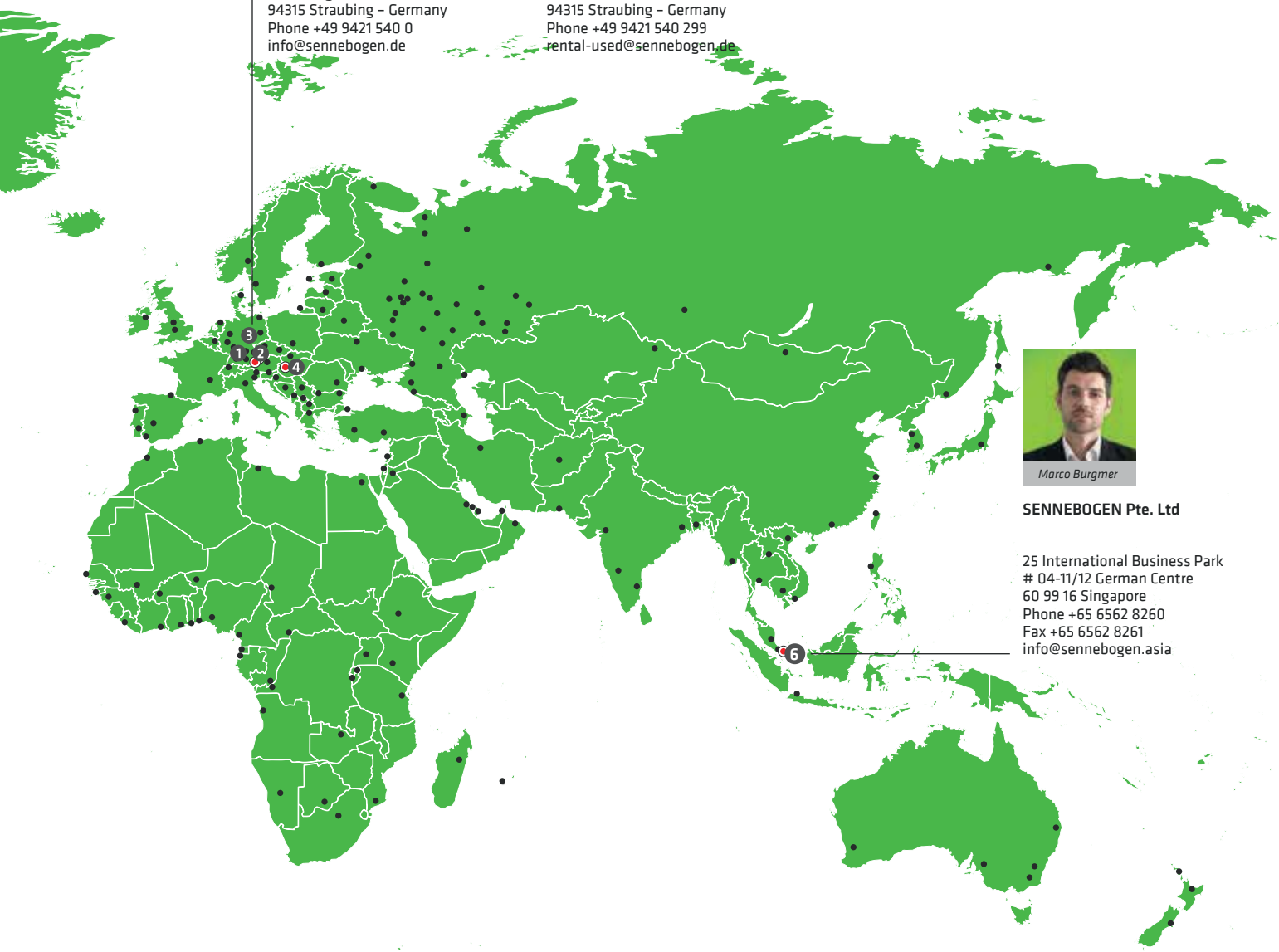


Alfred Endl

SENNEBOGEN Maschinenfabrik GmbH SENNEBOGEN Vertriebs GmbH & Co. KG

Sennebogenstraße 10
94315 Straubing – Germany
Phone +49 9421 540 0
info@sennebogen.de

Hebbelstraße 30
94315 Straubing – Germany
Phone +49 9421 540 299
rental-used@sennebogen.de



Marco Burgmer

SENNEBOGEN Pte. Ltd

25 International Business Park
04-11/12 German Centre
60 99 16 Singapore
Phone +65 6562 8260
Fax +65 6562 8261
info@sennebogen.asia

- 1 Works 1 in Straubing**
Werk 1 in Straubing
- 2 Works 2 in Straubing**
Werk 2 in Straubing
- 3 Works Wackersdorf**
Werk Wackersdorf
- 4 Works Balantonfüred/Hungary**
Werk Balantonfüred/Ungarn



Spare Parts Center with more than 20.000 different spare and wear parts
Ersatzteilzentrum mit mehr als 20.000 verschiedenen Verschleiß- und Ersatzteilen

WE LOVE TIMBER



SENNEBOGEN
Maschinenfabrik GmbH
Hebbelstraße 30
94315 Straubing, Germany
Tel. +49 94 21 540-0
Fax +49 94 21 43882
marketing@sennebogen.de
www.sennebogen.de

SENNEBOGEN LLC
1957 Sennebogen Trail
Stanley, North Carolina 28164, USA
Tel. +1 704 347-4910
Fax +1 704 347-8894
sales@sennebogenllc.com
www.sennebogen-na.com

SENNEBOGEN Pte. Ltd.
25 International Business Park
03-70/71 German Centre
Singapore 60 99 16
Tel. +65 6562 826-0
Fax +65 6562 826-1
info@sennebogen.asia
www.sennebogen.asia

Detailed product brochures on request:

The technical data and charts included in this brochure are for general information only. No responsibility is taken for the correctness of the details provided. This information is subject to technical modifications, changes in equipment and enhancements. The pictures may include optional equipment.

Fragen Sie bitte nach detaillierten Produktbroschüren:

Die Daten und Übersichtstabellen dieser Broschüre dienen nur zur allgemeinen Information. Alle Angaben sind ohne Gewähr. Technische Änderungen, Ausstattungsänderungen und Weiterentwicklungen vorbehalten. Geräteabbildungen können Sonder- und Zusatzausstattungen enthalten.