

Portal- und Hochtraktoren in der Baumschule

1 Einführung

Zeitgemäße qualitative Pflanzenproduktion erfordert den Einsatz geeigneter Technik. Da auch in der baumschulischen Produktion Rationalisierungsmaßnahmen meist mit Spezialisierungen einhergehen, werden mittelfristig in der Regel Spezialmaschinen angeschafft, um effizient arbeiten zu können.

Im Baumschulbereich hat es immer nur vereinzelt den Einsatz von Hochtraktoren gegeben. Einerseits war ihre Auslastung selten gewährleistet, andererseits war und ist ihre Anschaffung mit hohen Kosten verbunden. Traditionelle Hochbaumschulen mit breitem Sortiment setzten in frühen Jahren in hohen Kulturen noch den Pferdeplanet ein, später dann den Motorplanet oder Einachsgeräte mit entsprechenden Werkzeugen.

Typische hohe Kulturen, die für den Einsatz von Hochtraktoren prädestiniert sind, stellen Heisterquartiere, Obstbaumanzuchten, Jungbäume und deren Vorkulturen sowie Solitärquartiere in weiterem Stand dar. In benachbarten Bereichen wie Wein-, Spargel- oder Weihnachtsbaumanbau kommt ebenfalls der Einsatz dieser Spezialtraktoren in Frage. Im Folgenden soll ein Überblick über im Einsatz befindliche Geräte gegeben werden.

2 Definitionen: Hochtraktor – Portaltraktor – Stelzentraktor

Bezüglich der Bezeichnung dieser Spezialmaschinen gibt es keine allgemeingültige Definition. Herstellerabhängig werden

häufig die Begriffe Hochtraktor und Portaltraktor, seltener Stelzentraktor genutzt, die allgemein verwendbar sind für Traktoren, die sich zum Übergrätschen von hohen Beet- oder Reihenkulturen eignen. Auch können Standardtraktoren diese Bezeichnung führen, die mit Portalachsen ausgerüstet sind, deren Achsschenkel verdreht werden können und gerade mit größeren Rädern Bodenfreiheiten bis ca. 70 cm oder mehr erreichen. Der Maschinenbau nutzt hier einen Begriff aus der Architektur, wo ein Portal eine große Durchfahrt beschreibt.

Der Begriff Stelzentraktor wird oft gleichbedeutend mit Portaltraktor genannt. Stelzen beschreiben jedoch die schlank wirkenden, extrem langen (bis 250 cm) Achsschenkel (bei neuen Bauarten verschmelzen Achsschenkel und Traktorchassis) bestimmter Hochtraktor-Arten wie EGEDAL, JYDELAND, JUTEK, BOBARD u. a. oder einiger um- und hochgebauter Standardtraktoren als Eigenbauten.

3 Einsatzgebiete und Anforderungen

Die Einsatzgebiete hoch gebauter Traktoren sind mittlerweile unbegrenzt. Ausschließlich im Ein-Mann-System eingesetzt, werden sie genutzt, wenn die Reihenabstände in hoch wachsenden Kulturen zu eng werden, um für Pflege- oder Rodemaßnahmen mit Schmalspurtraktoren oder Einachsgeräten durchfahren zu werden, und eine manuelle Durchführung der zu verrichtenden Arbeiten zu zeit- und damit kostenaufwändig wäre. In der Regel wird dabei je nach Kultur eine unterschiedliche Anzahl von Reihen komplett übergrätscht (vgl. Abb. 4), damit obe-



Abb. 1: Serienmäßiger Hochtraktor JOHN DEERE High Crop.



Abb. 2: Umgebauter Standardtraktor JOHN DEERE Serie 5010.

re Pflanzenbereiche nicht beschädigt werden oder brechen bzw. nicht komplette Pflanzen umgedrückt werden. Empfindlich reagieren auf solche Maßnahmen z. B. gestäbte Kulturen, Obstbaumanzuchten (Einjährige und Stämme, die an der Veredlungsstelle brechen könnten), hohe Säulenformen und Flachwurzler (Rhododendron u. a.), die auch im zweiten Standjahr noch keine entsprechende Standfestigkeit erreicht haben.

Während die Arbeiten der ersten hohen Traktoren überwiegend aus der mechanischen Bodenbearbeitung und dem Tragen von Spritzfass und Spritzbalken (Spritzgestänge) bestanden, werden die Geräte heute universeller eingesetzt. In der Regel wird schon bei der Konstruktion bzw. bei der Herstellung der Maschine auf spätere Verwendungszwecke Rücksicht genommen. Ausdrücklich weisen die Hersteller darauf hin, schon vor der Fertigung alle gewünschten Einsatzbereiche kennen zu wollen, da sehr oft vorhandene Arbeitsgeräte wiederverwendet und an die Dreipunkt-Hydraulik oder Hebeeinrichtung des neuen Traktors angepasst werden sollen.

Neben der reinen Pflege der Flächen zwischen den Pflanzenreihen – mit Spezialtechnik wie Stockräumen auch innerhalb der Pflanzenreihe –, können Pflanzlochbohrer, Rillenschare, alle aktiven und passiven Geräte der mechanischen Bodenpflege sowie Einrichtungen zum Düngen und abgeschirmtem Spritzen genutzt werden. Neuere Geräte tragen auch einfache Rodewerkzeuge.

Die Bodenbearbeitung in hohen Reihenkulturen muss nicht zwingend mit Hochtraktoren erfolgen. Extrem schmale Kleintraktoren (Außenbreite 60 bis 100 cm) können diesen Bereich auch übernehmen, wenn entsprechend weite Reihenabstände eingehalten werden können. In schlanken, aufrechten Kulturen ist dies der Fall, doch wenn es um beheizte oder Solitärgehölze mit entsprechendem Zuwachs auch in die Breite geht, müssen unverhältnismäßig weite Abstände gewählt werden, wenn Standardgeräte zum Einsatz kommen sollen. Der Vorrat an Reserveflächen ist jedoch nicht immer so groß, dass Engpflanzungen umgangen werden können.

Dazu kommt das Problem des Pflanzenschutzes. Ein paar Jahre lang kann tatsächlich mit Spritzgassen gearbeitet werden, in denen Standardpflanzenschutzspritzen in der Dreipunkt-Hydraulik die Kultur noch überragen. Können Flächen jedoch nicht willkürlich ausgeweitet werden und möchte man möglichst effizient ohne unnötigen manuellen Einsatz mechanische Bodenbearbeitung durchführen, aber auch in hohen Baumformen noch mit Spritzgestänge arbeiten, bieten sich nur noch Hochtraktoren zur Pflege dieser Kulturen an, die nachfolgend aufgeführte Eigenschaften aufweisen sollten:

- Straßenverkehrszulassung als selbstfahrende Arbeitsmaschine mit Beleuchtung

Tab. 1: Technische Daten High Crop und Serie 5015

	High Crop	Serie 5015 (5215/5315/5415/5515)
Hubraum	4 525 cm ³	2 940 cm ³ , 4 525 cm ³ ab 5415
Zylinder	4 (wassergekühlt)	3 (wassergekühlt), 4 ab 5415
Max. Leistung	59 kW (80 PS) bei 2 300 U/min	42 kW (57 PS) bis 61 kW (83 PS) bei 2 300 U/min
Antrieb	mech. Getriebe mit 12/12 Gängen, optional 24/24 Gänge (u. a.)	
Nebenantrieb	47/25, optional 60/25 l/min, max. 190 bar	47/25 l/min, optional 60/25 l/min ab 5415, max. 190 bar
Lenkung	hydrostatisch	
Batterie	12 V / 100 Ah	
Hubwerk	Dreipunkt, Kategorie II/I, 24 kN	
Durchgangshöhe	78 cm/63 cm (Allrad)	66 cm (Hinterrad)
Spurweite	ab ca. 135 cm	ab ca. 140 cm
Bereifung	diverse hohe Pflegebereifung je nach Verwendungszweck	
Gewichte	2 600 – 3 100 kg	2 300 – 3 200 kg
Treibstofftank	80 l	80 l, 96 l ab 5415

- Einsetzbarkeit in möglichst vielen Kulturgruppen (Auslastung)
- hoher Durchgang bis mindestens 150 cm, besser bis 200 cm
- hydraulisch zu variierender Spurbstand (schnelle Anpassung an Standweiten)
- (möglichst) geschützter Fahrerstand mit optimaler Übersicht über alle Geräte
- Allradantrieb und akzeptables Gewicht
- ausreichende Ölfördermenge des Nebenantriebes für hydraulische Zapfwellen und Betrieb von aktiven Arbeitswerkzeugen
- ausreichende Tragkraft für Spritzbrühe- und Düngerbehälter
- ausreichende Anbauräume für Arbeitswerkzeuge
- Kompatibilität zu vorhandenen Maschinen (bzw. unproblematischer Umbau)
- vonseiten der Hersteller ein hohes Angebot an aktiven/passiven Werkzeugen zur Bodenbearbeitung bzw. Geräten für die Pflanzenproduktion (Pflanzung, Düngung, Pflanzenschutz, Rodung)
- Bereitschaft des Vertreibers für Umbauten und Anpassung vorhandener Geräte

4 Traktoren für die Pflege hoher Beet- und Reihenkulturen

4.1 JOHN DEERE High Crop

Beispielhaft, auch für andere Traktor-Fabrikate, soll die Möglichkeit genannt werden, in hohen Beetkulturen hohe Serientraktoren einzusetzen. Serienmäßig bietet JOHN DEERE für Sonderkulturen seinen Hochradtraktor „High Crop“ als Hinterrad- und Allrad-Version an (Tab. 1). Bereits mit normaler Bereifung bietet die Hinterradversion (Abb. 1) ab Werk durchgängig 78 cm Bodenfreiheit, die Allradversion 63 cm. Beide Maße können mit größerer Bereifung noch verbessert werden.

4.2 Umgebaute Standardtraktoren

Neben hohen Serientraktoren können auch normale Standardtraktoren vieler Bauarten durch leichte Umbauten in der Vertragswerkstatt zu relativ hohen Traktoren umgebaut werden. Abb. 2 zeigt als Beispiel für viele andere Traktor-Fabrikate einen umgebauten Traktor aus der Serie 5010 (heute 5015, Tab. 1) von JOHN DEERE. Veränderungen erfuhr dieser Traktor mit Hinterradantrieb und 42 kW Leistung durch Austausch der Kotflügel und Montage extrem hoher, schmaler Pflegebereifung (300/95 R 52 hinten und 9.5 R 28 vorn). Im Einzelfall muss bei Schnellläufern der höchste Gang gesperrt und eine TÜV-Abnahme durchgeführt werden. Der dargestellte Traktor bietet den Vorteil von durchgängig 67 cm Bodenfreiheit und übergrätscht damit sogar zweimal verpflanzte Rhododendron-Hybriden auf Beeten (Höhe bis 60 cm). Falls man in Sonderkulturen mit entsprechenden Bodenfreiheiten von bis zu 70 cm auskommt, können mit diesem unter 3 t schweren Traktor mit bekannten Ausrüstungen normale Feldarbeiten durchgeführt werden.

4.3 Mastertrac (RATH)

Wesentliches Kennzeichen aller RATH-Hoch- und Pflege traktoren ist ihre Maßanfertigung, um den individuellen Anforderungen der unterschiedlichen Anwender gerecht zu werden. Jede Maschine wird einzeln geplant. Der Kunde kann vorab mittels Zeichnungen und Fotos die Übereinstimmung mit seinen Vorstellungen überprüfen.

Der zweispurige Pflege traktor Mastertrac (Abb. 3) zeichnet sich durch geringes Gewicht (1,6 t), extrem gute Übersicht, Bodenfreiheit von 80 cm oder mehr und hydrostatischen Allradantrieb mit stufenloser Geschwindigkeitsregelung aus (Tab. 2). Der Traktor ist zugelassen für den Straßenverkehr und ausgerüstet mit hydraulischen



Abb. 3: Mastertrac (Hinterradversion) mit Düngeeinrichtung und Fingerhacke im Zwischenachsbanau.

schen Dreipunkt-Vorrichtungen zum Front-, Zwischenachs- und Heckanbau gängiger Maschinen der Baumschul- oder Gemüseproduktion. Traditionell wird er eingesetzt mit Bodenpflegegeräten wie Reihenhackbürste, Fingerhacke, Bügelhacke, Trennhacke. Darüber hinaus können Werkzeuge wie Sternhacke, Grubber oder Gänsefußbeinheiten genutzt werden. Auch leichtere Standard-Anbaugeräte für die beetweise Bodenbearbeitung oder Rodung (Beetrüttelpflüge) sind möglich. Hydraulisch angetriebene Zapfwellen ermöglichen den Betrieb aktiver Bodenbearbeitungsgeräte oder Spritzpumpen u. a.

4.4 Highlander V 70 (RATH)

Der Highlander V 70 stellt eine Weiterentwicklung des bekannten RATH-Hochtraktors dar. Die wesentliche Veränderung gegenüber seinem Vorgänger besteht in der permanent hydraulisch verstellbaren Spurbreite, die früher mechanisch angepasst werden musste. Abb. 4 zeigt ihn beim Überfahren von Thuja-Solitars (3xv, Reihenabstand ca. 150 cm).

Highlander-Traktoren sind Maßanfertigungen und werden gemäß den Anforderungen der zu pflegenden Baumschulkulturen gebaut. Sie verfügen über hydrostatischen Allradantrieb auf vier gleich große Räder für spurgenaues Fahren und besitzen die Straßenverkehrszulassung. Technische Daten sind Tab. 3 zu entnehmen. Der Fahrer sitzt ohne Kabine oder Sonnendach in der linken Fahrspur zwischen Vorder- und Hinterrad und überblickt unter dem Traktor und seitlich alle durchgeführten Arbeiten. Über eine sogenannte Joystick-Bedienung ist sowohl der Wechsel von Vorwärts- auf Rückwärtsfahrt als auch das Heben und Senken der Arbeitswerkzeuge möglich.

Obwohl auch geeignet für Arbeiten in Beetkulturen, ist der Highlander V 70 ein ideales Pflegegerät für Kulturarbeiten in hohen Reihenkulturen. Bei einer Spurweite von max. 2,5 m können je nach Reihenabstand 2 oder 3 Reihen (entsprechen 3 bzw. 4 Reihenzwischenräumen) gleichzeitig bearbeitet werden. Ohne Probleme lassen sich alle gängigen aktiven und passiven Arbeitswerkzeuge wie Hack-, Mulch-, Häufel- und Fräsggeräte, Dünge- und Spritzeinrichtungen, Stockräumer, Reihentrüttler und Reihen-Unterschneidmesser einsetzen, die der Hersteller passend zum Traktor anbietet.

4.5 Polydro (BOBARD)

Nach Jahren wurde vom französischen Hersteller BOBARD der bekannte mechanische dreispurige Polybob 410 weiterentwickelt. Der 2003 erschienene vollhydrostatische Polydro (Abb. 5) ist gegenüber anderen dreispurigen Fabrikaten (JY-DELAND, EGEDAL, JUTEK) jedoch mit vier Rädern ausgerüstet. Das Hauptgewicht tragen zwei



Abb. 4: Highlander V 70 bei der Bodenbearbeitung in Reihenzwischenräumen.

mittig unter dem Traktor angeordnete Triebräder. Über seine beiden hydraulisch in der Breite verstellbaren Ausleger stützt sich der Polydro mit jeweils einem Rad in benachbarten Reihenzwischenräumen ab. Er kann auf der Stelle wenden.

Analog zu anderen Hochtraktoren dienen seine Stelzen, aber auch die Chassisholme in der Hauptspur dem Tragen und Ausheben von aktiven und passiven Bodenpflegegeräten aller Art. Ebenfalls können vielfältige Dünge- und Spritzeinrichtungen (abgeschildert und als Flächenspritzgestänge) betrieben werden. Spritzbrühfässer werden auf dem Hauptchassis getragen. Der Fahrer bedient die

Tab. 2: Technische Daten Mastertrac

Motor	HATZ-Diesel (2 L 41 C)	HATZ-Diesel (3 L 41 C)	Deutz-Diesel (BF4L 2011 F)
Hubraum	1 716 cm ³	2 550 cm ³	3 110 cm ³
Zylinder	2 (luftgekühlt)	3 (luftgekühlt)	4 (ölgekühlt)
Max. Drehmoment	99 Nm bei 1 700 U/min	150 Nm bei 2 000 U/min	230 Nm bei 1 600 U/min
Max. Leistung	29 kW (40 PS) bei 3 000 U/min	40 kW (55 PS) bei 3 000 U/min	58 kW (80 PS) bei 2 800 U/min
Antrieb	hydrost. Hinter- o. Allradantrieb (perman.), stufenlos 0 bis 25 km/h		
Nebenantrieb	60 l/min bei max. 200 bar; Zapfwellenölmotor 550 U/min		
Lenkung	hydrostatisch		
Elektrik	12 V		
Hubwerke	Dreipunkt-Zwischenachshubwerk (400 kg Hubkraft), Dreipunkt-Hubwerk hinten (770 kg Hubkraft), Dreipunkt-Hubwerk vorn		
Durchgangshöhe	80 – 120 cm (andere auf Anfrage)		
Spurweite	Standard 150 cm (andere auf Anfrage)		
Bereifung	vorne: 6.5-16 (Hinterrad), 7.5-20 (Allrad); hinten: 230/95 R 28 (auch R 32 oder R 36)		
Gewichte	Eigengewicht: 1 300 – 2 000 kg; zul. Gesamtgewicht 3 000 kg		
Wenderadius	ca. 3,5 m		
Straßenzulassung	ja (sfA bis 20 km/h), Betriebserlaubnis ¹⁾		

¹⁾ sfA = selbstfahrende Arbeitsmaschine, Betriebserlaubnis z. B. durch TÜV-Abnahme

Tab. 3: Technische Daten Highlander V 70

Motor	Deutz BF4L 2011 F
Hubraum	3 110 cm ³
Zylinder	4 (Turbo; Zylinder ölgeköhlt, Zylinderkopf luftgeköhlt)
Max. Drehmoment	230 bei 1 600 U/min
Max. Leistung	58 kW (80 PS) bei 2 800 U/min
Antrieb	hydrostatischer Allradantrieb, stufenlos 0 bis 20 km/h
Nebenantrieb	60 l/min (alternativ 2x60 l/min) bei max. 200 bar
Lenkung	hydrostatisch
Elektrik	12 V (24 V)
Durchgangshöhe	2,25 m (Standard)/2,55 m/2,85 m (Sonderausführungen bis 3 m)
Spurweite	möglich von 1,5 m bis 2,5 m; hydraulisch verstellbar
Bereifung	vorn: 9.5 R 20; hinten: 11.2 R 24
Gewichte	Eigengewicht: 1.900 – 2.100 kg; zul. Gesamtgewicht: 3 000 kg
Wenderadius	ca. 3,5 – 4 m (je nach eingestellter Spurweite)
Straßenzulassung	ja (sfA bis 20 km/h), Betriebserlaubnis ¹⁾

¹⁾ sfA = selbstfahrende Arbeitsmaschine, Betriebserlaubnis z. B. durch TÜV-Abnahme

Maschine aus einem Fahrerstand oder einer Kabine heraus (Überdruckkabine und Klimaanlage als Option möglich), die vor dem Motor angeordnet ist. Technische Daten sind Tab. 4 zu entnehmen.

4.6 Multitrac (STEKETEE)

Ein weiteres Hochtraktor-Fabrikat auf dem Markt stammt vom niederländischen Hersteller STEKETEE. In seiner Multitrac-Reihe bietet er drei unterschiedlich motorisierte Versionen der für Beet- und Reihenkulturen entwickelten Pflege- und Traktoren an (Tab. 5). Diese Typen arbeiten zweispurig und sind für das Tragen von Pflegegeräten ausschließlich vor der Vorderachse konzipiert. Der Fahrerstand, mit oder ohne Kabine, befindet sich über der Vorderachse, was der Bedienperson für die wesentlichen Arbeiten eine optimale Position für Beobachtung und Kontrolle der Arbeitswerkzeuge gibt. Hinter dem Fahrerstand dient der Motor als Gegengewicht für die über die

Tab. 4: Technische Daten Polydro

Motor	John Deere 4045 TF 270
Hubraum	4 500 cm ³
Zylinder	4 (Turbo, wassergeköhlt)
Max. Leistung	84 kW (114 PS)
Antrieb	hydrostatisch auf 2 Räder, zwei Stufen: 0 bis 10,5 bzw. 25 km/h
Nebenantrieb	2x19 l/min bei max. 175 bar
Lenkung	hydrostatisch
Elektrik	12 V
Durchgang	1,6 m / 2,50 m / 3 m
Spurweite	1,8 m bis 2,2 m (bei 1,6 m Hö.), 2,2 bis 3,5 m; hydraul. verstellb.
Bereifung	340/85 R 28 (Triebachsen), 8.25 R 16 (Stützräder)
Treibstofftank	108 l
Straßenzulassung	ja (sfA bis 20 km/h), Betriebserlaubnis ¹⁾

¹⁾ sfA = selbstfahrende Arbeitsmaschine, Betriebserlaubnis z. B. durch TÜV-Abnahme



Abb. 5: Ansicht des dreispurigen Polydro.

Fronthydraulik getragenen Anbaugeräte. Für den Anbau von Feldspritzern oder Düngerstreuern sind Multitrac-Traktoren mit Heck-Dreipunkt-Hydraulik ausgerüstet. Sie können als einfache Pflegegeräte oder vollverkleidete Hochtraktoren mit Spurbreiten bis 210 cm genutzt werden. Abb. 6 zeigt den Typ MT 55TD-4wd mit einem Häufelscheiben-Aggregat, einsetzbar zur mechanischen Unkrautbekämpfung in Baumschulsolitars.

4.7 Febo 15.60 (FETTWEIS)

Nur auf Bestellung fertigt der Konstrukteur FETTWEIS den Febo 15.60 (Abb. 7). Hierbei handelt es sich um zweispurige, für den Straßenverkehr zugelassene Maschinen mit hydrostatischem Antrieb, wahlweise auf zwei oder vier Räder. Gegenüber den Hochtraktoren von RATH sind Motor und Kabine der Febo-Traktoren hintereinander in der Mitte über dem Traktor positioniert. Daraus resultiert ein guter Überblick über frontseitig und unter der Maschine angebrachte Pflegeaggregate. Im Gegensatz zur hydraulischen Spurbreitenverstellung, die der Highlander von Rath bietet, können Febo-Traktoren mit Zahnstangenverstellung für häufige Spurbreitenverstellung zwischen 150 und 240 cm geliefert werden (Tab. 6).

Wie die anderen Herstellern auch, bietet FETTWEIS umfangreiche Ausstattungsmöglichkeiten für seine Traktoren: Spritzfässer, montiert im Spurbereich zwischen Vorder- und Hinterrad, mit der dazugehörige Technik für Pflanzenschutzmittelapplikation, oder für die Bodenbearbeitung Federzinkengrubber an Parallelogrammen, Häufelkörper und Gänsefußgrubber an den Anbauräumen im Front-, Heck- und dem Hauptarbeitsraum unter dem Traktor. Falls drei Reihenzwischenräume hoher Kulturen übergrätscht werden sollen, lässt sich an einem Mittelholm das zusätzliche Aggregat befestigen.



Abb. 6: Multitrac MT 55TD-4wd mit Häufelscheiben-Aggregat im Frontanbau.

4.8 SMA Tool-Carrier (SMITS)

Neben Geräteträgern geringer Bauhöhe bietet SMITS auch Zwischengrößen bzw. als reinen Hochtraktor den SMA Tool-Carrier an. Motorleistung, Bodenhöhe, Spurbreite, hydraulische Nebenantriebe und andere Anforderungen werden individuell auf den Einsatzzweck abgestimmt (Möglichkeiten vgl. Tab. 7). Abb. 8 zeigt eine Variante mit 180 cm Bodenhöhe für hohe Beet- und Reihenkulturen, ausgerüstet mit Düngervorratsbehälter für die reihenweise Düngung bei Hackvorgängen; die Spritzeinrichtung kann für die abgeschirmte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln genutzt werden. Vom offenen Fahrerstand aus lassen sich alle Werkzeuge im Zwischenachsbereich optimal einsehen. Der Traktor wird ohne Heck- oder Front-Dreipunkt-Hydraulik gebaut, allerdings mit Spurlockerern, entsprechenden Zapfwellenantrieben für Spritzpumpen u. a. geliefert.

4.9 Flex-Trac, Easy-Trac, Mini-Trac (JUTEK)

Ein erst seit drei Jahren existierender kleinerer Konstruktionsbetrieb für individuelle Hochtraktoren ist die Fa. JUTEK. Ihre Fabrikate sind spezialisiert auf die Weihnachtsbaumpflege mit Unterblatt-Spritzeinheiten, Flächen- und Reihendüngerstreuern sowie Werkzeugen zur Stumpfbeschneidung und Fällung von Weihnachtsbäumen.

Wesentliches Kennzeichen der dreispurigen Traktoren ist, dass keiner dem anderen gleicht, da auch hier auf Kundenwunsch produziert wird. Alle Modelle verfügen über hydrostatischen Allradantrieb und können hinter Trieb- oder Stützrädern Bodenbearbeitungswerkzeuge tragen. Das verwendete Motorspektrum reicht von 15 bis 66 kW (Tab. 8). Je nach Ausführung können 2 bis 5 Reihenzwischenräume gepflegt werden. Statt Ackertraktorbereifung sind auch Raupenkettensysteme lieferbar. Abb. 9 zeigt den Flex-Trac mit festem Spurbestand, Abb. 10 den Easy-Trac und Abb. 11 den Mini-Trac als schwächere Ausführung für schmale Reihenabstände. Alle Geräte können auf der Stelle wenden.

Tab. 6: Technische Daten Febo 15.60

Motor	Deutz F3L 1011 F
Hubraum	3 400 cm ³
Zylinder	4 (ölgeköhlt)
max. Drehmoment	121 Nm bei 1 800 U/min
max. Leistung	44 kW (60 PS) bei 2 300 U/min
Antrieb	hydrostatisch auf Hinterräder (wahlweise Allrad), 2 Stufen; 0 – 20 km/h stufenlos vorwärts und rückwärts
Nebenantrieb	2 zusätzliche Ölpumpen, 11 und 35 l/min bei max. 180 bar
Lenkung	hydrostatisch
Elektrik	12 V / 88 Ah
Durchgangshöhe	bis 1,85 m
Spurweite	1,65 m bis 2,4 m (verstellbar)
Bereifung	vorn 7.5-16, hinten 11.0-28
Gewicht	ca. 2 800 kg
Tragkraft	950 kg (bis 2 t, je nach Ausrüstung)
Wenderadius	5,50 m (bei 1,75 m Spurweite)
Treibstofftank	80 l
Straßenzulassung	ja (sfA bis 20 km/h), Betriebserlaubnis ¹⁾

¹⁾ sfA = selbstfahrende Arbeitsmaschine, Betriebserlaubnis z. B. durch TÜV-Abnahme

Tab. 5: Technische Daten Multitrac-Reihe

	Typ		
	MT 32D-es	MT 41TD-4wd	MT 55TD-4wd
Motor	Kubota-Diesel	Kubota-Diesel	Kubota-Diesel
Hubraum	1 500 cm ³	1 500 cm ³	2 000 cm ³
Anzahl Zylinder	4 (wassergeköhlt)	4 (wassergeköhlt)	4 (wassergeköhlt)
Max. Leistung	23 kW (32 PS)	30 kW (41 PS)	40 kW (55 PS)
Antrieb	hydraulisch (Hinterrad)	hydraulisch (Allrad)	hydraulisch (Allrad)
Lenkung	hydraulisch	hydraulisch	hydraulisch
Elektrik	12 V	12 V	12 V
Durchgangshöhe	140 cm	140 cm	180 cm
Spurweite	150 cm	150 cm	210 cm
Bereifung	28 Zoll	28 Zoll	36 Zoll
Gewicht	1 600 kg	1 700 kg	2 400 kg
Treibstofftank	30 l	30 l	30 l
Wenderadius	4,5 m	4,5 m	4,5 m
Straßenzulassung	nein		



Abb. 7: Allradversion des Febo 15.60 mit Reihengrubber im Spurbereich.

Tab. 7: Technische Daten SMA Tool-Carrier

Motor	Lombardini
Hubraum	2 068 cm ³
Zylinder	4 (wassergeköhlt)
max. Drehmoment	130 Nm bei 2 100 U/min
max. Leistung	35 kW (48 PS) bei 3 000 U/min, altern. 44 kW (60 PS)
Antrieb	hydrostatisch auf 2 oder 4 Räder, 2 Stufen; 0 – 18 km/h
Nebenantrieb	33 l/min
Lenkung	hydraulisch
Elektrik	12 V
Durchgangshöhe	180 cm
Spurweite	ab 180 cm
Bereifung	variabel
Gewichte	je nach Ausstattung ca. 2 t
Treibstofftank	40 l
Straßenzulassung	ja (sfA bis 20 km/h), Betriebserlaubnis ¹⁾

¹⁾ sfA = selbstfahrende Arbeitsmaschine, Betriebserlaubnis z. B. durch TÜV-Abnahme



Abb. 8: SMA Tool-Carrier mit Einrichtungen zur Reihendüngung und abgeschirmten Spritzung.



Abb. 9: Flex-Trac mit Grundausrüstung zur Spritzung.

4.10 Jumas EJ 30 H (EGEDAL)

Für die Pflege hoher Reihenkulturen, insbesondere Weihnachtsbaumanzuchten, bietet der bekannte dänische Hersteller von Baumschulmaschinen, EGEDAL, auf Bestellung den Jumas-Portaltraktor EJ 30 H an (Abb. 12). Der Jumas fährt dreispurig auf drei Rädern, was ihn für die Pflege von Beetkulturen ausschließt. Vortrieb erlangt der Traktor hydrostatisch über alle Räder, gelenkt wird er hydraulisch über das einzelne Vorderrad. Egedal ermöglicht hydraulisch veränderbare Radstände (Spurabstände Vorderrad zu Hinterrädern) von 95 bis 140 cm und eine serienmäßige obere Rahmenhöhe von 215 cm (Tab. 9). Der robuste, einfache Traktor ist vorgesehen zur mechanischen Bodenbearbeitung. Entsprechende Werkzeuge werden über hydraulisch aushebbare, einfache Gerätedreiecke hinter den Hinterrädern bzw. hinter dem Motor bewegt.

4.11 Waldvogel 210 – Woodlander – Combi Unik Forst (JYDELAND)

Der dänische Konstrukteur JYDELAND baute bis 2001 drei Versionen verschieden stark dimensionierter Portaltraktoren zwischen 15 und 27 kW, die heute als Gebrauchtgeräte auf dem Markt sind. Sie sind ausschließlich für Reihenkulturen konzipiert worden und werden in Baumschulen und Weihnachtsbaumanzuchten eingesetzt. Die Traktoren arbeiten dreispurig mit hy-



Abb. 10: Easy-Trac mit Spritzbrühfass für abgeschirmtes Spritzen.

Tab. 8: Technische Daten der Trac-Hochtraktoren

Typ	Flex-Trac	Mini-Trac	Easy-Trac
Motor	Kubota-Diesel	Kubota-Diesel	Kubota-Diesel
Hubraum	2 200, 3 300 cm ³	1 500 – 2 200 cm ³	700 – 1 500 cm ³
Zylinder	4 (wassergekühlt)	4 (wassergekühlt)	3,4 (wassergekühlt)
max. Leistung	37 kW (50 PS), 55 kW (75 PS), 66 kW (90 PS)	26 kW (35 PS), 37 kW (50 PS)	15 kW (20 PS), 26 kW (35 PS)
Antrieb	hydrostatischer Allradantrieb		
Nebenantrieb	80 – 120 l/min	30 – 90 l/min	30 – 90 l/min
Lenkung	hydraulisch	hydraulisch	mechanisch (hydr.)
Elektrik	12 V / 50 Ah	12 V / 46 Ah	12 V / 36 Ah
Durchgang	230 – 270 cm		
Spurweite	80 – 160 cm		
Gewichte	1 700 kg	600 – 1 000 kg	400 – 600 kg
Treibstofftank	60 l	30 l	30 l
Wenderadius	0 m		
Straßenzulassung	nein		

drostischem Allradantrieb und hydrostatischer Lenkung. Sie gelten auf der Straße als selbstfahrende Arbeitsmaschinen. Die stärkste Variante stellt der Combi Unik Forst dar (Abb. 13), gefolgt vom Woodlander und dem Waldvogel 210 als leichte Version.

Alle Geräte sind gekennzeichnet durch eine umfangreiche Ausstattung an Zusatzgeräten für die Reihenkulturfürsorge. Dazu gehören die gängigen mechanischen Werkzeuge der Bodenbearbeitung wie Grubber, Hackmesser, Stockräumer, Unterschneidmesser sowie Reihendünge-, Fräs-, Mulch- und Spritzeinrichtungen. Anbauräume für die Arbeitswerkzeuge befinden sich jeweils vor und hinter dem Hauptholm und den Stützstelzen. Die Spurweiten liegen zwischen 90 und 130 cm bzw. 180 und 260 cm (je Seite).

5 Zusammenfassung

Da der Zwang zur Rationalisierung und der Trend zur Spezialisierung vor der baumschulischen Produktion nicht Halt machen, werden



Abb. 11: Mini-Trac mit Reihendünggeeinrichtung und Unterblatt-Spritzeinrichtung.

langfristig immer mehr Baumschulen vom traditionellen, breiten Hochbaumschulsortiment abrücken und gezwungenermaßen betriebspezifische Stärken weiter ausbauen müssen. Mit dieser Entwicklung steigt der Bedarf an Spezialgeräten, die im Baumschulbereich bereits angeboten werden.

Die beschriebenen Spezialtraktoren sind für das schonende Übergrätschen mehrerer hoher Pflanzenreihen in möglichst vielen hohen Kulturen konstruiert worden. Unterscheiden sollte man aber zwischen Hochtraktoren für hohe Beetkulturen und solchen für überwiegend hohe Reihenkulturen. Prädestiniert für hohe Beetkulturen sind hochgelegte Standardtraktoren, der Mastertrac, der Multitrac, der SMA Tool-Carrier und als Übergang zu hohen Reihenkulturen auch noch der Febo 15.60. Ausschließlich vorgesehen für die Pflege hoher Einzelreihenzwischenräume sind die sehr komfortablen Varianten Highlander und Polydro, bei denen die hydraulische Spurbreitenverstellung für eine zügige Anpassung an andere Reihenabstände und damit flexible Einsatzmöglichkeiten sorgt. Weiterhin gehören in diese Gruppe der etwas steif wirkende Jumas EJ 30 H sowie die JUTEK- und JYDELAND-Traktoren.

Wesentliche Einsatzzwecke der Traktoren sind die mechanische Bodenbearbeitung mit unterschiedlichsten aktiven und passiven

Tab. 9: Technische Daten Jumas EJ 30 H

Motor	Kubota-Diesel
Hubraum	1 123 cm³
Zylinder	3 (wassergekühlt)
max. Leistung	21 kW (28 PS) bei 2 500 U/min, 28 kW (38 PS)
Antrieb	hydrostatisch auf 3 Räder, 2 Stufen; 0 – 18 km/h
Lenkung	hydraulisch
Durchgangshöhe	215 cm (Sondermaße auf Wunsch)
Spurweite	95 – 140 cm (beidseitig zum Vorderrad)
Bereifung	23 x 10.5-12
Gewichte	1 000 kg
Wenderadius	ca. 3 m
Straßenzulassung	ja (sfA bis 20 km/h), Betriebserlaubnis ¹⁾

¹⁾ sfA = selbstfahrende Arbeitsmaschine, Betriebserlaubnis z. B. durch TÜV-Abnahme



Abb. 13: Ansicht des dreirädrigen Combi Unik Forst mit Grundausstattung zur mechanischen Bodenbearbeitung.



Abb. 12: Ansicht des dreirädrigen Jumas EJ 30 H.

Werkzeugen in engen Reihenzwischenräumen (auch innerhalb der Reihe), die früher weniger rationell mit schmalen Kleintraktoren oder Einachsgeräten bearbeitet wurden. Darüber hinaus sind diese Geräte für die abgeschirmte Ausbringung von Herbiziden gut geeignet. In der Regel können auch Flächenspritzgestänge montiert werden. Standardausrüstung bei fast allen Geräten sind in die Traktorkonstruktion gut integrierte Spritzbrühe- oder Düngerbehälter. Praxisreife Angebote gibt es bei RATH-Traktoren auch für Pflanz- und Rodearbeiten. Dieser Anbieter zeichnet sich durch das insgesamt wohl umfangreichste Paket an exakt arbeitenden und praxiserprobten Zusatzgeräten für den Baumschulbereich aus.

Wenn es um den Kauf geht, ist neben dem Preis für den Traktor noch der finanzielle Aufwand für die anzuschaffenden Arbeitswerkzeuge zu berücksichtigen. Darum sollte man vorab klären, mit welchem Aufwand der Umbau von im Betrieb vorhandenen Geräten zum Einsatz an Hochtraktoren verbunden ist. Von Seiten der Hersteller (z. B. RATH) wird dieses Vorgehen unterstützt: Sie wollen frühzeitig wissen, welche Einsatzgebiete vorgesehen sind. Denn obwohl die Hochtraktoren aus Standardkomponenten gebaut werden, werden sie in der Regel betriebsspezifisch ausgerüstet und als Unikate ausgeliefert, damit sie vielen Einsatzzwecken gerecht werden.

Literatur

Firmeninformationen von Herstellern und Vertriebern.

6 Anbieter von Hochtraktoren für den baumschulischen Einsatz (Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

Traktortyp	Anbieter / Adresse	Telefon/Fax/Internet/E-Mail
Polydro	BOBARD 19 rue de Réon - BP130 F-21204 Beaune	+33 03-80243450 +33 03-80243460 www.bobard.com contact@bobard.com
Polydro	Behrens Landmaschinen Dorfstraße 5 25489 Haselau	04122-8593-0 04122-8593-10
Polydro	Dröppelmann Agrartechnik Max-Plank-Straße 4 47698 Geldern	02831-4502 02831-87678 www.droepelmann.de info@droepelmann.de
Jumas EJM 30	EGEDAL Maskinfabrik Torvegade 39 DK-7160 Tørring	+45 75-802022 +45 75-802033 www.egedal.dk info@egedal.dk
Jumas EJM 30	Heeder Landmaschinen Heeder Damm 2 25355 Heede	04123-90590 04123-905819 www.radlader.de heeder-landmaschinen@t-online.de
Febo 15.60	FETTWEIS Heiderpatt 7 40489 Düsseldorf	0203-741469 0203-741720 www.febo-system.de info@febo-system.de
Flex-Trac Easy-Trac Mini-Trac	JUTEK Nymarksvej 19, Skovsgårde DK-5471 Sønderød	+45 70-220420 +45 70-220450 www.jutek.nu jutek@jutek.nu
Waldvogel 210 Woodlander Combi Unik Forst	JYDELAND Maskinfabrik Drammelstrupvej 2, Tirstrup DK-8400 Ebeltøft	+45 86-363300 +45 86-363933 www.jydeland.dk jydeland@jydeland.dk
Waldvogel 210 Woodlander Combi Unik Forst	Günther Klarmann, Lindern Westerstede Straße 89 26655 Westerstede	04409 9717-0 04409 9717-17 www.klarmann-lindern.de info@klarmann-lindern.de
Highlander Mastertrac	RATH-Maschinen Farrach 8 A-9422 Maria Rojach	+43 4355-2519-0 +43 4355-2519-19 www.rath-maschinen.com info@rath-maschinen.com
SMA Tool-Carrier	SMITS machine agricole Dorpenbaan 4 NL-5121 DG RIJEN	+31 161-225106 +31 161-220871 s.m.a@12move.nl
Multitrac	Machinefabriek Steketee Ovezandseweg 6a NL-4436 RE Oudelande	+31 113-548233 +31 113-548685 www.steketee.com verkoop@steketee.com