

SCHNELLE LASTTRAGENDE RAUPENSCHLEPPER

MOTORMULI



Erzeugt von

MOTORMULI

HACKER & CO., KG., MOLLN, O.-Ö., ÖSTERREICH

MOTORMULI G. m. b. H. & CO., KG.,
MÜNCHEN, DEUTSCHLAND

Atkinson Agricultural Appliances Co. Ltd. Clitheroe,
Lancs. England

MOTORMULI

Das Motormuli ist ein schneller, lasttragender Raupenschlepper, der in Österreich, Deutschland und England erzeugt wird. Zwanzigjährige Erfahrungen im Bau von Raupenschleppern und neue Ideen in der Anordnung von Ergänzungs- und Arbeitsgeräten bilden die Grundlage des bahnbrechenden Motormuli-Systems.

Im Gegensatz zu den zivilen Raupenschleppern des Weltmarktes entwickelt das Motormuli nicht nur große Zugleistungen, sondern ist auch in der Lage, Lasten zu tragen. Der Motor und der Fahrer sind zu diesem Zweck auf dem vorderen Drittel des Fahrgestelles untergebracht, während der Hinterteil des Rahmens eine freie Plattform bildet, welche für die Aufnahme der Nutzlast oder für den Anschluß eines Sattelanhängers geeignet ist. Dadurch ist **das Prinzip des Sattelschleppers auf Raupen** für besonders schwierige Arbeitsbedingungen verwirklicht worden.

Die große freie Plattform erlaubt auch den Aufbau einer ganzen Reihe von **auswechselbaren Arbeitsgeräten**, die dem Motormuli vielfältige Anwendungsarten erschlossen haben.

Die Motormuli-Typen M 60, M 70 und M 80 werden von einem Steyr-Vierzylinder-Dieselmotor WD 413 angetrieben, dessen Regler auf 70 PS bei 1800 U/min, bzw. 80 PS bei 2000 U/min (M 80) eingestellt ist. Für die Type M 100 wird ein Gräf & Stift-Vierzylinder-Dieselmotor mit 125 PS Leistung verwendet.

Die Motormuli-Typen:

Um die verschiedenen Transportaufgaben der Forst- und Landwirtschaft, der Bauwirtschaft und Industrie erfüllen zu können, wird das Motormuli in mehreren Typen erzeugt.

Die Type M 60 B „Forst“

ist **kurz, schmal, äußerst wendig** und trägt auf seiner Ladeplattform zwei Tonnen Nutzlast, auf der Drehung mit Nachläuferachse oder auf dem Sattelanhänger jedoch **sechs Tonnen**. Sie wird in erster Linie für die Holzbringung aus sehr schwierigen Lagen verwendet und hat sich auf diesem Arbeitsgebiet in den letzten Jahren durch verblüffende Leistungen und hohe Wirtschaftlichkeit überall durchgesetzt.

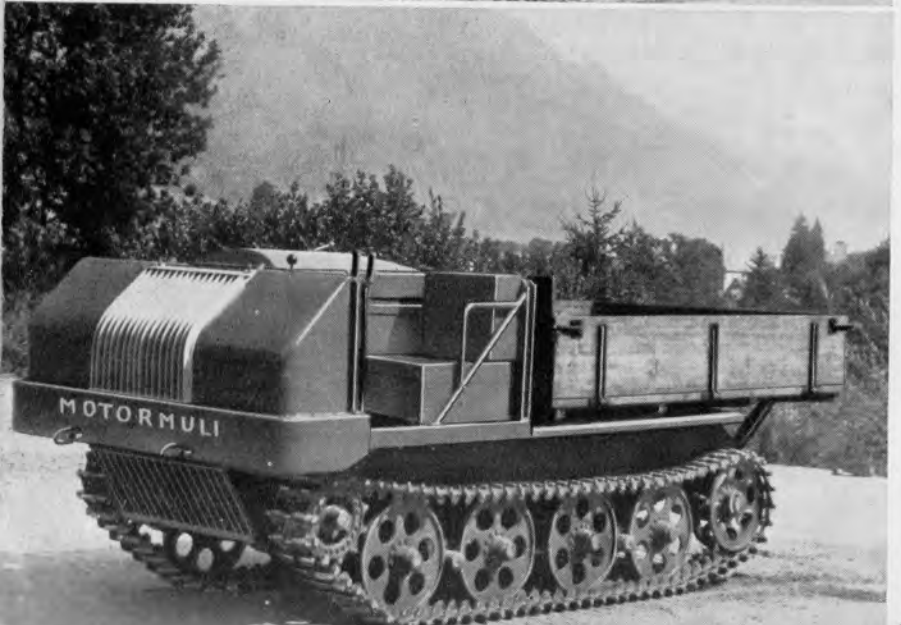
Die Forstverwaltung eines unserer Kunden urteilt darüber folgendermaßen:

„Mit Hilfe des Motormuli können zahlreiche Aufgaben im Forstbetrieb gelöst werden, die mit den bisher zur Verfügung stehenden Mitteln entweder technisch nicht zu lösen waren oder aus wirtschaftlichen Gründen ungelöst bleiben mußten.“

*Bild 1
Type M 60 B, „Forst“, mit Drehung, Seilwinde und Ladekran beim Aufladen einer Langholzlast*

*Bild 2
Type M 60 B, „Forst“, mit Seilwinde, Ladekran und abnehmbarer Rädervorderachse samt Autolenkung*

*Bild 3
Type M 80, „Transport“, mit Ladepritsche, für allgemeine Transporte, wie z. B. Wildfutter oder Baumaterial*



1

2

3

SCHNELLE, LASTTRAGENDE RAUPENSCHLEPPER

FÜR DIE
Forstwirtschaft * Landwirtschaft * Industrie

Durch die Ausrüstung mit Seilwinde, Kran, Drehrunge, Nachläuferachse und Schlepp-Pfanne können alle Aufgaben des Aufseilens aus unzugänglichen Stellen, des Ausstreifens aus den Beständen und der Bringung aus kurzen und langen Strecken wirtschaftlich durchgeführt werden. Das Motormuli macht seine Besitzer unabhängig von Klima, Jahreszeit und Wetter. Seine große Zugkraft, das griffige Laufwerk und die Vereinigung von Last und Schlepper durch die Drehrunge überwinden Gegensteigungen und gefährliche Gefälle, hohe Schneelagen und vereiste Strecken sicher und verlässlich. Es ermöglicht die weitreichenden Vorteile der Sommerbringung im unmittelbaren Anschluß an die Schlägerung und erlaubt durch seine Winterfestigkeit eine gleichmäßige Arbeitsverteilung über das ganze Jahr. Auch darüber urteilen unsere Kunden wie folgt:

„Das Motormuli hat sich im bisherigen Einsatz bei der Holzlieferung sowohl im Sommer wie auch im Winter als zweckmäßiges, auch unter schwierigsten Verhältnissen leistungsfähiges und wirtschaftliches Fahrzeug erwiesen.“

„Die Verwendungsmöglichkeiten des Mulis zur Schneeräumung mit dem Pflug, zum Auffahren tief verschneiter Wege und für schwere Transporte auf schlechten Wegen im Zuge oder als Auflast sind bedeutend.“

Die Type M 70 „Universal“

ist länger und schneller als die Type „Forst“. Die größere Plattform erschließt einen universellen Anwendungsbereich weit über die Grenzen der Holzbringung hinaus, doch ist die Länge so bemessen, daß auch noch alle forstlichen Arbeiten mit Ausnahme in ganz schwierigen und schwer zugänglichen Lagen bewältigt werden können. Das Laufwerk hat acht große statt zehn kleinen Rollen und erlaubt die Anwendung höherer Geschwindigkeiten als bei der Type „Forst“. Aus diesem Grunde ist die Federung neuartig, besonders sorgfältig ausgeführt worden. Schlepper und Last ruhen auf vier Viertel-Elliptikfedern, die das gesamte Gewicht auf vier Kurbelachsen abstützen, auf denen die vier Tragbalken für je zwei Laufrollen gelagert sind. Diese Bauart ergibt eine unabhängige Beweglichkeit aller Laufrollen und daher eine perfekte Schmiegun g der Raupenkette an die unebene Fahrbahn. Große Griffigkeit und auffallend ruhiger, weicher Lauf auch bei hohen Geschwindigkeiten sind das Ergebnis dieser neuen Bauart. **Die Tragfähigkeit mit zwei Tonnen Plattformlast und sechs Tonnen Gesamtlast ist gleich der Type „Forst“.**

Die Type „Universal“ ist ganz besonders für den Anbau von Zusatzgeräten geeignet, wie z. B. Planierschild (Bull- und Angledozer), Ladeschaufel (Frontlader), Drehkran mit großer Reichweite, Kalkbläser für forstliche Bodenkalkung, Schneeräumgeräte, Spritzgeräte für Insektenbekämpfung, Drainagepflüge, Rodungswinden, Betonmischer.



Bild 4 und Bild 5
Type M 70, „Universal“, mit Seilwinde und Drehrunge für die Holzbringung

Bild 6
Type M 80 „Transport“, mit langer Plattform



7



8



9

Die Type M 80 „Transport“

gleicht bis auf die größere Länge vollkommen der Type M 70 „Universal“ und trägt auf der Plattform drei Tonnen und auf dem Sattelanhänger sieben Tonnen. Sie wird mit derselben Spurweite wie die Type „Forst“ und „Universal“ oder mit extrabreiten Raupen und entsprechend größerer Spurweite geliefert. Die einzigartige Fähigkeit des Motormuli, Lasten zu tragen, tritt bei dieser Type durch die große freie Plattform besonders günstig in Erscheinung. Sie ist daher für den wahlweisen **Aufbau größerer Arbeitsgeräte, wie Dünger- und Kalkstreu-geräte, Erdbohrmaschinen, Spritzanlagen, Kompressoren, Pumpen und Elektrogeneratoren, Steinbrecher, Ladeschaufeln, Drehkrane, Kipper und Schneeräum-geräte** unübertroffen. Auch extraschwere Seilwinden für Rodungszwecke und Schrapperarbeit können auf die große Plattform dieser Type aufgebaut werden.

Die Type M 100 „Spezial“

wurde ursprünglich als Fahrgestell für unsere schwere Schneeräummaschine „System Wallack“ entwickelt, wird aber jetzt auch als lasttragender Raupenschlepper für die verschiedensten Anwendungsgebiete geliefert. Die große Leistung von 125 PS, eine **Platt- formlast von fünf Tonnen und eine Gesamtnutzlast von 12 Tonnen** auf dem Sattelanhänger haben den Anwendungsbereich gegenüber den schwächeren Typen ganz bedeutend erweitert.

Die perfekte Federung, das großrollige Laufwerk und der hohe Geschwindigkeitsbereich ermöglichen diesem Raupenschlepper die Lösung von Aufgaben, die von handelsüblichen Schleppern des Weltmarktes mit starrem Laufwerk nicht mehr durchgeführt werden können. Auch diese Type wird mit den oben erwähnten Zusatzgeräten entsprechend stärkerer Bauart geliefert.

Die überlegenen Eigenschaften des Motormuli

Das Motormuli unterscheidet sich nicht nur in der allgemeinen Bauart, sondern auch in wichtigen Einzelheiten sehr vorteilhaft von den handelsüblichen Raupenschleppern des Weltmarktes. Durch diese Eigenschaften konnte in vielen Fällen die Wirtschaftlichkeit gesteigert und der Anwendungsbereich auf Arbeiten ausgedehnt werden, die herkömmlichen Bauarten versagt bleiben.

Das Motormuli ist schnell; es ist ein Lastträger; es ist ein Geräteträger. Im übrigen verdienen die folgenden Merkmale besondere Beachtung:

*Bild 7
Type M 60 B, „Forst“, mit 7 m³ Schleifholz auf Dreh-
runge und Nachlauf-Schlitten*

*Bild 8
Type M 70, „Universal“, mit Doppelblochen auf Dreh-
runge in Steilkurve*

*Bild 9
Type M 70, „Universal“, mit Seilwinde, Kran, Dreh-
runge und Nachläufer für Blochlängen von 4 bis 8 m*

Lassträger

Das Motormuli ist nicht nur eine hervorragende Zugmaschine, sondern auch ein Lassträger. Dieses Merkmal hebt es weit über alle handelsüblichen Schlepper hinaus. Der fundamentale Vorteil liegt nicht nur in einer ganzen Reihe neuer Anwendungsarten, sondern auch in höherer Zugleistung unter schwierigen Arbeitsbedingungen, wie z. B. auf Schnee, vereisten Strecken oder auf versumpftem Boden. Wir haben schon oft bewiesen, daß mit dem Motormuli die Holzbringung in Hunderten von regelmäßigen Fahrten durchgeführt werden konnte, wo andere Schlepper den Betrieb längst einstellen mußten. Diese unbestrittenen Erfolge sind einfach zu erklären. Die Nutzlast auf dem Motormuli erhöht seine Bodenhaftung und vermindert gleichzeitig den Rollwiderstand des ganzen Zuges. Die Vereinigung von Last und Schlepper durch direktes Aufladen oder Aufsatteln mit Drehunge oder Sattelanhänger gewährleistet eine Fahr-sicherheit, die auf gefährlichen Strecken von gewöhnlichen Zugmaschinen mit Anhängern niemals erreicht werden kann. Die Wendigkeit eines Motormuli mit Sattellast ist erstaunlich gut. Seit Jahren befahren unsere Züge in den Alpen schmale und kurvenreiche Waldwege, auf denen bisher das Holz nur nach uralten Methoden durch Pferde oder Menschen zu Tal gebracht wurde.

Flexibles Laufwerk

Das Motormuli ist durch vier Blattfedern vollkommen abgefedert. Es läuft daher auch auf sehr schlechten Wegen ruhig und stoßfrei und kann mit weit höheren Geschwindigkeiten gefahren werden als gewöhnliche Schlepper mit starrem Laufwerk. Die einzelnen Laufrollen sind beweglich gelagert und die Raupenkette schmiegt sich daher den Unebenheiten der Fahrbahn gut an. Sie schluckt vorstehende Hindernisse und erzielt damit eine uner-reichte Bodenhaftung auch auf steiniger oder felsiger Fahrbahn.

Treibachse und Seilwinde vorne

Durch die Lage der Seilwinde am Vorderende des Motormuli und das über dem Motor angeordnete Krangestell wurden ganz neue Möglich-keiten für die Seilarbeit erschlossen. Das Seil kann nicht nur zum Ziehen in allen Richtungen, sondern auch zum Heben von Lasten und zum Beladen des Motormuli verwendet werden.

Im Gegensatz zu handelsüblichen Schleppern ist die Treibachse des Motormuli mit großem Bodenabstand vorne angeordnet. Infolgedessen kommen die Teile des Kettenantriebes mit dem Boden gar nicht in Berüh-rung und das Eindringen von klemmenden Fremdkörpern in den Zahntrieb ist vermieden. Die schräg nach vorne ansteigende Raupenkette erhöht die Kletterfähigkeit über Hindernisse ganz bedeutend. Auch das Entgleisen der Raupe wird durch diese Anordnung wirksam verhindert.

Bei der Type „Forst“ erfolgt die Kraftübertragung vom Motor über ein Wendegetriebe und ein dreigängiges Zwillings-Planetengetriebe durch 2 Gelenkwellen auf die vorne liegende Treibachse. Diese für die Type „Forst“ speziell konstruierte Kraftübertragung ist völlig narrensicher und erlaubt auch kraftschlüssiges Lenken durch Antrieb der beiden Raupenketten mit verschiedenen Geschwindigkeiten. Wendungen auf der Stelle sind durch einseitiges Auskuppeln und Abbremsen der inneren Raupen-kette möglich.

Der größere Geschwindigkeitsbereich der Typen „Universal“, „Transport“ und „Spezial“ erfordert auch einen größeren Schaltbereich. Die Motorkraft wird durch ein fünfgängiges Schaltgetriebe und das Motormuli-Kupplungs-gelenkgetriebe über zwei Kardanwellen auf die beiden Raupenkettten übertragen. Die beiden Lenkkupplungen werden durch Handhebel be-



10



11



12

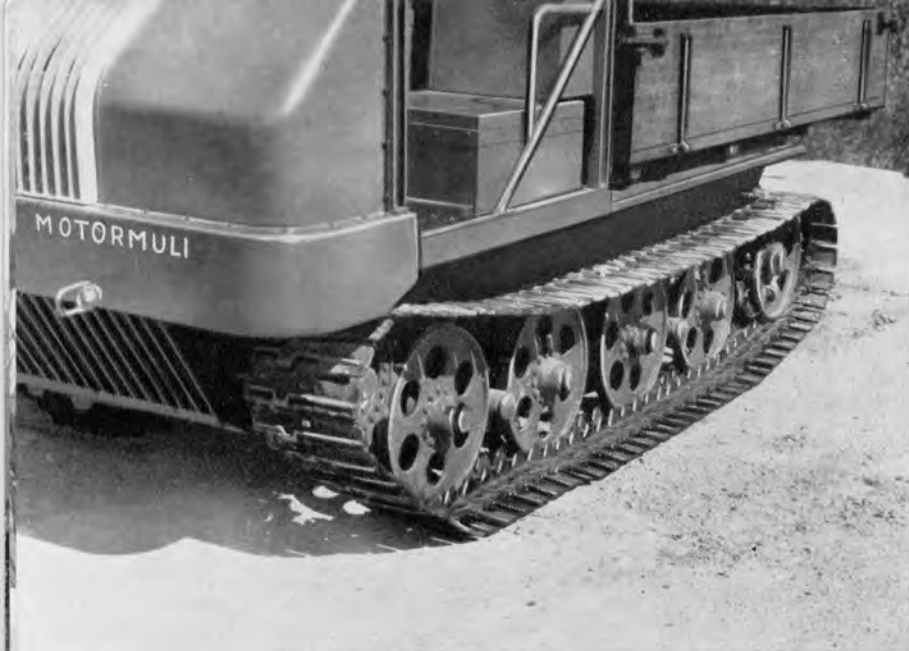


13

Bild 10
Das flexible Laufwerk der Type M 60 B, „Forst“

Bild 11 und Bild 12
Das flexible Laufwerk der Typen „Universal“, „Transport“ und „Spezial“

Bild 13
Die vorne liegende Seilwinde, das Krangestell und die Drehunge aller Typen



dient. Das Lenken erfolgt durch einseitiges Auskuppeln, scharfe Wendungen werden durch zusätzliches Abbremsen der ausgekuppelten Raupenkette erzielt.

Verhältnis Totlast zur Nutzlast

Die Zugleistung eines Schleppers hängt von seinem Gewicht und seinem Motor ab. Der Bodendruck und die Griffigkeit des Laufwerkes bestimmen die Größe der Zugkraft, die der Motor ausüben kann. **Das Motormuli vermag mit seiner zusätzlichen Nutzlast eine höhere Motorleistung zu verwerten und daher eine größere Zugkraft zu entwickeln** als gleichschwere Schlepper gewöhnlicher Bauart. **Das Verhältnis Totlast zur Nutzlast ist daher sehr günstig**, besonders wenn das Motormuli z. B. bei der Holzbringung die Last auf seiner einfachen Drehung aufnimmt. Gewöhnliche Schlepper brauchen dazu eine Art Anhänger meist in der Form eines sogenannten Rückebogens.

14

Das Motormuli Type „Forst“ wiegt mit Seilwinde und Drehung rund 4050 kg, ein gleichstarker Raupenschlepper herkömmlicher Bauart mit Seilwinde und Rückebogen jedoch 6800 kg. Diese zweieinhalb Tonnen mehr Totgewicht machen sich besonders im Gebirge leistungsmäßig und wirtschaftlich bemerkbar. Bei einer Ladung von sieben Festmeter Holz kommen beim Motormuli 580 kg Totgewicht auf jeden Festmeter, beim gewöhnlichen Schlepper aber 970 kg. Dieser Unterschied von mehr als 50% kann bei verschiedenen Überlegungen nicht mehr außer Acht gelassen werden. Er wird noch verschärft, wenn statt Langholz kürzere Bloche mit geringem Durchmesser befördert werden, weil die Drehung des Motormuli dann mehr Nutzlast aufnehmen kann als der Rückebogen. Besonders augenscheinlich wird dadurch die Überlegenheit des Motormuli bei der Bringung von Durchforstungsholz.

Verschiedene Raupenketten

Das Motormuli wird normal mit einer 280 mm breiten Raupenkette aus Stahlguß geliefert. Auf Wunsch können auch 400 mm breite Schnee- oder Sumpfraupen montiert werden. Die Raupenkettensprockeln können in wenigen Minuten nach Lösen eines Verbindungsbolzens gegeneinander ausgetauscht werden.

15



Straßenfahrt, Gummiraupen, Vorderräder

Für vorwiegend schnellen Transport auf Waldwegen und Straßen kann das Motormuli durch eine leicht auf- und abmontierbare Rädervorderachse mit normaler Autolenkung ergänzt werden. In Verbindung mit Gummistollenraupen, „Patent Atkinson“, läßt sich damit die hohe Geschwindigkeit des Motormuli auf langen Strecken besonders vorteilhaft ausnützen.

Bild 14

Die mittelbreite Sumpfraupe der Typen M 70 „Universal“, und M 80 „Transport“

Bild 15

Die Gummistollenkette für Straßenfahrt, Patent „Atkinson“

Bild 16

Die Type M 60 B, „Forst“, mit zusätzlicher Vorderachse, Seilwinde, Ladekran und Sattelanhängen



16

Großer Bodenabstand

Das Motormuli hat einen weit größeren Bodenabstand als handelsübliche Schlepper gleicher Größe. Motor, Getriebe und Kraftübertragung sind durch den wannenartigen Rahmen vollkommen geschützt. Der glatte Bauch verhindert jede Beschädigung und erlaubt das Hinweggleiten über Hindernisse und hohe Schneelagen.

Der Sattelanhänger

Das lasttragende Motormuli ermöglicht die Verwendung von Sattelanhängern und verwirklicht damit das Prinzip des Sattelschleppers auf Raupen. Das vordere Ende der Last ruht auf dem Motormuli, das Hinterende auf einer Achse, die entweder auf luftbereiften Rädern oder für besondere Verhältnisse auf Raupen läuft.

Der Sattelanhänger besteht aus dem vorderen Lastarm, der durch ein verriegeltes Kugelgelenk mit dem Motormuli lösbar verbunden ist. An diesem Lastarm ist ein flacher, aus Profileisen geschweißter Rahmen angeschlossen, der die Ladeplattform trägt. An der Achse des Sattelanhängers sind Innenbackenbremsen vorgesehen, die durch Handhebel oder Handkurbel, für besondere Verhältnisse auch durch Druckluft betätigt werden.

Der Rahmen des Sattelanhängers wird in verschiedenen Längen geliefert, um allen Transportbedürfnissen bezüglich Gewicht und Länge des Transportgutes gerecht zu werden. Die lange Ausführung hat einen Achsabstand, gemessen von Mitte Kugel am Lastarm, von 4300 mm. Sie eignet sich für allgemeine Transporte der Bauindustrie und für die Bringung von Schleifholz und Schichtholz in Ladungen von 7 fm oder 12 bis 14 rm.

Die kurze Ausführung mit einem Achsabstand von 3000 mm dient für den Transport kompakter schwerer Lasten, wie z. B. Transformatoren, Maschinen oder eines kippbaren Behälters mit einem Fassungsraum von 4 m³ für Erde, Sand oder Beton. Das Kippen des Behälters zum Entleeren geschieht durch die Seilwinde vom Fahrersitz aus. Der Behälter ist so gebaut, daß zum Entleeren keine Klappe geöffnet werden braucht. Unsere Sattelanhänger eignen sich auch für den Aufbau von Arbeitsmaschinen, die auf schwer erreichbaren Baustellen gebraucht werden, wie z. B. Steinbrecher, Betonmischmaschinen, Kompressoraggregate, Pumpen.

In vielen Fällen ist dadurch die Bildung von Arbeitszügen möglich, bei denen das Motormuli zunächst für den Transport der Arbeitsmaschinen und -geräte dient und nach deren Aufstellung für Materialbewegungen oder für sonstige Arbeiten, wie Planieren oder Verladen verwendet wird.

Die Drehrunge und die Nachläuferachse

Das Motormuli kann auf derselben Kugelpfanne, die zur Aufnahme eines Sattelanhängers dient, auch eine Drehrunge aufnehmen. Diese wurde in erster Linie für den Transport von Langholz und Blochholz geschaffen. Sie eignet sich sowohl für das Ausstreifen in den Beständen, wie auch für die Bringung auf längeren Strecken. Für diese empfehlen wir die Drehrunge in Verbindung mit einer Nachläuferachse, die durch ein verstellbares Langwied mit ihr verbunden ist. Diese Kombination eignet sich sehr gut für die Bringung von Blochholz in Längen von 4 bis 8 m mit einem Ladungsgewicht von 6 bis 7 Tonnen.

Mit 2 Garnituren Drehungen und Achsen pro Schlepper lassen sich durch Bildung von Stehfuhren unwirtschaftliche Wartezeiten vermeiden. Die leere Garnitur wird während des Beladens von einem Holzbock unter der Drehrunge abgestützt. Die vorbereitete Ladung wird dann durch zwei einfache Handwinden, die an die Steckungen angesetzt werden, etwas angehoben und der Holzbock entfernt. Das Motormuli fährt im Rückwärtsgang unter die Drehrunge, worauf die Last vermittels der beiden Handwinden auf den Schlepper abgesetzt wird. Dieses „Aufsatteln“ dauert nur wenige Minuten.

Zur Ausnützung der großen Zugkraft des Motormuli können je nach Steigungsverhältnissen an die Drehrungefuhre zusätzliche Lasten auf Anhänger, Schlitten oder Schlepplafette angehängt werden. Auch das in Kärnten übliche „Stratzen“ ist in Verbindung mit einer Drehrungefuhre möglich. Unsere Kunden haben damit bei der Winterbringung in regelmäßigen Fahrten bis zu 30 m³ pro Fuhr befördert. Die Nachläuferachse ist bremsbar ausgebildet, auf besonders steilen Abfuhrwegen können auch Radschuhe verwendet werden.



17



18



19



20

Bild 17
Vorbereitete Ladung (Stehfuhr) mit Drehrunge auf Holzbock und Nachläuferachse

Bild 18
Holzbock entfernt, Ladung ruht vorne auf zwei Zahnstangenwinden fertig zum Aufladen auf Motormuli

Bild 19 und Bild 20
Aufgesattelte Ladung fahrbereit und unterwegs



Stabilität

Infolge der tief liegenden Anordnung von Motor, Getriebe und Kraftübertragung im wannenartigen Rahmen zeichnet sich das Motormuli durch niedrige Plattformhöhe aus. Seine Breite wurde nach gründlichen Versuchsfahrten in den schwierigsten Gebieten Österreichs so festgelegt, daß auch noch schmale Gebirgswege, wie z. B. in Kärnten, ohne Schwierigkeit befahren werden können. Auch abseits von Wegen kann das Motormuli zum Ausstreifen aus den Beständen verwendet werden. **Der niedrige Schwerpunkt von Maschine und Nutzlast ergibt in Verbindung mit der vorsichtig bemessenen Breite und der geschickten Längenausleitung eine ungewöhnlich große Stabilität.** Steilstrecken, schräge Schnee- und Lawinenzungen können daher mit großer Sicherheit überklettert werden.

Die Seilwinde

Die Seilwinde ist eines der wichtigsten Ergänzungsgeräte zum Motormuli und stellt bezüglich Bauart, Anordnung und Antrieb einen gewaltigen Fortschritt gegenüber gewöhnlichen Seilwinden dar.

Sie wurde gleichzeitig mit der Konstruktion des Motormuli entwickelt und **bildet daher einen organisch mit diesem gewachsenen Bestandteil**, sehr zum Unterschied von herkömmlichen Bauarten, die nachträglich am Hinterende von Raupenschleppern angebracht werden.

Sie ist **am Vorderende des Motormuli** in einem dafür vorgesehenen Traggestell des wannenartigen Hauptrahmens **eingebaut** und infolgedessen vor der Beschädigung durch Bodenhindernisse, Schmutz und Nässe geschützt. Diese Anordnung erlaubt in Verbindung mit dem über dem Motor angebrachten Krangestell die Verwendung des Seiles nach vorne, rückwärts und nach beiden Seiten.

Sie wird **über ein Zwischengetriebe vom Fahrgetriebe aus angetrieben**, wobei der Fahrtrieb abgeschaltet ist. Durch diese Art des Antriebes stehen 5 bzw. 3 Seilgeschwindigkeiten zur Verfügung, je nachdem das Motormuli mit einem Fünfgang- oder Dreiganggetriebe ausgestattet ist.

Sämtliche Antriebsteile laufen auf Kugellagern, sind vollkommen gekapselt und durch ein Ölbad dauernd geschmiert. Der Schalthebel für das Seilwinden-Zwischengetriebe ist in bequemer Griffnähe über der Motorhaube angeordnet.

Zur Seilwinde gehört auch das Krangestell über dem Motor, welches eine Seilrolle und zwei vertikal angeordnete Führungszylinder trägt. Dieses Gestell, die Rolle und die Führungszylinder dienen der Seilarbeit nach rückwärts und nach beiden Seiten quer zum Motormuli. Zwei Schäkel am oberen Ende des Krangestelles ermöglichen die Verankerung, wenn dies bei besonders schwierigen Arbeiten auf Steilhängen aus Sicherheitsgründen notwendig ist.

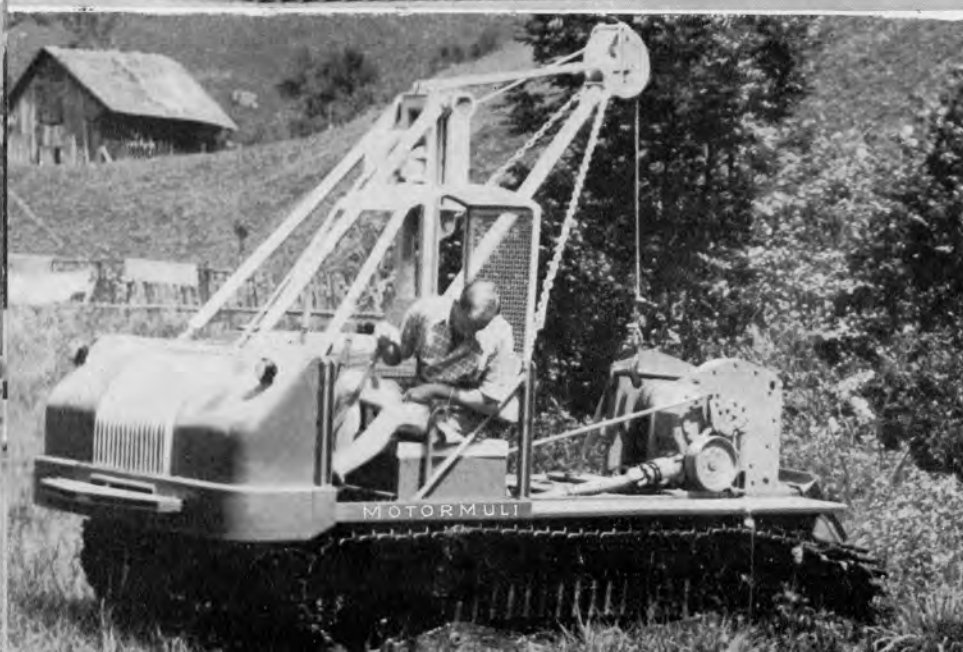


Bild 21 und Bild 22

Die Stabilität des Motormuli bei Quer- und Längsverladung

Bild 23

Type M 80, „Transport“, mit normaler Seilwinde und zusätzlicher schwerer Rodungswinde

Am Krangestell ist ein Kranarm drehbar befestigt, der um 180° geschwenkt werden kann. Auch diese Anordnung bedeutet einen grundlegenden Fortschritt gegenüber gewöhnlichen Seilwinden am hinteren Ende von Raupenschleppern. Dieser Kran über dem vorderen Drittel des Motormuli erlaubt nämlich das Aufladen schwerer Lasten auf dem Schlepper oder seinen Sattelanhänger. Die Stabilität des Motormuli ist groß genug, um mit den Typen „Forst“, „Universal“ und „Transport“ 1½ Tonnen Gewicht von der Seite oder 2—3 Tonnen von hinten, mit der Type „Spezial“ 3—3½ Tonnen von der Seite und 5—8 Tonnen von hinten aufnehmen zu können.

Zur Seilwinde gehört ferner eine selbsttätige Bremse, welche die angehobene Last nach dem Auskuppeln des Antriebes festhält. Zum Lastsenken wird sie durch einen Handhebel gelöst.

Die Seiltrommel faßt 100 m Seil von 12 mm Durchmesser. Die Zugkraft der Seilwinde der Typen M 60 B, M 70 und M 80 ist 5000 kg, die Zugkraft der Seilwinde der Type M 100 ist 12.000 kg.

Die Forstverwaltung eines unserer Kunden berichtet folgende Leistungen mit der Motormuli-Seilwinde:

„Aufseilen von 450 fm Holz über eine Böschung von 20 bis 35° bei einer mittleren Förderstrecke von 90 m Länge. Die Arbeit wurde in 139½ Stunden bewältigt und ergab einschließlich der Löhne für die Bedienungsmannschaft samt sozialen Zuschlägen S 19.83/m³ gefördertes Blochholz. Diese Seilarbeit kam billiger als das bisherige Triften bei Hochwasser mit seinen Verlusten an Masse und Qualität.“

Für Rodungszwecke liefern wir Spezialseilwinden mit Zugkräften bis zu 20.000 kg gemäß Bild Nr. 23. Die Kombination der vorne liegenden Normalseilwinde mit der Spezialseilwinde ergibt durch Verbindung von Haupt- und Rückholseil nicht nur beim Rodungsbetrieb, sondern auch beim Arbeiten mit Schürfkübel einen sehr hohen Wirkungsgrad.

Streugerät für Kunstdünger und Bodenkalk

Das Streugerät, „System Atkinson“, besteht aus 3 Hauptbestandteilen, nämlich:

- dem Behälter für das Streugut;
- dem Transportband, welches das Streugut zum Streumechanismus befördert; und
- dem Streumechanismus selbst.

Das Neuartige am Atkinson-Streugerät besteht darin, daß der Boden des Streugutbehälters nicht aus Blech besteht, sondern aus einem endlosen, am vorderen und hinteren Ende über zwei Walzen laufenden Gummiband. Dieses Gummiband wird vom Motor aus langsam angetrieben und befördert auf diese Weise das Streugut im Behälter in stetigem Fluß nach hinten gegen den Streumechanismus.



24



25



Bild 24 und Bild 25
Type M 80, „Transport“, mit Kalkstreugerät für die Landwirtschaft, „System Atkinson“

Bild 26
Type M 80, „Transport“, mit Kalkgebläse für forstliche Bodenkalkung

26



Eine der Höhe nach einstellbare Öffnung am Hinterende des Behälters erlaubt die Regulierung der zu streuenden Kalk- oder Düngermenge. Der Streumechanismus besteht aus zwei verrippten Streuscheiben, die auf vertikalen Achsen gelagert und motorisch angetrieben sind. Das durch das Gummiband nach hinten beförderte Streugut fällt auf die rotierenden Streuscheiben, die es durch die aufgesetzten Rippen sehr gleichmäßig zerstreuen. Bröckeliges Streugut wird dabei auf einfache Weise zerkleinert.

Der Behälter faßt je nach Type 1,5 bis 5 Tonnen Streugut, die maximale Streubreite beträgt 10—12 m und die Streumenge läßt sich von 1 bis 10 Tonnen pro ha einstellen.

Die gesamte Konstruktion ist einfach und robust und hat sich bei tausenden bereits gelieferten Geräten in England bestens bewährt.

Statt der horizontalen Streuscheiben kann auch zusätzlich für forstliche Zwecke ein **Streugebläse** mit großer Wurfweite eingebaut werden. Dadurch ist das Kalken sonst unzugänglicher Waldstellen bis auf Entfernungen von 50 m vom Streugerät aus möglich.

Die Erdbohrmaschine

Die große Plattform der Motormuli-Typen „Universal“, „Transport“ und „Spezial“ erlaubt die Montage schwerer Erdbohrgeräte, z. B. Type Cheshire Highway, die auf den Bildern Nr. 27 bis 30 zu sehen ist. Die Kombination Motormuli-Erdbohrmaschine ist besonders nützlich für solche Aufgaben, wo querfeldein ohne Straßen und Wege gearbeitet werden muß. Bisher wurde das Motormuli mit Cheshire Highway Erdbohrmaschine mit größtem Erfolg bei der Herstellung von Pflanzlöchern in der Forstwirtschaft verwendet, wo täglich bis zu 1000 Löcher gebohrt werden konnten. Beim Bau von Freileitungen konnten die Arbeitszeiten für das Graben von Mastlöchern und das Aufstellen des Leitungsmastes von 6 Stunden auf 10 Minuten und weniger herabgesetzt werden.

Besonders nützlich ist die Erdbohrmaschine dank ihrer hohen Beweglichkeit für Bodensondierungen. Im modernen Obst- und Weinbau findet das Motormuli mit der Erdbohrmaschine erfolgreiche Verwendung beim Bohren von Pflanz- und Gerüstlöchern.

Die Maschine bohrt mit Bohrköpfen von 25 bis 75 cm Durchmesser durch weichen oder gefrorenen Boden Löcher bis zu 10 m Tiefe. Es können zum Beispiel Löcher von 75 cm Durchmesser und 6 m Tiefe in 10 Minuten gebohrt werden.

Die Maschine wird vom Fahrzeugmotor aus über ein abschaltbares Zapfgetriebe angetrieben. Durch entsprechende Anordnung des Schaltmechanismus erfolgt die Fahrbewegung von einem Loch zum an-



28



29

Bild 27
Motormuli mit Erdbohrmaschine Cheshire Highway in Fahrstellung

Bild 28
Cheshire Highway Erdbohrmaschine in Arbeitsstellung

Bild 29
Cheshire Highway Erdbohrmaschine beim Bohren

deren ohne Schaltpause, also ohne Zeitverlust. Infolgedessen können auch seichte Pflanzlöcher mit Lochabständen von nur 1 m mit größter Wirtschaftlichkeit gebohrt werden.

Das Motormuli-Planierschild

Als wichtiges Ergänzungsgerät für alle Wirtschaftszweige liefern wir das Motormuli-Planierschild (Bull- und Angledozer). Es ist in neuartiger Weise mittels einer schweren Querachse am hinteren Rahmenende des Motormuli angelenkt und wird hydraulisch gehoben, gesenkt und gegen den Boden gepreßt. Das Planierschild selbst ist rechtwinkelig oder schiefwinkelig einstellbar. Schnitt- und Anstellwinkel sind ebenfalls verstellbar. Einen besonderen Vorteil bietet die zentrale Führung des Schubrahmens durch eine Führungsrolle am Stirnende des Schleppers. Durch die Anordnung des Fahrersitzes vorne neben dem Motor, also knapp hinter dem Planierschild, ergibt sich der unerreichte Vorteil bester Sicht bei schwierigen Arbeiten. Das rechtwinkelig eingestellte Planierschild hat eine Arbeitsbreite von 2560 mm, das schiefwinkelig eingestellte von 2330 mm. Die Hubbewegung reicht, gemessen an der Schneidkante, bis 200 mm unter die Fahrbahn und bis 700 mm über die Fahrbahn.

Die Schneidkante und die Eckstücke des Planierschildes bestehen aus hochwertig legiertem Manganstahlguß.

Auch in dieser Kombination erweist sich der hohe Geschwindigkeitsbereich des Motormuli besonders vorteilhaft. Mit Gummistollen auf unseren Raupenkettens oder den englischen Gummigelenkketten „System Atkinson“ lassen sich Überstellungsfahrten von einem Arbeitsplatz zum andern mit Durchschnittsgeschwindigkeiten von 15 km/h ohne Aufladen auf Lastwagen oder gar Tieflader durchführen.

Eine wichtige Weiterentwicklung stellt der Frontlader dar, der in neuartiger Anordnung gebaut wird. Für seine Betätigung wird der Schubrahmen und die Hydraulik des Planierschildes verwendet. Nähere Einzelheiten auf Anfrage.



30



31

Sonstige Anwendungsmöglichkeiten

Das Motormuli-System, gekennzeichnet durch das schnelle, wendige Motormuli mit seinem flexiblen Laufwerk und seiner freien Aufbau-Plattform ermöglicht noch eine ganze Reihe über die dargestellten Beispiele hinausgehende Anwendungsarten.

Durch eine einfache Anordnung kann es zum **Transport** und zum **Legen von Erdkabeln** oder zum **Auslegen und Spannen von Freileitungsseilen** eingerichtet werden. Die hohe Zugkraft des Raupenantriebes kommt dabei besonders zur Geltung, vereinfacht den Arbeitsvorgang und beschleunigt die Arbeit



Bild 30

Cheshire Highway Erdbohrmaschine beim Abwerfen des hochgehobenen Erdreichs

Bild 31

Motormuli M 70, „Universal“, mit hydraulisch betätigtem Planierschild

Bild 32

Motormuli-Planierschild bei der Arbeit

32



33



34



35

mit den Spannseilen. Die praktische und starke MM-Seilwinde ist für solche Arbeiten wie geschaffen.

Die bei Entwässerungsarbeiten anfallenden Nebenarbeiten, wie das **Roden von Bäumen** oder Wurzelstöcken, das Ausfüllen alter Gräben und das Streuen von Bodenkalk kann mit ein und demselben Motormuli und entsprechenden Ergänzungsgeräten durchgeführt werden.

Für den **Transport von Beton querfeldein** wird die Ladepritsche kippbar ausgebildet oder die Mischmaschine direkt auf das Motormuli montiert.

Für **Erdbewegungen** verwenden wir den Sattelanhängen mit kippbarem Behälter und einem Fassungsraum von 8 bis 12 Tönnen. Beim Bau von Güterwegen kann das Motormuli unter gewissen Voraussetzungen zu neuen Arbeitsvorgängen führen. Es ist in der Lage, auf seinem **Sattelanhängen einen kompletten Steinbrecher mit Sortiersieben** zu transportieren. Die Schottergewinnung kann knapp hinter der Sprengpartie erfolgen, womit kostspieliger Transport erspart werden kann.

Das Schmerzenskind der Forstwirtschaft im Gebirge, die **Durchforstung** erhält durch das Motormuli-System neue Impulse. Motormuli-Sattelanhängen schaffen **Entrindungsmaschinen und Hackmaschinen** bis unmittelbar an die Durchforstungsstellen heran und ermöglichen mit normalisierten Behältern den wirtschaftlichen Abtransport der gewonnenen Hackschnitzel, unter Vermeidung aller kostspieligen Zwischenmanipulationen.

Das lasttragende Motormuli mit breiten **Sumpfraupen** weist der **Torfgewinnung** neue Wege, denn es können Böden befahren werden, die für den menschlichen Fuß nicht mehr genügend Tragfähigkeit haben.

Für die Schilfernte in schlammigen Ufergebieten wurde eine Sonderausführung geschaffen, deren Fahrgestell bis zu Kotflügelhöhe wasserdicht ausgeführt wurde. Höhere Laufrollen ergeben sichere Wattiefen von 75 cm und eine größere Plattform erlaubt den Aufbau von Mähbindern. Breite Sumpfketten ermöglichen bei geringstem spezifischem Bodendruck das Befahren versumpften Ufergrundes.

Die Motormuli-Typen M 70, M 80 und M 100 erlauben den **Aufbau von Drehkränen** mit einer Tragfähigkeit von 1,5 bis 3 Tönnen. Auch Löffelbagger und Grabenfräsmaschinen kann das Motormuli tragen. **Mit Doppelseilwinde** ist es für **Schürfkübelarbeiten** hervorragend geeignet.

Mit dem Aufbau von **Omnibuskarosserien** auf die Type M 80 hat die österreichische Post weitblickende Pionierarbeit für die Aufrechterhaltung des Personen- und Postverkehrs über hochverschnittene Strecken geleistet. Ähnliche, wenn auch viel einfachere Kombinationen sind berufen, den Störungstrupps elektrischer Fernleitungen ihre Arbeit zu erleichtern.

Bild 33
Type M 70, „Universal“, mit schräggestelltem Planierschild (Angledozer)

Bild 34
Type M 70, „Universal“, beim forstlichen Wegebau

Bild 35
Motormuli-Planierschild beim Aufladen von Erdreich auf Lastwagen

Für den Bau von Fernleitungen oder **Rohrleitungen** wird das Motormuli mit **Schweißgeneratoren und Montagekran** ausgerüstet. Ebenso können große Pumpen für bewegliche Be- oder Entwässerungseinheiten aufmontiert werden.

Das Motormuli im Winterdienst

Es bedarf kaum noch der Erwähnung, daß unser lasttragendes Motormuli-Prinzip ideale Voraussetzungen für den Aufbau von Schneeräumgeräten gibt. Aus diesem Grunde hat das Motormuli schon sehr frühzeitig im Winterdienst Anwendung gefunden.

Die Typen M 70 „Universal“ und M 80 „Transport“ z. B. eignen sich infolge ihrer großen Ladeplattform hervorragend für den Aufbau von Sandstreuergeräten analog den oben beschriebenen Kalkstreuern. Das Fassungsvermögen beträgt für diese Typen 2 bis 2,5 Tonnen, für Sandlast ohne fremde Hilfe können hydraulische Greifer vorgesehen werden, die auch gefrorenen Sand erfassen.

Die im Kapitel Planierschild erwähnte Entwicklung eines Frontladers ist für das Aufladen hartgefrorener Schneemassen oder Eisbrocken von Bedeutung.

Ein Kriechgang wie er auch beim Pflügen von Drainagegräben, Rohrleitungsgräben und ähnlichen Arbeiten verwendet wird, ergibt eine beträchtliche Erweiterung des Geschwindigkeitsbereiches. Bei Maximalgeschwindigkeiten bis zu 15 km/h sind Arbeitsgeschwindigkeiten bis herab zu 250 m/h möglich. Überstellungsfahrten von einem Arbeitsplatz zum andern können daher ohne empfindlichen Zeitverlust und ohne zusätzliche Transportkosten mit eigener Kraft durchgeführt werden. Der geringe spezifische Bodendruck des Raupenlaufwerkes sichert die Straßendecke vor Beschädigung. Wenn nicht gerade auf der Stelle gewendet wird, sieht man auf Asphalt- oder Betonstraßen keine Fahrspuren unserer Schneeräummaschinen.

Einfache Schneepflüge können analog mit dem Planierschild mit Schubrahmen an einer hinten liegenden Querachse angelenkt und mechanisch oder hydraulisch gehoben, gesenkt und angepreßt werden. Desgleichen können sogenannte Aufbauschneschleudermaschinen in Verbindung mit handelsüblichen Motormuli-Fahrzeugen verwendet werden. Wir selbst erzeugen die Universal-Schneeräummaschine „Rotationspflug, System Wallack“, die in langjähriger Zusammenarbeit mit dem Erbauer der Großglockner Hochalpenstraße, Hofrat Ziv.-Ing. F. Wallack entwickelt wurde und jetzt serienmäßig geliefert wird. Dieser Rotationspflug kann trotz seines Gewichtes von 12,5 t infolge des tragfähigen und kräftigen Laufwerkes unseres Fahrgestells, Type M 100 „Spezial“, auch auf hohe Schneelagen aufsteigen und solcherart in Schichten räumen.

Wir verweisen auf unseren Sonderprospekt über diese Maschine

Bild 36

Type M 70, „Universal“, mit Peitl-Schneepflug

Bild 37

Schneeräummaschine Rotationspflug, „System Wallack“, auf Fahrgestell, Type M 100, „Spezial“

Bild 38

Schneeräummaschine Rotationspflug, „System Wallack“, beim Räumen hoher Schneelagen in Schichten



36



37



38



Das Motormuli **M 70** kann für Entwässerungsarbeiten verwendet werden, denn es ist stark genug, um einen sogenannten **Maulwurfplug bis zu 80 cm tief** unter der Oberfläche zu ziehen. Das Bild zeigt diese Arbeit auf festem lehmigem Boden, wo mit einer Einstellung auf 70 cm Tiefe Geschwindigkeiten von 1,4 km pro Stunde erzielt wurden. Die große Reserve an Motorkraft, das schmiegsame Laufwerk und die günstige Getriebeübersetzung ergeben bei solchen Arbeiten einen auffallend stetigen, ruhigen Zug.

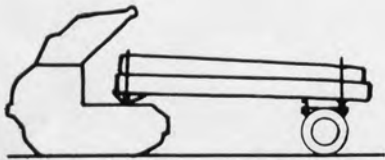


Bild 40

Motormuli Type „Forst“ oder „Universal“ mit Drehrunde und Nachläuferachse für sehr schwierige Gebirgslagen mit Gegensteigungen. Nutzlast bis zu 7 m³.

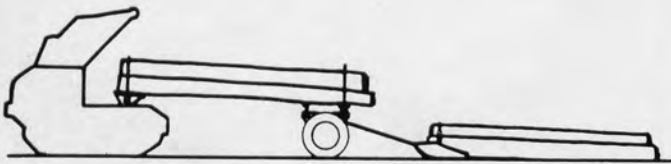


Bild 41

Dieselbe Ausrüstung, ergänzt durch Schlepp-Pfanne für schwierige Lagen, aber mäßige Gegensteigungen (8 bis 10%) Nutzlast bis zu 10 m³.

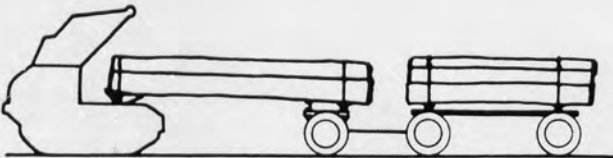


Bild 42

Motormuli Type „Forst“ oder „Universal“ mit Drehrunde und Nachläuferachse samt zusätzlichem Vierradanhänger, insbesondere für lange Bringungsstrecken mit mäßigen Kurven und Gegensteigungen. Nutzlast bis zu 12 m³.

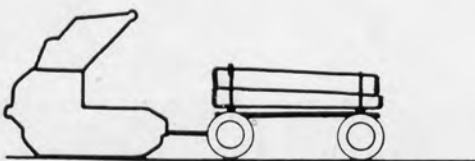


Bild 43

Motormuli Type „Forst“ oder „Universal“ mit gewöhnlichem Anhänger als Beispiel, daß auch ältere vorhandene Geräte ausgenützt werden können. Nutzlast 5 bis 6 m³.

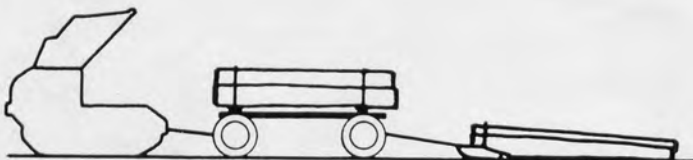


Bild 44

Dieselbe Kombination ergänzt durch eine Schlepp-Pfanne als Bremse für Steilfahrten. Nutzlast bis zu 8 m³.

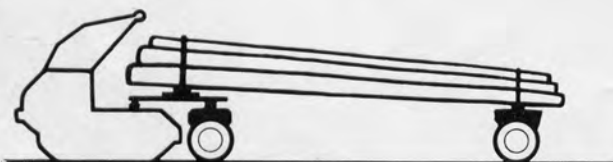


Bild 45

Motormuli Type „Forst“ oder „Universal“ mit kurzer gekoppelter Nachläuferachse und gewichtsverteilendem Drehtisch für Drehrunde samt zusätzlicher lenkbarer Nachläuferachse. Besonders geeignet für große Ladungen bis zu 12 m³. Doppelbloche auf lange Strecken. Hintere Nachläuferachse lenkbar. Mit dieser Kombination können Kurven mit 6 m Radius befahren werden.

Technische Daten der Motormulti-Typen

	M 60 B „Forst“	M 70 „Universal“	M 80 „Transport“	M 100 „Spezial“
Motor	Steyr Vierzylinder-4-Takt-Dieselmotor WD 413			Gräf & Stift 4-Zyl.-2-Takt-Dieselmotor, Type 4 Z T 125
Motorleistung	70 PS bei 1800 UpM	70 PS bei 1800 UpM	80 PS bei 2000 UpM	125 PS bei 2000 UpM
Max. Drehmoment	30 mkg bei 1350 UpM	30 mkg bei 1350 UpM	30 mkg bei 1350 UpM	48—50 mkg bei 1100—1600 UpM
Bohrung	110 mm	110 mm	110 mm	120 mm
Hub	140 mm	140 mm	140 mm	140 mm
Hubraum	5322 cm ³	5322 cm ³	5322 cm ³	6332 cm ³
Kupplung	Einscheiben- Trockenkupplung	Einscheiben- Trockenkupplung	Einscheiben- Trockenkupplung	Einscheiben-Trocken- kupplung LA 50 F & S
Schaltgetriebe	Motormulti 3-Gang-Planeten- getriebe *)	Steyr 5-Ganggetriebe 5 Vorwärts-, 1 Rück- wärtsgang	Steyr 5-Ganggetriebe 5 Vorwärts-, 1 Rück- wärtsgang	Gräf & Stift 5-Gang- getriebe, 5 Vorwärts-, 1 Rückwärtsgang
Lenkung	Motormulti 3-Gang- Planetengetriebe	Motormulti Kupplungslenkgetriebe		
Geschwindigkeiten in km/h	vorwärts und rückwärts	vorwärts	vorwärts	vorwärts
Errechnete Werte für griffigen, festen Boden, ohne Schlupf	1. 3,2 2. 5,0 3. 8,7 *)	1. 1,7 2. 3,2 3. 5,6 4. 9,5 5. 15,5 rückwärts 1,7	1. 1,9 2. 3,6 3. 6,2 4. 10,5 5. 16,7 rückwärts 1,9	1. 2,3 2. 4,0 3. 8,0 4. 13,6 5. 18,0 rückwärts 2,3
Spurweite (Mitte Kette)	1220 mm	1220 mm	1220 mm bzw. 1420 mm	1500 mm
Größte Länge	3115 mm	3500 mm	3735 mm	4130 mm
Größte Breite über Motor	1770 mm	1770 mm	1770 mm	2200 mm
Höhe über Motorhaube	1570 mm	1580 mm	1600 mm	1780 mm
Bodenabstand	370 mm	360 mm	380 mm	400 mm
Höhe der Plattform über dem Erdboden	860 mm	870 mm	890 mm	1000 mm
Größe der Ladeplattform (Länge × Breite)	1750 × 1750 mm	2100 × 1750 mm	2350 × 1750 mm	2500 × 2000 mm
Tragfähigkeit:				
a) auf der Plattform	2000 kg	2000 kg	3000 kg	5000 kg
b) mit Sattelanhänger	6000 kg	6000 kg	7000 kg	12000 kg
Gewicht:				
a) ohne Seilwinde	3490 kg	3850 kg	4065 kg	5800 kg
b) mit Seilwinde, kompl.	3875 kg	4235 kg	4450 kg	7000 kg

*) Auf Wunsch auch Steyr-5-Gang-Getriebe.



DIE ORGANISATION DER MOTORMULI-PRODUKTION

ÖSTERREICH

**MOTORMULI, HACKER & CO., KG.,
MOLLN, Oberösterreich**

Werk: Molln, Oberösterreich

Telephon: Molln 38

Fernschreiber: Molln 02/298

Telegramm-Adresse: Motormuli Molln

Stadtbüro: Wien I., Stephansplatz 2

Telephon: R 20106, R 20107

Fernschreiber: Wien 01/1422

Telegramm-Adresse: Motormuli Wien

DEUTSCHLAND

**MOTORMULI, G. m. b. H. & CO., KG.,
MÜNCHEN**

Werk: Aschau bei Kraiburg, Oberbayern

Telephon: Mühldorf 541, Kraiburg 83

Telegramm-Adresse:

Motormuli Aschau/Mühldorf

Stadtbüro:

München 27, Pienzenauerstraße 83

Telephon: 48978

Telegramm-Adresse: Motormuli München

ENGLAND

Lizenznehmer für England:
The Aluminium Castings Group 123
Hope Street, Glasgow C. 2

Erzeugung in England:
Atkinson's Agricultural Appliances Ltd.,
Clitheroe, Lancs.

Exportorganisation: Atkinson-Hacker
Tractor Co. Ltd., Clitheroe, Lancs.

Da wir ständig daran arbeiten, unsere Erzeugnisse zu verbessern, behalten wir uns Änderungen von technischen Angaben und der Konstruktion ohne besondere Verständigung vor. Die Motormuli-Konstruktionen sind durch Patente und Patentanmeldungen in den Industrieländern der ganzen Welt geschützt.

Überreicht durch:

Franz Meyer
Kirchdorf a. d. Aemms