

HENRY



MINEX MÄRKLIN

S. Jung

Nr. 071a



Eingetragenes Warenzeichen

Marque déposée

Registered Trade-Mark

Marca depositata

marca registrada

Wettig gedeponoord handelsmerk

Der Nachdruck des Anleitungsbuches ist verboten

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation
réservés pour tous pays. Copyright.

Reprinting of this instruction book is prohibited

La riproduzione del manuale è vietata

Queda prohibida la reproducción de éstas instrucciones.

De nadruk van deze handleiding is verboden.

Für unsere bastelfreudige Jugend

ist ein neuer MÄRKLIN-Metallbaukasten herausgekommen — ein Metallbaukasten in **Miniatúrausführung** — der bis in die letzten Einzelheiten sinnvoll durchdacht ist, und der den verwöhntesten Ansprüchen unserer technikbegeisterten Jugend gerecht wird. Dieser neue Metallbaukasten, er heißt übrigens:

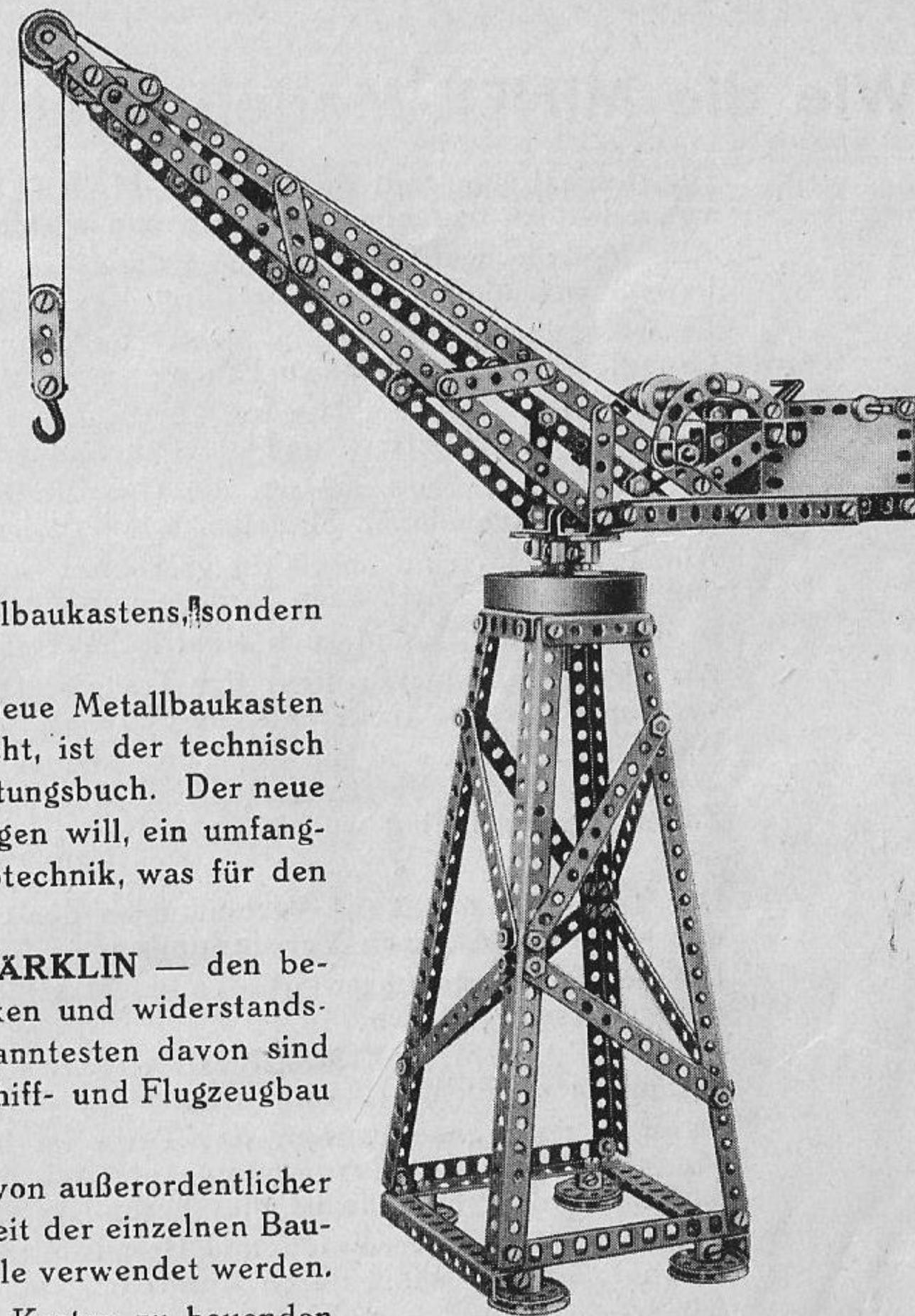
MINEX-MÄRKLIN

ist keinesfalls eine Verkleinerung des im Gebrauch befindlichen großen MÄRKLIN-Metallbaukastens, sondern er ist in jeder Beziehung einzigartig in seiner Ausführung.

Anfangen von dem kleinsten Bauteil bis zu den schwierigsten Modellen ist dieser neue Metallbaukasten ein technisches Wunderwerk der Feinmechanik. Was ihn so besonders wertvoll macht, ist der technisch richtige Aufbau der einzelnen Modelle und die zahlreichen Erklärungen in diesem Anleitungsbuch. Der neue MÄRKLIN-Metallbaukasten vermittelt jedem, der sich mit technischen Dingen beschäftigen will, ein umfangreiches Wissen in den Grundlagen der Mechanik, des Maschinenbaues und der Elektrotechnik, was für den späteren Beruf nur von Nutzen sein kann.

Zu den weiteren Besonderheiten gehört noch, daß die meisten Bauteile des **MINEX-MÄRKLIN** — den bedeutenden Fortschritten auf dem Gebiete der Leichtmetalle folgend — aus einer starken und widerstandsfähigen Aluminiumlegierung hergestellt sind. Denn gerade die Leichtmetalle, die bekanntesten davon sind Aluminium und Magnesium, haben auf allen Gebieten der Technik, besonders im Luftschiff- und Flugzeugbau eine umfassende Anwendung gefunden.

Alle mit dem **MINEX-MÄRKLIN** zu bauenden Modelle sind trotz geringen Gewichtes von außerordentlicher Festigkeit und können großen Belastungen unterworfen werden. Auch ist die Haltbarkeit der einzelnen Bauteile unbegrenzt. Es können somit dieselben Teile immer wieder zum Bau neuer Modelle verwendet werden. Mit den hier gezeigten Bauvorlagen ist bei weitem nicht die Anzahl der mit einem Kasten zu bauenden Modelle erschöpft. Die im Buch enthaltenen Modelle sollen lediglich als Beispiele dienen und dem jungen Bastler wertvolle Anregungen geben, Modelle auch ohne besondere Vorlage bauen zu können. Die Freude am gelungenen Werk ist dann noch viel größer.



Modell Nr. 02-6
Turmdrehkran
gebaut mit Kasten 02

GEBR. MÄRKLIN & CIE., G. M. B. H., GÖPPINGEN (Württemberg)
Fabrik feiner Metallspielwaren.

Wie die MINEX-Modelle gebaut werden.

Die Beschäftigung mit dem MINEX-MÄRKLIN Metallbaukasten ist mit einem technischen Lehrgang zu vergleichen, der die Aufgabe hat, an Hand von selbst zu bauenden Modellen und ausführlichen Erklärungen die Jugend in die verschiedenen Wissensgebiete der Technik einzuführen.

Alle Modelle wurden nach Möglichkeit so wiedergegeben, wie sie auch im Großbetrieb Anwendung finden. Dieses trifft besonders bei den beweglichen Modellen zu, die durch den kleinen MINEX-Elektromotor 0301 angetrieben werden können.

Es wäre aber nicht richtig, wenn nun sofort mit dem Bau der Modelle angefangen würde, ohne sich zuvor mit den einzelnen Bauteilen und Grundformen beschäftigt zu haben.

Ehe die Teile von dem Karton abgenommen werden, müssen sie mit den Abbildungen im Verzeichnis der Einzelteile verglichen werden. Hierbei sind auch die Nummern und die Benennungen gut ins Gedächtnis einzuprägen.

Ist dieses geschehen, müssen die Grundformen nachgebaut werden. Diese sind wichtige Zusammenstellungen von Bauteilen, die sich nachher bei den verschiedenen Modellen wiederholen. Eine genaue Kenntnis der Grundformen erleichtert wesentlich das Zusammenbauen der Modelle.

Alle Einzelteile sind sorgfältig gearbeitet und passen genau ineinander. Die Löcher in Bändern und Platten stimmen so miteinander überein, daß man beim Bauen nach Vorlage nur die Löcher abzuzählen braucht, um Abstände und Lage der einzelnen Teile zu ermitteln.

In dem Kasten 03 sind auch elektrische Teile enthalten, sodaß schon richtiggehende elektrische Modelle gebaut werden können.

Als Stromquelle hierzu dient der Transformator Nr. 13470 UG, es können aber auch einige Taschenlampenbatterien in entsprechender Schaltung verwendet werden (näheres siehe Seite 13).

Die MINEX-Teile sind um die Hälfte kleiner als die Bauteile der großen MÄRKLIN-Metallbaukasten, sie können daher gut miteinander verwendet werden, z. B. bei Verstrebungen, bei Auskreuzungen der Gerüste, besonders im Kran- und Brückenbau. Auch bei den Zahnrädern ist die gleiche Zahnform eingehalten worden.

Der Techniker nennt die Verbindungen der einzelnen Maschinenteile durch Schrauben oder Keile — **lösbare Verbindungen** — im Gegensatz zu den — **nicht lösbaren Verbindungen** — den Niet-, Löt- und Schweißverbindungen.

Die Schraubverbindungen werden im Maschinenbau und in der Elektrotechnik bevorzugt und überall da angewandt, wo die Bauteile einzeln zusammengesetzt werden.

Auch bei dem MINEX-MÄRKLIN werden sämtliche Teile durch Schrauben und Muttern zusammengehalten, wodurch sich jederzeit lösbare Verbindungen ergeben. Hierdurch kann auf einfachste Weise eine unbegrenzte Anzahl von Modellen zusammengesetzt werden.

Beim Zusammenschrauben der Teile ist besonders zu beachten, daß die Muttern erst völlig angezogen werden, wenn das betreffende Modell vollständig zusammengesetzt ist, damit ein Zusammenpassen und Einrichten der Teile während des Bauens möglich bleibt. Für den Bau großer Modelle ist dies besonders wichtig.

Um aber ein Lockerwerden und Herausfallen der Schrauben zu verhindern, was bei beweglichen Maschinenteilen vorkommen kann, werden die Schrauben zweckmäßig durch Aufdrehen einer zweiten Mutter, einer sogenannten Gegenmutter, gesichert (Grundform Nr. 1).

Alle Grundformen und Modelle dieses Anleitungsbuches sind praktisch erprobt, die beweglichen Modelle wurden sogar in einem mehrstündigen Dauerlauf auf ihre Betriebstüchtigkeit geprüft.

Es kann mit jedem beliebigen Grundkasten begonnen werden, da sich jeder Grundkasten durch einen oder mehrere Ergänzungskasten nach und nach zu einem größeren Grundkasten erweitern läßt.

MINEX-MÄRKLIN Metallbaukasten mit allen Ergänzungskasten, Betriebsmotoren und Einzelteilen sind in allen einschlägigen Geschäften erhältlich. — Lieferungen von der Fabrik an Private finden nicht statt; doch sind wir erforderlichenfalls gerne bereit, Bezugsquellen aufzugeben.

Und nun frisch ans Werk!

GEBR. MÄRKLIN & CIE., G. m. b. H., GÖPPINGEN (Württbg.)

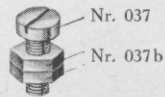
Fabrik feiner Metallspielwaren

Grundformen

Diese Grundformen beruhen auf streng technischer Grundlage; die Kenntnis derselben erleichtert ganz wesentlich den Aufbau der Modelle

I. Mechanik und Maschinenbau

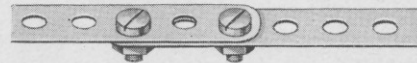
Allgemeine Bauvorlagen



Nr. 1 Schraube mit Mutter und Gegenmutter

Zum Sichern gegen Lockerwerden oder Herausfallen wird eine zweite Mutter Nr. 037b aufgezogen.

Erforderliche Teile:
1 Stück Nr. 037
2 " " 037b



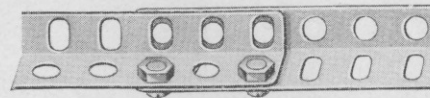
Nr. 2 Überlappung zweier Flachbänder

Erforderliche Teile: 2 Stück Nr. 01/11
2 " " 037 a
2 " " 037 b



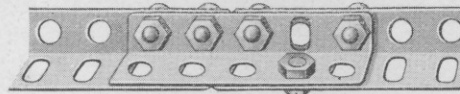
Nr. 4 Stoßverbindung mit Flachband

Erforderliche Teile:
2 Stück Nr. 01/11 | 4 Stück Nr. 037 a
1 " " 01/4 | 4 " " 037 b



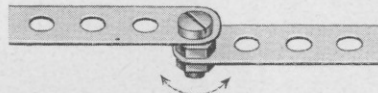
Nr. 3 Überlappung zweier Winkelträger

Erforderliche Teile: 2 Stück Nr. 08/11
2 " " 037 a
2 " " 037 b



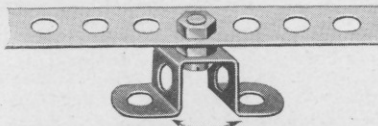
Nr. 5 Stoßverbindung mit Winkelträger

Erforderliche Teile:
2 Stück Nr. 08/11 | 5 Stück Nr. 037 a
1 " " 08/5 | 5 " " 037 b



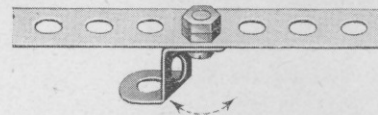
Nr. 6 Lose Verschraubung mit Flachband

Erforderliche Teile: 2 Stück Nr. 01/5
1 " " 037
2 " " 037 b



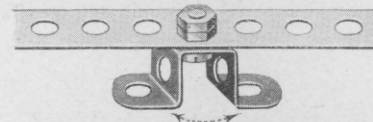
Nr. 8 Lose Verschraubung Flachband mit Lagerbock

Erforderliche Teile:
1 Stück Nr. 01/11 | 2 Stück Nr. 037 b
1 " " 037 | 1 " " 045



Nr. 7 Lose Verschraubung Flachband mit Doppelwinkel

Erforderliche Teile:
1 Stück Nr. 01/11 | 2 Stück Nr. 037 b
1 " " 037 | 1 " " 047



Nr. 8a Lose Verschraubung Flachband mit Lagerbock

Erforderliche Teile:
1 Stück Nr. 01/11 | 2 Stück Nr. 037 b
1 " " 037 | 1 " " 045

Wie werden zwei Flachbänder oder zwei Winkelträger miteinander verbunden?

Die Verbindung zweier Flachbänder oder Winkelträger kann entweder durch **Überlappen** oder **Aneinanderstoßen** vorgenommen werden. Bei der Überlappung werden die Enden der Flachbänder bzw. der Winkelträger **übereinandergelegt** und verschraubt (siehe Grundform 2 u. 3).

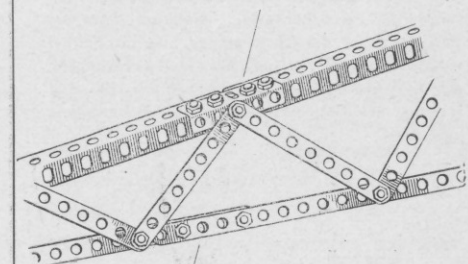
Bei den Stoßverbindungen werden die Flachbänder bzw. die Winkelträger mit ihren Enden **aneinandergelegt** und durch ein kleines Flachband oder einen kleinen Winkelträger verschraubt (siehe Grundform 4 und 5).

Beide Verbindungsarten werden im Gerüstbau wie z. B. bei Brücken und Kranen angewandt.

Beispiele für die Anwendung der Grundformen.

Grundform Nr. 5

Stoßverbindung mit Winkelträger 08/5



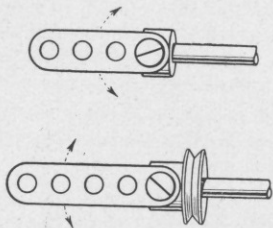
Grundform Nr. 2

Überlappung zweier Flachbänder

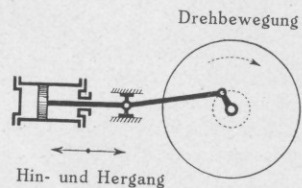
Wozu dienen die in Abbildung 9 und 10 gezeigten Grundformen?

Bei allen beweglichen Maschinenteilen, wobei die Übertragung der Bewegungen durch Kurbeltriebe mit Kolben- und Exzenterstangen erfolgt, können diese Grundformen angewendet werden.

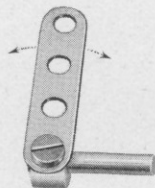
Untenstehende Skizze zeigt anschaulich die Anordnung eines liegenden Kurbeltriebes, so wie er im Dampfmaschinenbau zu finden ist.



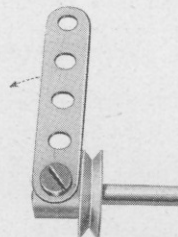
Das Kräftespiel ist hierbei: Die auf den Kolben einwirkenden Kräfte des Dampfes im Zylinder bewegen den Kolben mit der angesetzten Kolbenstange. Diese Bewegung wird auf den sog. Kreuzkopf übertragen, der sich innerhalb zweier Führungen hin- und herbewegt. Letztere leitet die Bewegung auf die Kurbelstange und die Kurbel weiter. Es wird also mit Hilfe des Kreuzkopfes, der Kurbelstange und der Kurbel der Hin- und Hergang des Kolbens in eine kreisende Bewegung umgesetzt.



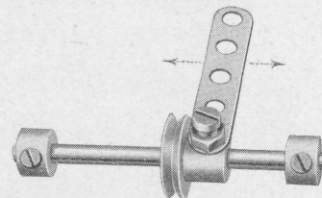
Grundformen (Fortsetzung) Allgemeine Bauvorlagen



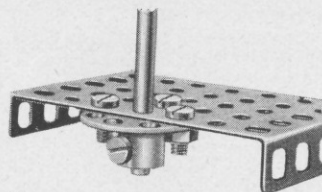
Nr. 9 Lose Verbindung mit Band und Stelling
Erforderliche Teile: 1 Stück Nr. 01'4
1 " " 013/3,5
1 " " 037 a
1 " " 059



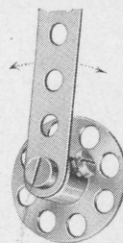
Nr. 10 Lose Verbindung mit Band und Schnurlaufrad
Erforderliche Teile: 1 Stück Nr. 01.5
1 " " 013/4,5
1 " " 022



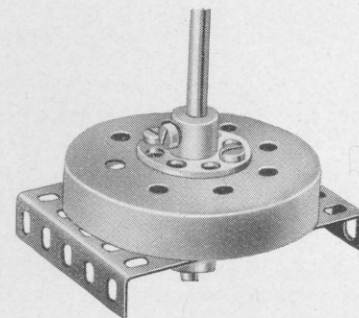
Nr. 11 Führung mit Band und Welle
Erforderliche Teile:
1 Stück Nr. 01/5 | 1 Stück Nr. 037b
1 " " 013/4,5 | 2 " " 059
1 " " 022



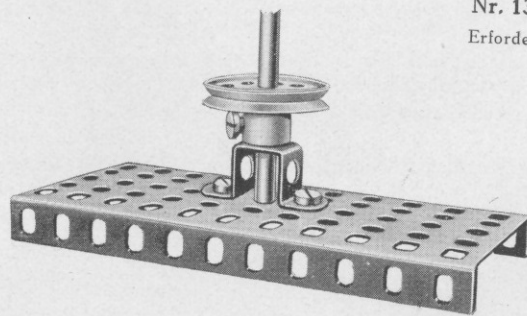
Nr. 12 Feststehende Welle
Erforderliche Teile:
1 Stück Nr. 013/4,5 | 3 Stück Nr. 037b
1 " " 024 | 1 " " 053
3 " " 037



Nr. 13 Schraube als Zapfen
Erforderliche Teile: 1 Stück Nr. 01 11
1 " " 024
1 " " 037

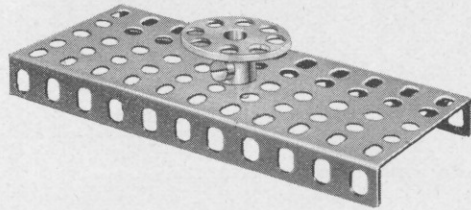


Nr. 14 Führung einer losen Welle durch Lochscheibenrad und Schraubenschachteloberteil
Erforderliche Teile:
1 Stück Nr. 013/5,5 | 1 Stück Nr. 053
1 " " 024 | 1 " " 059
2 " " 037 a | 1 " " 065
2 " " 037 b



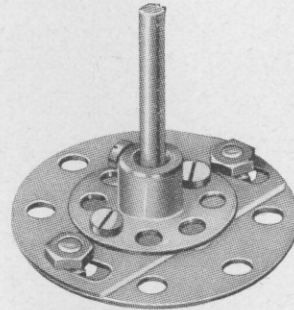
Nr. 15 Lagerbock als Stützpunkt einer losen Welle
Erforderliche Teile:
1 Stück Nr. 013/4,5 | 2 Stück Nr. 037 a | 1 Stück Nr. 045
1 " " 021 | 2 " " 037 b | 1 " " 052

Grundformen (Fortsetzung) Allgemeine Bauvorlagen



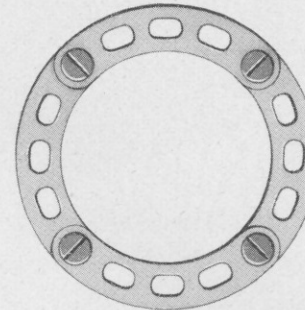
Nr. 16 Schraube als Zapfen auf Platte

Erforderliche Teile: 1 Stück Nr. 024
1 " " 037
1 " " 052



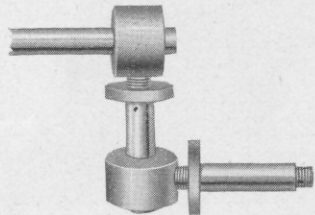
**Nr. 17 Zusammengesetzte
runde Scheibe**

Erforderliche Teile:
1 Stück Nr. 013/5,5 | 2 Stück Nr. 037 a
1 " " 024 | 4 " " 037 b
2 " " 037 | 2 " " 0151



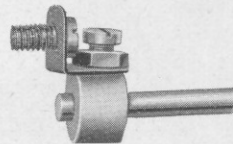
**Nr. 18 Zusammengesetzter
Ring aus Bogenbändern**

Erforderliche Teile: 4 Stück Nr. 03/5
4 " " 037 a
4 " " 037 b



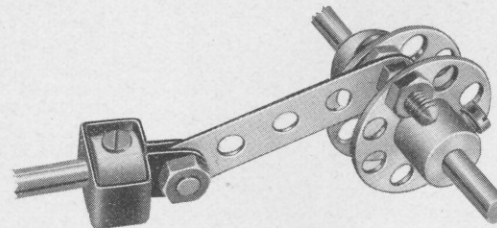
**Nr. 19 Zusammengesetzte
Handkurbel**

Erforderliche Teile: 1 Stück Nr. 013/5,5
2 " " 038
2 " " 059



Nr. 20 Kleiner Exzenter

Erforderliche Teile: 1 Stück Nr. 012
1 " " 013/3,5
2 " " 037
1 " " 037 b
1 " " 059



Nr. 21 Großer Exzenter

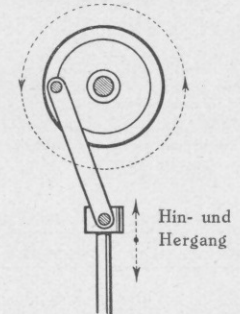
Erforderliche Teile:
1 Stück Nr. 01/5 | 1 Stück Nr. 037
1 " " 013/4,5 | 4 " " 037 b
2 " " 013/1,5 | 1 " " 059
2 " " 024 | 1 " " 094
1 " " 035 a

Was ist ein Exzenter ?

Der Techniker sagt: Ein Exzenter ist ein Maschinenteil, das ebenso wie ein Kurbeltrieb eine Drehbewegung in einen gradlinigen Hin- und Hergang umwandelt.

Exzentrisch heißt — aus der Mitte sitzend. Die Hauptteile eines Exzenters sind: Exzentrerscheibe und Exzenterstange.

Drehbewegung

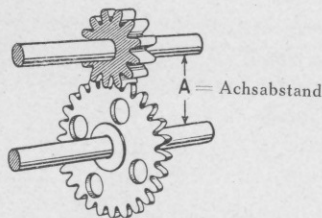


Grundform 20 zeigt die einfachste Ausführung; hier sitzt auf der Welle ein Stelling 059 und auf diesem ist ein Winkelstück 012 angeschraubt. An diesem Winkelstück wird die Exzenterstange befestigt.

Grundform 21 zeigt einen Exzenter, der aus 2 Exzentrerscheiben (Lochscheibenräder 024) besteht. In der Mitte ist das Flachband 01/5 als Exzenterstange angeschraubt.

Wann werden Zahnräder angewandt?

Zahnäder dienen zur Kraftübertragung bei parallel (in einer Ebene) liegenden Wellen, die einen geringen Achsabstand haben.

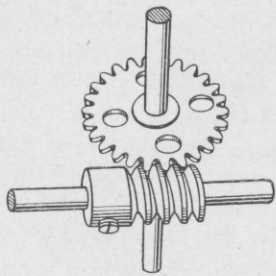


Bei 1 Umdrehung des großen Rades Nr. 027 mit 26 Zähnen, macht das kleine Rad Nr. 025 mit 13 Zähnen 2 Umdrehungen.

Das Übersetzungs- bzw. Untersetzungsverhältnis, bestimmt sich stets nach der Zähnezahl der Räder, die miteinander in Eingriff stehen.

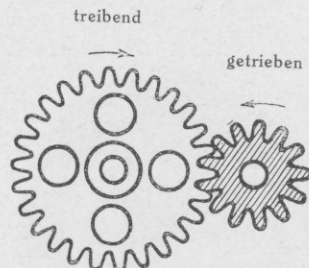
Wann werden Schnecken und Schneckenräder angewandt?

Schnecken und Schneckenräder dienen ebenfalls zur Kraftübertragung, aber bei sich kreuzenden Wellen mit geringem Achsabstand.



Grundformen (Fortsetzung)

Zahnäder

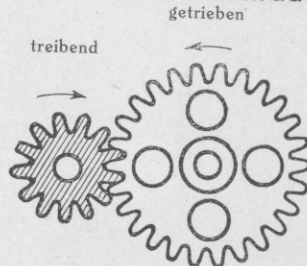


Nr. 22 Zahnradübersetzung (ins Schnelle)

Hier macht:
Großes Rad 1 Umdrehung
Kleines Rad 2 Umdrehungen
(Änderung der Umdrehungsrichtung)

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 013/4,5
1 " " 027
1 " " 025

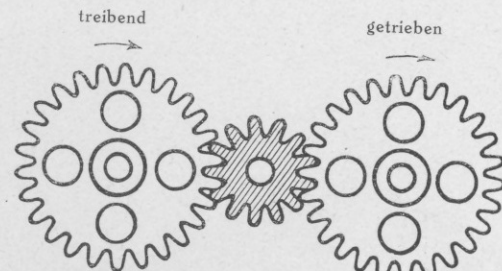


Nr. 23 Zahnraduntersetzung (ins Langsame)

Hier macht:
Kleines Rad 2 Umdrehungen
Großes Rad 1 Umdrehung
(Änderung der Umdrehungsrichtung)

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 013/4,5
1 " " 027
1 " " 025

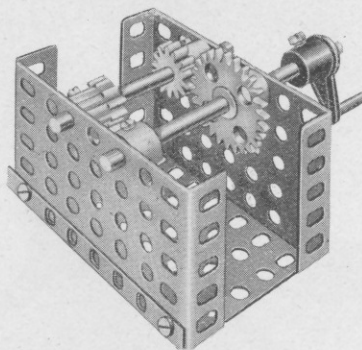


Nr. 24 Zahnrad als Zwischenrad

Gleiche Umdrehungszahl
Hier macht: Großes Rad 1 Umdrehung
Kleines Rad 2 Umdrehungen
Großes Rad 1 Umdrehung
(Gleiche Umdrehungsrichtung)

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 013/4,5	2 Stück Nr. 027
1 " " 013/2,5	1 " " 025



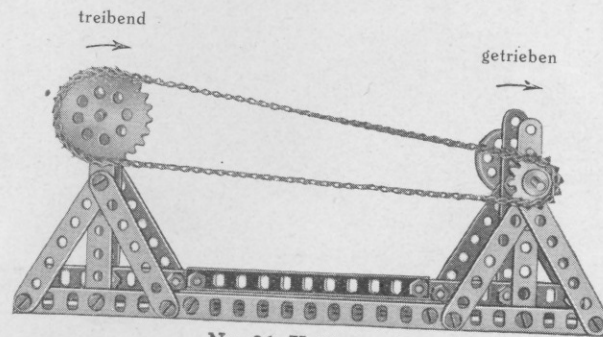
Nr. 25 Zahnradgetriebe

Erforderliche Teile:	
1 Stück Nr. 013/7	4 Stück Nr. 037b
1 " " 013/3,5	1 " " 052
1 " " 025	2 " " 053
1 " " 026	1 " " 059
1 " " 027	1 " " 062
4 " " 037	

Zahnketten (Antriebsketten) werden heute überall verwendet, sei es für den Antrieb von kleinen empfindlichen Apparaten wie Zählern, Uhrwerken oder im Großbetrieb beim Antrieb schwerer Arbeitsmaschinen.

Durch die Kettenräder Nr. 030 und Nr. 030a in Verbindung mit der Antriebskette Nr. 039 ist es möglich, Kräfte gleitungsfrei zu übertragen. In vielen Fällen, wo die Anwendung von Zahnradern und Riemen ausgeschlossen ist, wird das Kettengetriebe mit Vorzug verwendet.

Die Kette darf nicht zu straff gespannt sein, sondern soll leicht durchhängen.



Nr. 26 Kettenradantrieb

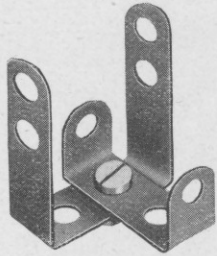
Hier macht: Großes Kettenrad 1 Umdrehung
Kleines Kettenrad 2 Umdrehungen

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/9	1 Stück Nr. 030
8 " " 01/7	1 " " 030a
2 " " 08/25	20 " " 037
2 " " 013/6	20 " " 037b
2 " " 021	1 " " 039

Grundformen (Fortsetzung)

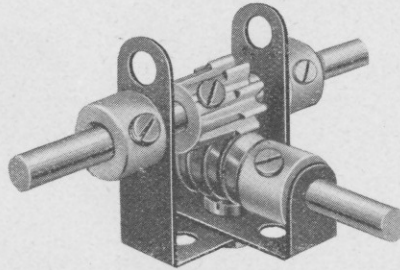
Schneckengetriebe



Nr. 27 Schneckengehäuse

Erforderliche Teile:

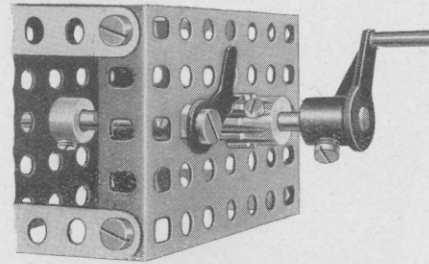
1 Stück Nr. 037 a
1 " " 037 b
1 " " 044 b
1 " " 046 a



Nr. 28 Schneckengetriebe 1 : 10

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 013/4,5	1 Stück Nr. 037 b
1 " " 026	1 " " 044 b
1 " " 032	1 " " 046 a
1 " " 037 a	2 " " 059

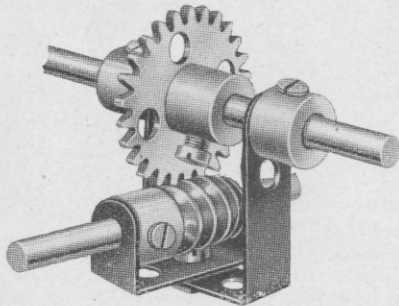


Nr. 30 Zahnrad mit Sperrklinke

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01 5	10 Stück Nr. 037 b
1 " " 013/6	2 " " 053
1 " " 026	2 " " 059
1 " " 033	1 " " 062
9 " " 037	

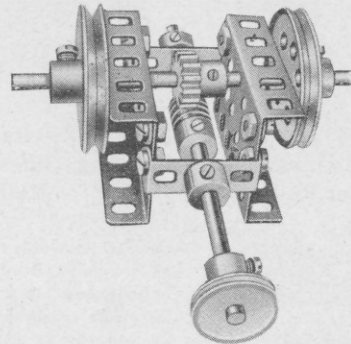
Verhindert das Zurückschnellen der Handkurbel und ermöglicht, die Last in jeder Stellung freischwebend festzuhalten.



Nr. 28 a Schneckengetriebe 1 : 26

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 013/4,5	1 Stück Nr. 037 b
1 " " 027	1 " " 044 b
1 " " 032	1 " " 046 a
1 " " 037 a	2 " " 059

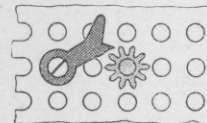


Nr. 29 Schneckengetriebe 1 : 13

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/5	1 Stück Nr. 032
1 " " 013/7	8 " " 037
1 " " 013/6	8 " " 037 b
2 " " 021	2 " " 053 a
1 " " 022	2 " " 059
1 " " 025	2 " " 060,5

Die Sperrklinke ist um eine Achse drehbar gelagert und kann ein- und ausgerückt werden. Ist die Sperrklinke eingerückt, dann greift sie in die Zähne des Sperrrades ein und hält dieses an. Diese Sperrvorrichtungen dienen zur Sicherheit und werden hauptsächlich im Kranbau angewandt.



Nr. 30 a

Wie wird das Untersetzungsverhältnis eines Schneckengetriebes bestimmt?

Die Beantwortung dieser Frage ergibt sich aus folgender Überlegung:

Drehen wir die Schnecke einmal herum, so treibt diese das Zahnrad um einen Zahn weiter.

Also muß z. B. bei Grundform 28 die Schnecke 10mal herumgedreht werden, wenn das Zahnrad 026 mit 10 Zähnen eine volle Umdrehung machen soll. Hierbei wird die Umdrehungsgeschwindigkeit verringert. Das Untersetzungsverhältnis ist in diesem Falle 1 : 10

Weitere Schneckengetriebe sind:

	Umdrehung des Zahnrades	Umdrehung der Schnecke
Grundform 28 a	1	26
" 29	1	13

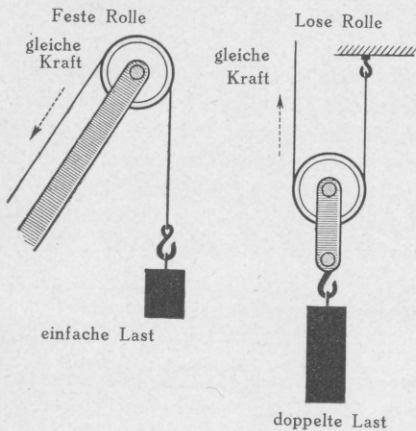
Die **Kraftwirkung** wird sich bei diesen Schneckengetrieben um das **sovielfache steigern**, wie sich die Umdrehungsgeschwindigkeit verringert.

Dieses wird in der Praxis zweckmäßig ausgenutzt, um mit geringem Kraftaufwand große Lasten zu heben, z.B. im Kranbau und beim Schraubflaschenzug.

Kann die Hubkraft eines Krans um das mehrfache gesteigert werden?

Ja, denn zur Bewältigung größerer Lasten ist der Lasthaken über lose Rollen am zwei- oder dreifachen Seil nach Art des Flaschenzuges aufzuhängen.

(Natürlich ist auf die Tragfähigkeit des Krans Rücksicht zu nehmen.)



Grundform 32

Hier ist die aufzuwendende Kraft gleich der hochzuhebenden Last.

Grundform 33

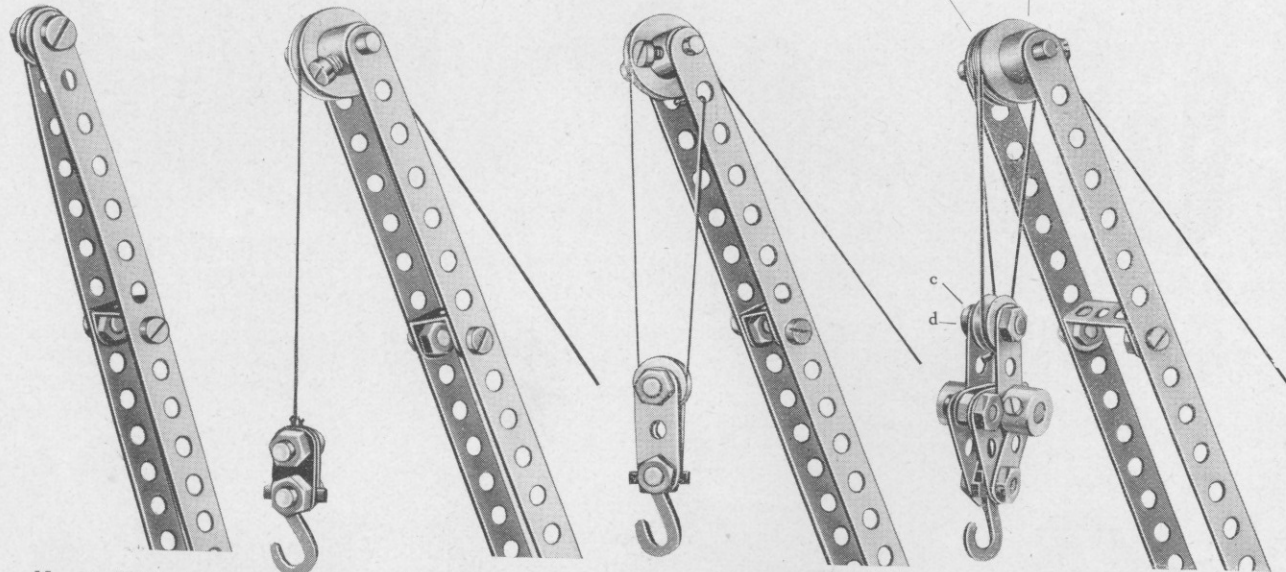
Mit der gleichen Kraft wie Grundform 32 kann die doppelte Last hochgehoben werden.

Grundform 34

Mit der gleichen Kraft wie bei Grundform 32 kann jetzt die dreifache Last hochgehoben werden.

Grundformen (Fortsetzung)

Lasthaken



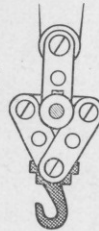
Nr. 31 Kranspitze

Erforderliche Teile:

2	Stück	Nr. 01/25
1	"	" 011
1	"	" 023
2	"	" 035
2	"	" 037 a
3	"	" 037 b

Lasthaken zu Grundform 34

Je drei Stück übereinandergelegte Bänder 01/3 bilden die beiderseitigen Hakenbleche, die durch Schrauben zusammengehalten werden, wobei man je eine Mutter dazwischenfügt.



Nr. 32 Einfache Seilaufhängung auf fester Rolle

Das Seil führt über das Schnurlaufrad 022 und wird an der die beiden Flachstücke 010 zusammenhaltenden Schraube befestigt.

Erforderliche Teile:

2	Stück	Nr. 01/25
2	"	" 010
1	"	" 011
1	"	" 013/1,5
1	"	" 022
4	"	" 037 a
4	"	" 037 b
1	"	" 040
1	"	" 057

Nr. 33 Zweifache Seilaufhängung über eine lose Rolle

Das Seil führt über Schnurlaufrad 022 zu der zwischen den Flachbändern 01/3 befindlichen losen Rolle 023. Von hier läuft es zur Kranspitze zurück und wird an dieser befestigt.

Erforderliche Teile:

2	Stück	Nr. 01/25	1	Stück	Nr. 035
2	"	" 01/3	3	"	" 037 a
1	"	" 011	4	"	" 037 b
1	"	" 013/1,5	1	"	" 040
1	"	" 022	1	"	" 057
1	"	" 023			

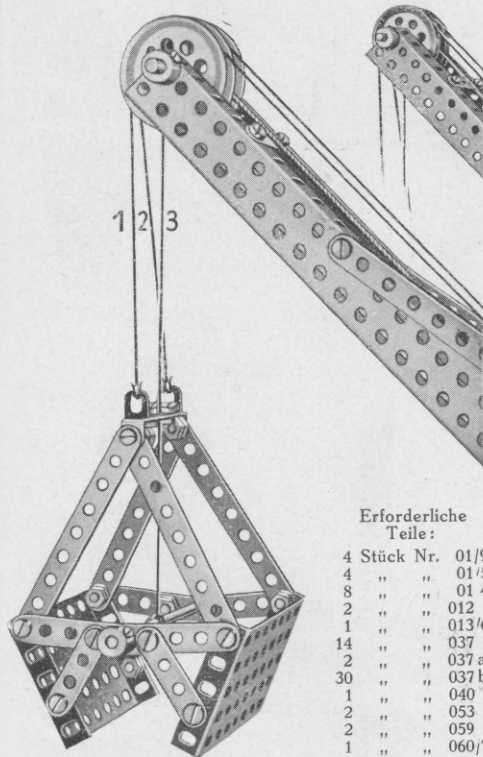
Nr. 34 Dreifache Seilaufhängung über eine lose und zwei feste Rollen

Hier sind in der Kranspitze zwei Schnurlaufräder 022 eingebaut. Das Seil führt erst über Schnurlaufrad a zu der zwischen zwei Flachbändern laufenden losen Rolle c, dann wieder zurück in die Kranspitze zum Schnurlaufrad b. Von hier läuft das Seil wieder herunter und wird an der die beiden Flachbänder zusammenhaltenden Schraube d festgeknüpft.

Erforderliche Teile:

2	Stück	Nr. 01/25	3	Stück	Nr. 037
8	"	" 01/3	2	"	" 037 a
1	"	" 013/2,5	8	"	" 037 b
1	"	" 013/1,5	1	"	" 040
2	"	" 022	1	"	" 057
1	"	" 023	2	"	" 059
1	"	" 035	1	"	" 060/5

Grundformen (Fortsetzung) Greifer



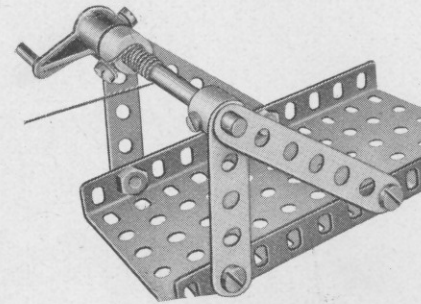
Erforderliche Teile:

4	Stück	Nr. 01/9
4	"	" 01/5
8	"	" 01 4
2	"	" 012
1	"	" 013/6
14	"	" 037
2	"	" 037 a
30	"	" 037 b
1	"	" 040
2	"	" 053
2	"	" 059
1	"	" 060/7

Nr. 35 Greifer mit 3 fachem Seil

Bauanleitung hierzu bei den Modellen des Kastens 03 (Modell Nr. 03-6)

Grundform 35 stellt einen Greifer dar, der in Verbindung mit einem Kran Verwendung findet. Die beiden äußeren Seile 1 und 2 dienen zum Heben und Senken des Greifers, während das innere Seil 3 zum Öffnen und Schließen desselben dient. Beim Bauen ist darauf zu achten, daß alle 3 Seile auf 3 gleich große Rollen aufgewickelt werden; es muß aber noch eine kleine Zusatz-Vorrichtung in dem Kran vorgesehen werden, die es ermöglicht, das mittlere Seil nach Bedarf zu verlängern (beim Öffnen des Greifers) bzw. zu verkürzen (beim Schließen des Greifers).

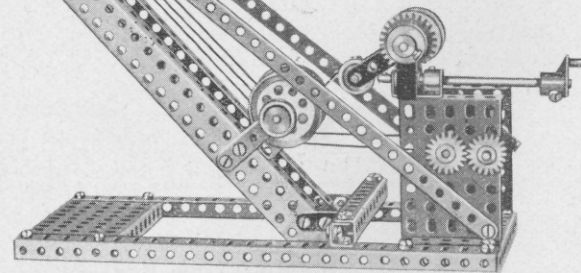


Nr. 37 Bauwinde

Seilbefestigung an Schraube 037 a
am Stelling 059

Erforderliche Teile:

2	Stück	Nr. 01/5	4	Stück	Nr. 037 b
2	"	" 01 7	1	"	" 040
1	"	" 013/4,5	1	"	" 052
1	"	" 037	2	"	" 059
4	"	" 037 a	1	"	" 062



Nr. 36 Ausleger zum Greifer

Wie ist die Wirkungsweise eines Greifers?

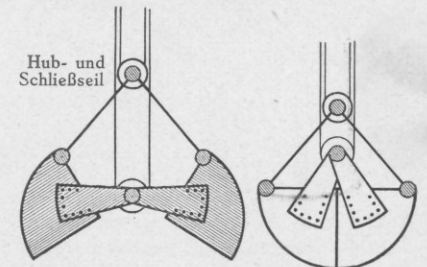
Der Greifer hängt meistens an dem Ausleger eines Krans oder an einer Laufkatze. Er wird von dem Führerstand aus durch zwei besondere Seile, dem sog. Hub- und Schließseil und dem Entleerungsseil mit Hilfe von Winden bedient.

Der Greifer besteht aus zwei Schaufeln, die in einem starken Rahmen drehbar gelagert sind und sich zangenförmig öffnen und schließen. Auf das aufzunehmende Gut wird der Greifer stets in geöffneten Stellung herabgelassen, wobei er sich infolge seines Gewichtes eingrät.

Durch Anziehen des Hub- und Schließseiles wird sodann der Greifer geschlossen und nimmt dabei das in seinem Bereich befindliche Gut selbsttätig auf. Darauf wird der Greifer hochgezogen und gleichzeitig dahingeschwenkt, wo er sich entleeren soll. Dieses geschieht durch Anziehen des Entleerungsseiles.

Die untenstehenden Skizzen zeigen eine solche Anordnung der Seile.

Entleerungsseil



Greifer geöffnet

Greifer geschlossen

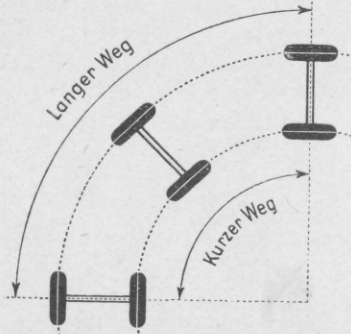
Die Ausführung der Greifer richtet sich nach den verschiedenen Fördergütern. Es gibt z. B. besondere Greifer für Rüben, Kartoffeln, Sand, Steine, Koks und Kohlen.

Der in Grundform 35 dargestellte Greifer hat eine etwas andere Seilanordnung, die aber im Prinzip der hier beschriebenen gleichkommt.

MINEX-MÄRKLIN

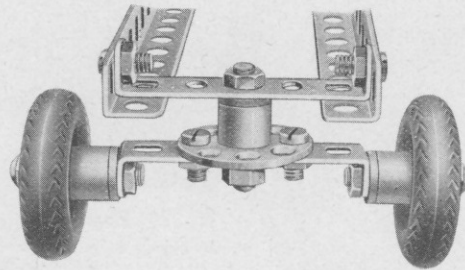
Warum ein loses und ein festes Rad?

Wenn ein Fahrzeug eine Kurve durchfährt, werden die nach der Innenseite der Kurve liegenden Räder einen kürzeren Weg zurücklegen, sich also weniger oft umdrehen, als die Außenräder. Würden die einzelnen Räderpaare nun fest auf ihrer Achse sitzen, so müßten sie unter allen Umständen sich gleich oft umdrehen, ungeachtet, ob sie außen oder innen sitzen. Die Folge wäre, daß immer eines davon das andere bremsen, und der Wagen in den Kurven schwer laufen würde. Deshalb müssen die Räder der einzelnen Räderpaare voneinander unabhängig beweglich sein (siehe Skizze).



Auch beim Auto muß dieses berücksichtigt werden. Es besitzen deshalb alle Autos ein sogenanntes „Differential“- oder „Ausgleichs“-Getriebe. Mehrere Zahnräder greifen derartig im Innern des Differentialgehäuses ineinander, daß die Geschwindigkeit der beiden Räder ausgeglichen wird, d. h. wenn das eine Rad in einer Kurve langsamer läuft, so läuft durch das Ausgleichsgetriebe das andere Rad umso schneller.

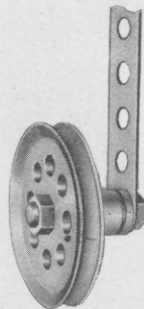
Grundformen (Fortsetzung) Fahrzeuge



Nr. 38 Einfache Lagerung der Vorderradachse

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 08/11	3 Stück Nr. 038
2 " " 022	3 " " 038 b
1 " " 024	2 " " 060/7
4 " " 037	2 " " 091/22
4 " " 037 b	

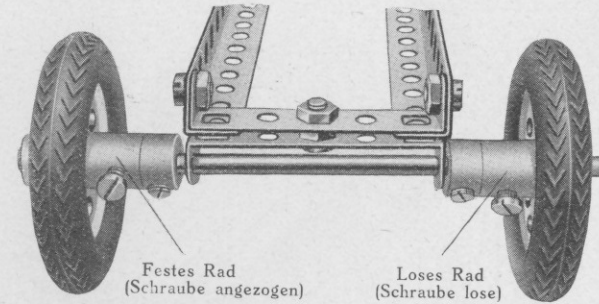


Nr. 40

Bolzen als Radachse

Erforderliche Teile:

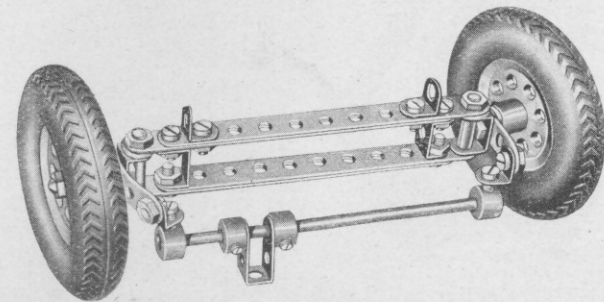
1 Stück Nr. 01/9
1 " " 021
1 " " 037 b
1 " " 038
1 " " 038 b



Nr. 39 Loses und festes Rad

Erforderliche Teile:

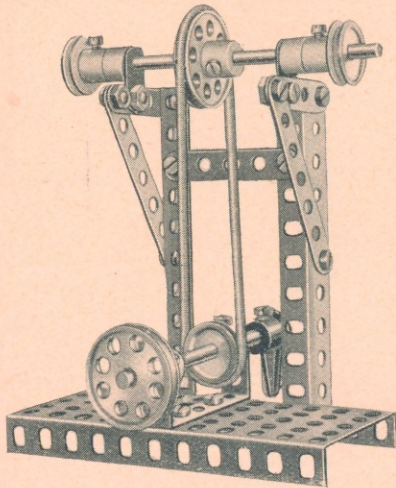
2 Stück Nr. 08/11	4 Stück Nr. 037 b
1 " " 013 7	2 " " 059
2 " " 021	2 " " 060/7
3 " " 037	2 " " 091/21



Nr. 41 Autovorderachse

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 021	2 Stück Nr. 038 b
2 " " 01 3	10 " " 037	1 " " 044 a
4 " " 011	2 " " 037 b	4 " " 059
4 " " 012	4 " " 038	2 " " 091/21
1 " " 013,7		

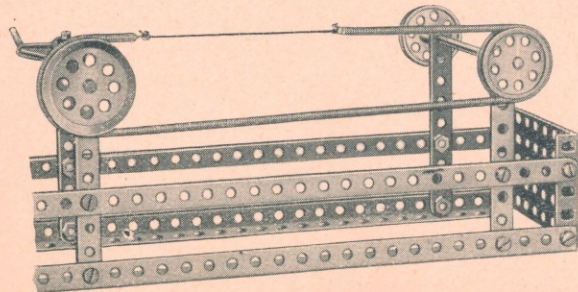


Nr. 42 Halbkreuz-Riemenantrieb
zur Kraftübertragung bei sich kreuzenden Wellenrichtungen

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/7	3 Stück Nr. 022
1 " " 01/5	14 " " 037
2 " " 01/4	14 " " 037 b
2 " " 08/11	1 " " 046
2 " " 010	1 " " 052
1 " " 013/7	1 " " 055
1 " " 013/5,5	3 " " 059
2 " " 021	1 " " 062

Die Anwendung dieses Riemenantriebes ist erforderlich bei Maschinen, die quer zur Richtung der Transmissionswelle gestellt sind. Die sich kreuzenden Wellen können in einem beliebigen Winkel zueinander stehen.

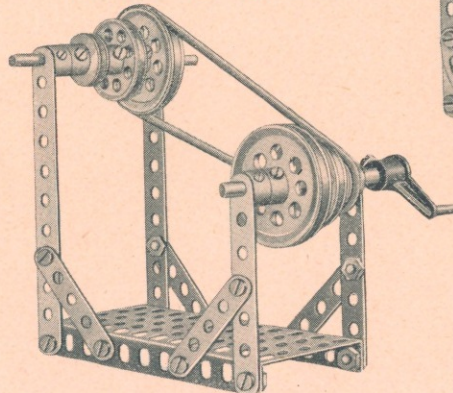


Nr. 45 Antrieb mit Spirale und Schnur

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/25
4 " " 01/9
2 " " 08/25
2 " " 013/7
2 " " 021
1 " " 021 a
12 " " 037
12 " " 037 b
1 " " 040
1 " " 053
1 " " 055
1 " " 062

Grundformen (Fortsetzung) Antrieb mit Spirale



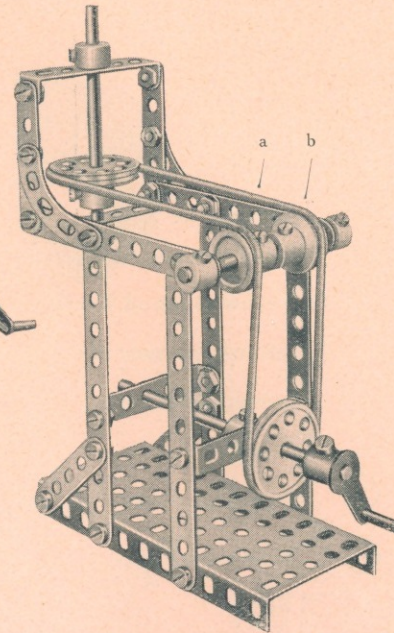
Nr. 43 Stufenscheiben-Antrieb

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11	12 Stück Nr. 037
2 " " 01/7	12 " " 037 b
4 " " 01/5	1 " " 052
2 " " 013/5,5	1 " " 055
2 " " 021	4 " " 059
2 " " 021 a	1 " " 062
2 " " 022	

Änderung der Drehrichtung

Wird die Antriebsspirale oder die Antriebschnur gekreuzt (verschränkt) aufgelegt, so läuft stets die getriebene Welle in entgegengesetzter Drehrichtung.



Nr. 44 Winkel-Riemenantrieb
zur Kraftübertragung bei sich schneidenden Wellenrichtungen

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 022
2 " " 01/9	22 " " 037
4 " " 01/5	22 " " 037 b
2 " " 03/5	1 " " 052
1 " " 013/6	1 " " 055
1 " " 013/5,5	5 " " 059
1 " " 013/4,5	4 " " 060/7
2 " " 021	1 " " 062

Die beiden Rollen a und b (sog. Leitrollen) sitzen lose auf der Welle. Die Verwendung solcher Leitrollen ermöglichen verschiedenartige Lagerung der Wellen.

Für den Antrieb der Modelle ist nicht unbedingt eine Transmissionspirale erforderlich, sondern es genügt in den meisten Fällen die gewöhnliche, jedem Kasten beigegebene Transmissionschnur. Damit die Modelle leicht laufen, darf die Schnur jedoch nicht zu straff gespannt sein, weshalb eine Verbindung von Transmissionschnur und Spirale nach Grundform Nr. 45 einen vorteilhaften Ausgleich ermöglicht.

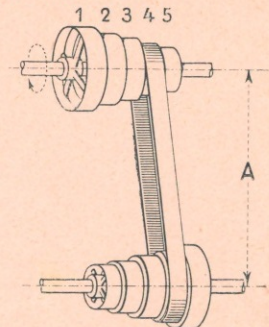
Gibt es außer der Kraftübertragung durch Zahnräder und Schnecken noch andere Ausführungen?

Außer den Zahnrad- und Schneckengetrieben gibt es noch die sogenannten **unverzahnten** Antriebe. Diese finden Verwendung bei größeren Achsabständen, wie z. B. bei einem Deckenvorgelege zum Antrieb von Werkzeugmaschinen. (Siehe untenstehende Skizze, A = Achsabstand)

Die Kraftübertragung der Scheiben erfolgt durch einen Treibriemen.

Stufenscheibenantrieb (Grundform 43)

Zur Änderung der Drehzahlen werden die sogen. Stufenscheiben verwendet. Stufenscheiben sind eine bestimmte Anzahl nebeneinandergesetzte, im Durchmesser gleichmäßig abgestufte Riemenscheiben. Die untenstehende Abbildung zeigt einen solchen Stufenscheibenantrieb. Von der kleineren Scheibe 4 im Deckenvorgelege führt hier der Treibriemen auf die größere Scheibe 4a. Diese hat dann infolge ihres größeren Durchmessers eine geringere Umdrehungsgeschwindigkeit, als die Scheibe im Deckenvorgelege.



1a 2a 3a 4a 5a

Durch Umlegen des Treibriemens auf die verschiedenen Stufen kann die Umdrehungszahl **vergrößert**, (z. B. von Scheibe 1 auf Scheibe 1a) oder **verkleinert** werden (z. B. von Scheibe 4 auf Scheibe 4a). Die Riemenlänge ist in allen Fällen dieselbe, da ja die Stufenscheibe im Deckenvorgelege nur in umgekehrter Anordnung eingebaut ist.

Was ist Wechselstrom?

Wechselstrom ist eine Stromart, die ihre Richtung in sehr kurzen Zeitabständen (50 Perioden in der Sekunde) ändert. Dabei nimmt die Spannung und die Stromstärke in gleicher Weise zu und ab. Die meisten Lichtleitungen in den Großstädten führen Wechselstrom mit der gebräuchlichen Spannung von 110 oder 220 Volt.

Die Leistung des Wechselstromes errechnet sich aus dem Produkt: **Spannung mal Stromstärke** (Volt mal Ampere), wozu noch ein bestimmter Leistungsfaktor ($\cos \varphi$) kommt.

MÄRKLIN-

Transformator Nr. 13470 UG

mit Spannungen von: 3, 6, 9, 11, 17 und 20 Volt für die Inbetriebnahme der elektr. Modelle.

Die Leistung ist 12 VA.

Der Transformator darf nur an Wechselstrom (Drehstrom)-Lichtleitungen angeschlossen werden, auf keinen Fall an ein Gleichstromnetz. Wechselstrom wird am Elektrizitätszähler durch das Zeichen \sim oder \sphericalangle angedeutet. Es darf ferner der Transformator nur an der Spannung angeschlossen werden, für welche er bestimmt ist. Jeder Transformator hat ein Leistungsschild mit der Aufschrift der Primärspannung, d. i. die Spannung des Lichtnetzes, für die er gebaut ist.

(Näheres siehe in der ausführlichen Beschreibung, die jedem Transformator beigegeben ist.)

Grundformen (Fortsetzung)

II. Elektrotechnik Elektrische Schaltzeichen

Allgemeine Zeichen:

$=$	Gleichstrom oder Gleichspannung
\sphericalangle	Wechselstrom od. Wechselspanng.
$+$	Leitungskreuzung ohne Verbindg.
$+$	Leitungskreuzung mit Verbindung
\circ	Klemme
V	Spannungsmesser (Voltmeter)
A	Strommesser (Amperemeter)

Schaltgeräte:

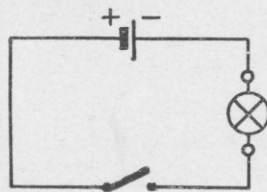
!	Schalter
$\text{---}\text{---}$	Regelbarer Widerstand
 	Kondensator
\otimes	Glühbirne
$\text{---}\text{---}$	Spule mit Eisenkern

Apparate:

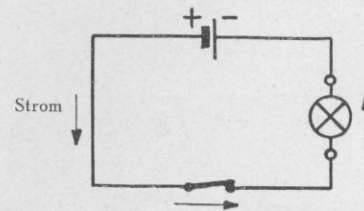
$\text{---}\text{---}$	Transformator
$+$ $-$	Batterie
$\text{---}\text{---}$	Fernsprecher
$\text{---}\text{---}$	Wecker
$\text{---}\text{---}$	Sicherung

Schaltbilder

Bei etwas schwierigeren Anordnungen leistet das Schaltbild gute Dienste, um zu zeigen, wie die einzelnen Geräte, Apparate und Instrumente miteinander zu verbinden sind. Es ist dann ohne Schwierigkeit festzustellen, ob der Strom den richtigen Weg geht, oder ob beim Anschluß Schaltfehler (Kurzschlüsse oder dergl.) vorhanden sind.





1. Schalter geöffnet, Stromkreis unterbrochen, Glühbirne brennt nicht.

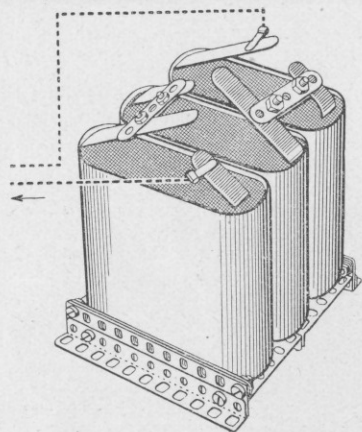


2. Schalter eingelegt, Stromkreis geschlossen, Glühbirne brennt.

In Bild 2 kommt der Weg, den der Strom beim Einschalten nehmen wird, klar zum Ausdruck. Vom Plus-Pol der Batterie geht derselbe über den Schalter und die Glühbirne zum Minus-Pol der Batterie.

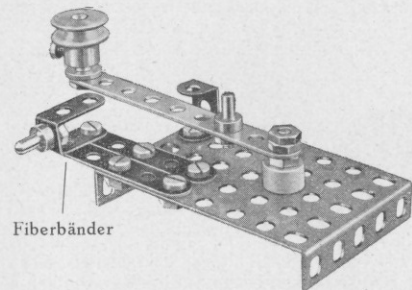
Grundformen (Fortsetzung) Elektrische Bauvorlagen

Stromquelle:
 11-20 Volt (Transformator)
 12 Volt (3 Taschenlampenbatterien hintereinandergeschaltet)



Nr. 46 Drei hintereinandergeschaltete Taschenlampenbatterien

Die kurze Lasche (Pluspol) der einen Batterie wird mit dem Kabel zum Stromverbraucher verbunden. Dann wird die lange Lasche (Minuspol) der ersten Batterie mit der kurzen Lasche der zweiten Batterie durch zwei zusammengeschraubte Flachbänder verbunden usw. (siehe Skizze). Die lange Lasche der letzten Batterie erhält Anschluß mit dem Stromverbraucher. Durch diese Schaltung von drei unverbrauchten Taschenlampenbatterien zu je 4 Volt erhöht man die Spannung auf ungefähr 12 Volt.



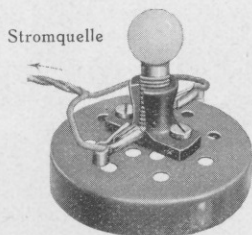
Fiberbänder

Nr. 48 Schalter für Dauerschaltung

d. h. hier wird der Knopf in die Lagergabel 044 geschoben, und zwar so weit, bis das Flachband 01/9 die Lagergabel oder die Schraube berührt, wodurch der Strom dauernd eingeschaltet ist.

Erforderliche Teile:

1 Stück Nr. 01/9	6 Stück Nr. 037 a	1 Stück Nr. 053 a
1 " " 011	12 " " 037 b	1 " " 059
1 " " 022	1 " " 038	2 " " 0306/5
1 " " 035 a	1 " " 044	2 " " 0309



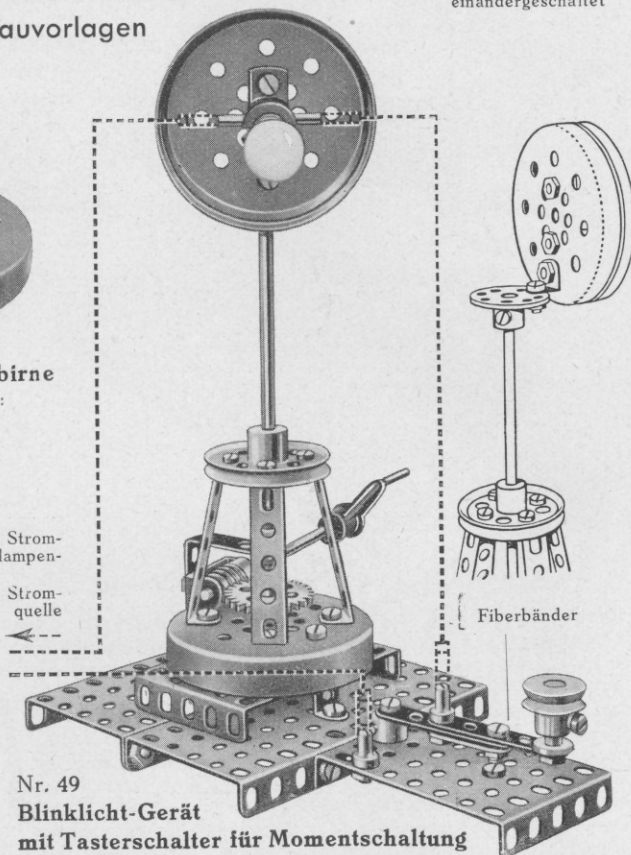
Nr. 47

Fassung mit Glühbirne

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 037
2 " " 037 b
1 " " 065
1 " " 0303
1 " " 0311

Damit eine einwandfreie Isolation vorhanden ist, muß auf den richtigen Einbau der Fiberbänder 0309 geachtet werden.



Nr. 49

Blinklicht-Gerät mit Tasterschalter für Momentschaltung

d. h. beim Drücken auf den Knopf des Schalters wird der Strom eingeschaltet, während beim Loslassen des Knopfes der Strom wieder unterbrochen wird. (Beachte den Einbau der Fiberbänder 0309)

Erforderliche Teile:

1 Stück Nr. 01/3	1 Stück Nr. 035	2 Stück Nr. 053
1 " " 012	1 " " 035 a	3 " " 059
1 " " 013/10	22 " " 037	4 " " 060/7
1 " " 013/6	22 " " 037 b	1 " " 062
1 " " 021 a	1 " " 038	1 " " 065
1 " " 022	1 " " 044 b	1 " " 065 a
1 " " 024	1 " " 046 a	2 " " 0306/5
1 " " 027	2 " " 047	2 " " 0309
1 " " 032	2 " " 052	1 " " 0311

Was ist Gleichstrom?

Unter Gleichstrom stellt man sich einen Strom vor, der im Gegensatz zum Wechselstrom stets gleichmäßig in einer Richtung fließt.

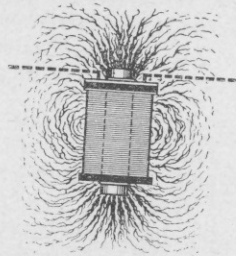
Mit Hilfe einer Taschenlampenbatterie läßt sich dieser Vorgang am einfachsten erklären. An jeder Taschenlampenbatterie ist die kurze herausstehende Lasche der Pluspol, während die lange Lasche der Minuspol ist. Zwischen diesen beiden Polen herrscht im unverbrauchten Zustand der Batterie eine Spannung von ungefähr 4 Volt.

Verbinden wir nun beide Laschen miteinander durch einen elektrischen Leiter z.B. Kupferdraht mit angeschlossener Glühbirne, dann fließt der Strom von dem Pluspol nach dem Minuspol, und zwar solange bis die Batterie erschöpft ist. Gleichstrom wird in erster Linie zum Betrieb von elektrischen Straßenbahnen verwendet. In den Lichtleitungen findet man sehr selten Gleichstrom.

Anstelle von mehreren Taschenlampenbatterien, die in verhältnismäßig kurzer Zeit erschöpft sind, kann auch ein Akkumulator verwendet werden. Dieser hat den Vorteil, daß er sich immer wieder aufladen läßt.

Entsteht eine magnetische Kraft in einer stromdurchflossenen Spule?

Ja, denn durchfließt der Strom eine Spule mit einer großen Anzahl Windungen von dünnem Draht, so wird in der Spule ein elektromagnetisches Feld erzeugt. Es entsteht der bekannte Elektromagnet, dessen Wirkung durch Einfügen eines Eisenkernes noch wesentlich erhöht wird. (Siehe Skizze)

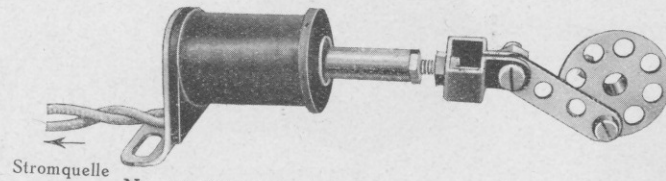


Die Skizze zeigt die unter Strom stehende Spule mit Eisenkern. Durch Eisenfeilspäne wurde das Kraftlinienbild des Elektromagneten deutlich gekennzeichnet. Die Kraftlinien verlaufen im Inneren der Spule gradlinig, treten dann an beiden Seiten aus und schließen sich um die Spule herum.

Diese auftretenden elektromagnetischen Kräfte werden zweckmäßig ausgenutzt, wie es aus den nebenstehenden Grundformen Nr. 50, 51 und 52 deutlich erkennbar ist. Weitere Anwendungen sind bei den Modellen des MINEX-Kastens 03 zu finden.

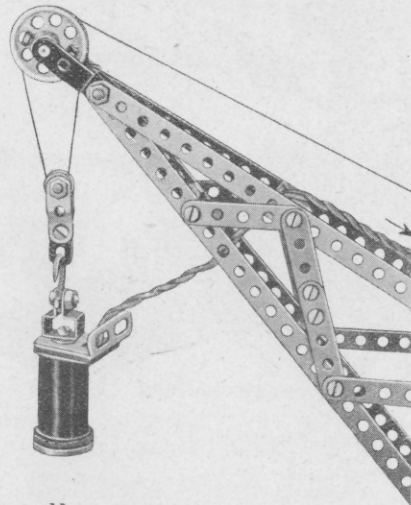
Stromquelle:
 6 Volt, oder
 4 Volt (Taschenlampenbatterie)

Grundformen (Fortsetzung) Elektrische Bauvorlagen



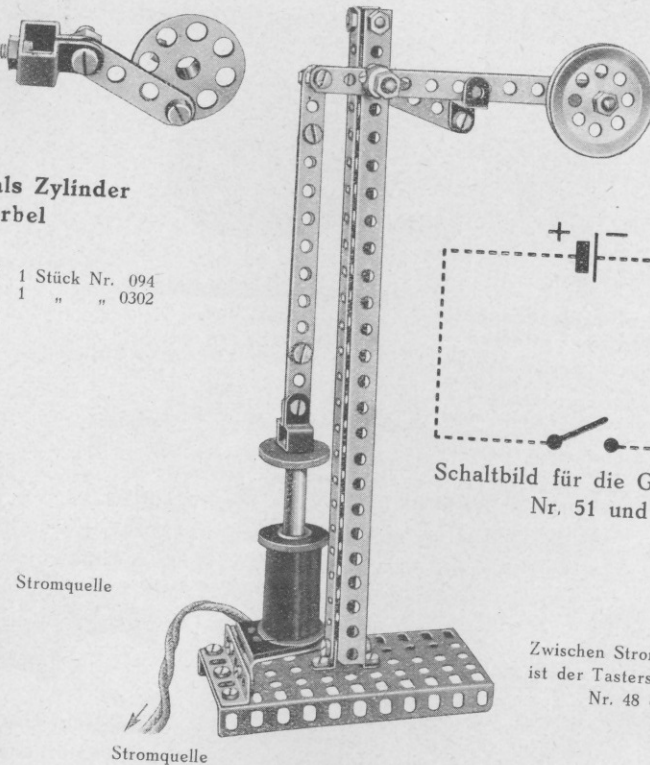
Nr. 50 Elektrische Spule als Zylinder mit Kolben und Kurbel

Erforderliche Teile:		
1 Stück Nr. 01 4	2 Stück Nr. 037	1 Stück Nr. 094
1 " " 024	3 " " 037 b	1 " " 0302
1 " " 035 a	1 " " 038 b	



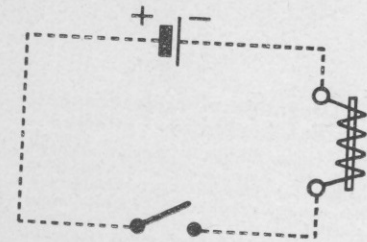
Nr. 51 Elektro-Hebemagnet

Erforderliche Teile:		
3 Stück Nr. 037	1 Stück Nr. 057	
3 " " 037 b	1 " " 094	
1 " " 038 b	1 " " 0302	



Nr. 52 Hauptsignal

Erforderliche Teile:		
3 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 038	
1 " " 01,5	1 " " 045	
2 " " 08/25	1 " " 047 a	
1 " " 08/5	1 " " 052	
1 " " 012	1 " " 059	
1 " " 021 a	1 " " 094	
18 " " 037	1 " " 0302	
18 " " 037 b		



Schaltbild für die Grundformen Nr. 51 und 52


Zwischen Stromquelle und Spule ist der Taster der Grundform Nr. 48 einzubauen.

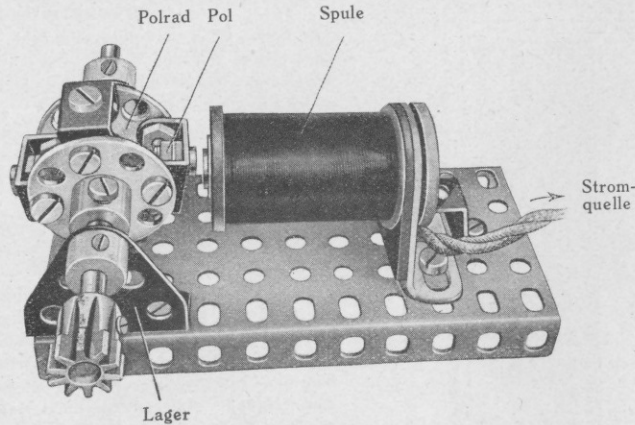
Grundformen (Fortsetzung)

Elektrische Bauvorlagen

Synchron-Motor

(läuft nur mit Wechselstrom) Synchron = gleichlaufend

Stromquelle:
 11—20 Volt (Transformator)



Nr. 53 Synchronmotor

Erforderliche Teile:

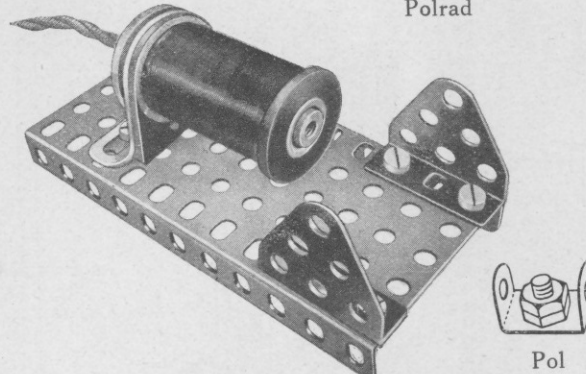
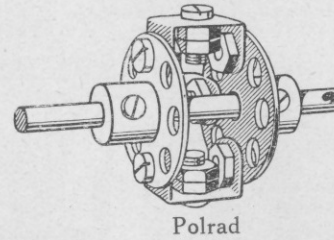
4 Stück	Nr. 011	1 Stück	Nr. 047
1 "	" 013 5,5	2 "	" 051 a
2 "	" 024	1 "	" 052
1 "	" 025	2 "	" 059
20 "	" 037	1 "	" 0302
24 "	" 037b		

Aufbau des Synchronmotors

(vergl. die Abbildungen)

Der Motor besteht aus dem **Ständer**, das ist in unserem Falle die Spule 0302 mit Eisenkern und dem **Läufer**, dem sogenannten Polrad.

Die Spule mit dem Eisenkern ist auf einer als Unterlage dienenden Rechteckplatte 052 aufgeschraubt. Ihr gegenüber sitzen die beiden Lagerplatten 051 a, in deren oberen Löchern die Welle 013/5,5 des Polrades läuft. Das Polrad hat 4 Pole (in der Abbildung ist ein Pol herausgezeichnet) die zwischen zwei Lochscheibenräder 024 befestigt sind. Jeder Pol besteht aus einem Führungsbügel 011, durch den eine Schraube 037 führt. Um ein Herausfallen der Schrauben zu vermeiden, werden hier zwei Muttern zur Sicherung aufgeschraubt.



Die Wirkungsweise des Synchronmotors.

Es ist bereits auf Seite 12 gesagt worden, daß beim Wechselstrom Spannung und Stromstärke in sehr kurzen Zeitabständen (Perioden) zu- und abnehmen. Dieser ständige Wechsel, es sind durchschnittlich 50 Perioden in der Sekunde, hat zur Folge, daß die Spule einmal magnetisch, und dann wieder nichtmagnetisch wird. In diesem gleichen Rhythmus, wie nun die Spule magnetisch bzw. nichtmagnetisch wird, müssen sich die Pole des Polrades vor ihr bewegen, d. h. die Pole werden nur bei starkem magnetischen Feld angezogen. **Es ist daher erforderlich, das Polrad durch rasches Umdrehen erst in den rechten Schwung zu bringen.** Die Umdrehungszahl des Polrades muß synchron mit der Periodenzahl des Wechselstromes sein, d. h. jedesmal wenn der Eisenkern der Spule stark elektromagnetisch ist, muß auch ein Pol angezogen werden können. Synchronmotoren müssen also bei Inbetriebnahme erst in „Tritt“ gebracht werden. Läuft das Polrad langsamer als die erforderliche synchrone Geschwindigkeit, so bleibt der Motor stehen.

Was ist bei der Inbetriebnahme unseres Synchronmotors zu beachten?

1. Der Synchronmotor läuft nur mit Wechselstrom.
2. Die beiden Lager des Polrades sind mit einem Tropfen Nähmaschinenöl zu schmieren.
3. Kabel an Stromquelle (Transformator 11—20 Volt) anschließen.
4. Das Polrad ist mit der Hand in Schwung zu bringen, d. h. dem Polrad wird eine bestimmte Anlaufgeschwindigkeit gegeben.
5. Abwarten ob das Polrad weiter läuft.
6. Wenn nicht, dann das Polrad erneuert in Schwung bringen und solange wiederholen, bis es von selbst weiter läuft. Ist dieses der Fall, dann ist die Umdrehungszahl des Polrades mit der Periodenzahl des Wechselstromes gleich (synchron).
7. Niemals dabei die Geduld verlieren, denn es gelingt nicht immer sogleich, den Motor in den richtigen „Tritt“ zu bringen.
8. Vorsicht! Nach längerer Betriebszeit des Motors wird die Spule sehr heiß.

MINEX-MARKLIN

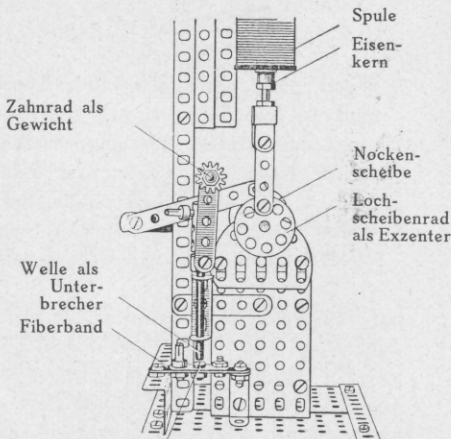
Wie ist die Wirkungsweise des Unterbrechermotors?

1. Vorgang:

Sobald der Strom eingeschaltet ist, wird die Spule magnetisch und zieht den herunterhängenden Eisenkern an, wodurch das mit Gelenkstück und Flachband angesetzte Lochscheibenrad eine halbe Umdrehung macht. Da aber auf der gleichen Welle, auf der das Lochscheibenrad sitzt, auch die Nockenscheibe angebracht ist, macht diese die halbe Umdrehung mit und hebt dabei gleichzeitig durch das aufliegende Flachband mit Schraube die Unterbrechervorrichtung.

2. Vorgang:

Die Stromzuführung wird hierbei unterbrochen, die Spule verliert ihre Anziehungskraft und durch das Eigengewicht fällt der Eisenkern herunter und dreht dabei das Lochscheibenrad um eine weitere halbe Umdrehung. Hierbei senkt sich die Unterbrecherwelle und schaltet den Strom wieder ein. Die Spule wird wieder magnetisch und zieht den Eisenkern an. So wiederholt sich bei jeder Unterbrechung das Kräftespiel.



Schraube als Unterbrecher

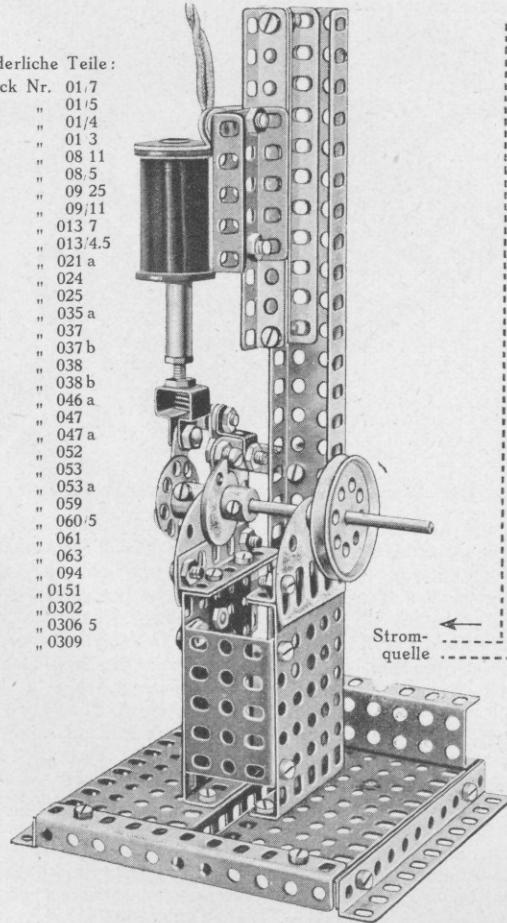
Der Eisenkern ist angezogen, der Unterbrecher öffnet sich.

Stromquelle: \sim 17 Volt oder
 \equiv 16 Volt

Der Unterbrechermotor läuft mit Wechsel- und Gleichstrom.

Erforderliche Teile:

1	Stück Nr.	01 7
2	"	01 5
1	"	01 4
1	"	01 3
4	"	08 11
2	"	08 5
1	"	09 25
2	"	09 11
1	"	013 7
1	"	013 4,5
1	"	021 a
1	"	024
1	"	025
1	"	035 a
51	"	037
54	"	037 b
1	"	038
1	"	038 b
1	"	046 a
1	"	047
1	"	047 a
2	"	052
2	"	053
2	"	053 a
1	"	059
1	"	060 5
1	"	061
1	"	063
1	"	094
2	"	0151
1	"	0302
1	"	0306 5
2	"	0309



Nr. 54 Unterbrechermotor

Grundformen (Fortsetzung) Elektrische Bauvorlagen

Achtung: Lochscheibenrad Mitte und Spulen Mitte müssen genau übereinanderstehen.

Aufbau des Unterbrechermotors

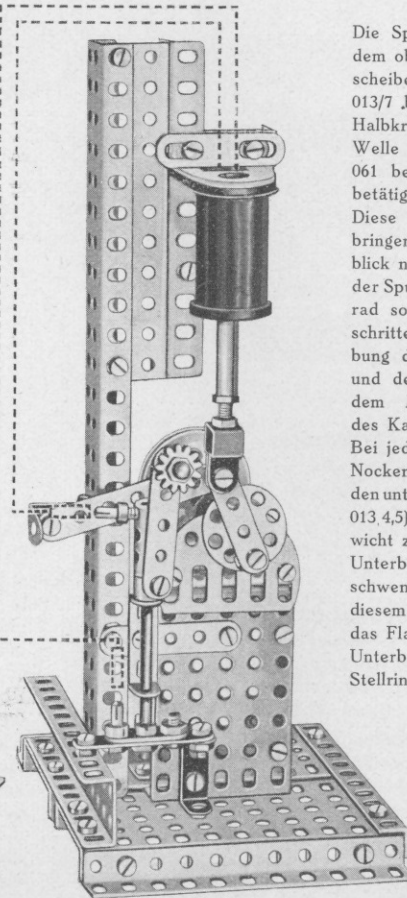
Die Spule 0302 sitzt hier senkrecht an dem oberen Teil des Motors. Das Lochscheibenrad 024 ist auf der Antriebswelle 013/7 befestigt. Diese Welle ist in zwei Halbkreisplatten 0151 gelagert. Auf der Welle ist aber auch die Nockenscheibe 061 befestigt, die den Unterbrecher zu betätigen hat.

Diese Nockenscheibe ist aber so anzubringen, daß ihr Nocken in dem Augenblick nach oben zeigt, wenn der Eisenkern der Spule unten ist, und das Lochscheibenrad soeben den unteren Totpunkt überschritten hat. Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung der Nockenscheibe und der Unterbrechervorrichtung ist bei dem Modell „Balancierdampfmaschine“ des Kastens 03 zu finden.

Bei jeder Umdrehung der Welle hebt der Nocken durch eine sinnreiche Vorrichtung den unten eingebauten Unterbrecher (Welle 013,4,5), der dann wieder durch sein Gewicht zurückfällt. Das Hochheben dieser Unterbrecherwelle geschieht durch ein schwenkbar gelagertes Flachband 01/7. An diesem Flachband ist durch Winkel 047 das Flachband 01/5 befestigt, an dem die Unterbrecherwelle 013/4,5 mit Hilfe eines Stellinges 059 angeschraubt ist. An dem

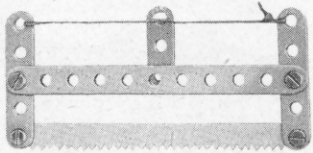
entgegengesetzten Teil des Flachbandes 01/5 ist ein Zahnrad eingeschraubt, das hier nur als Gewicht dient.

Unterhalb der Welle sitzt die Unterbrecherschraube, die durch ein Fiberband 0306/5 isoliert mit dem unteren Teil des Motors verschraubt ist. Der Motor ruht auf zwei Rechteckplatten 052, die mit Winkelbänder 08/11 verschraubt sind.



Der Eisenkern hängt unten, der Unterbrecher schließt soeben.

Modelle
gebaut mit Kasten Nr. 01

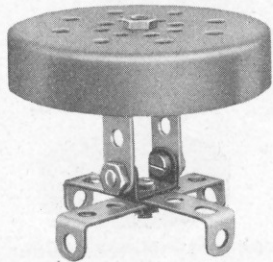


Nr. 01-1 Säge

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 01/3
4 " " 01/5	4 " " 037

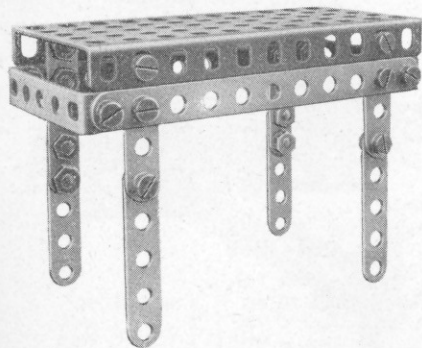
Das Sägeblatt wird aus einem Stück Karton geschnitten.



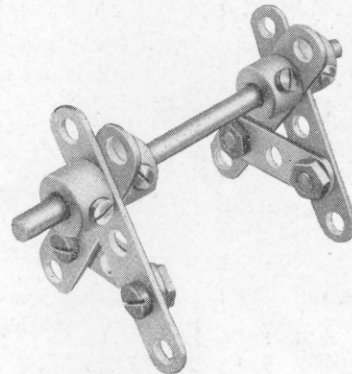
Nr. 01-5 Runder Hocker

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/4	2 Stück Nr. 060/7
2 " " 011	1 " " 065
6 " " 037	



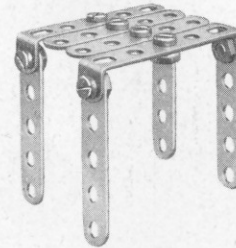
Nr. 01-6 Küchentisch



Nr. 01-2 Sägebock

Erforderliche Teile:

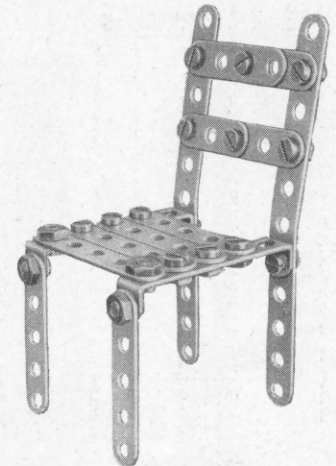
4 Stück Nr. 01/5	4 Stück Nr. 037
2 " " 01/3	4 " " 059
1 " " 013/4,5	



Nr. 01-3 Hocker

Erforderliche Teile:

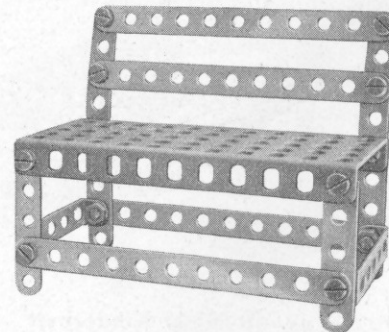
6 Stück Nr. 01/5
1 " " 01/4
8 " " 037
2 " " 060/7



Nr. 01-4 Stuhl

Erforderliche Teile:

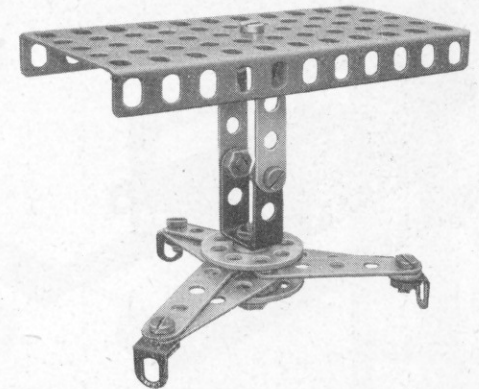
2 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 01/3
6 " " 01/5	18 " " 037
2 " " 01/4	



Nr. 01-7 Bank

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 052
6 " " 01/5	2 " " 060/7
12 " " 037	



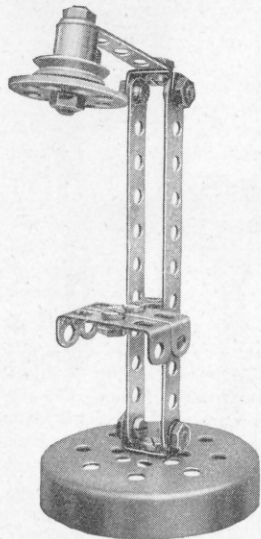
Nr. 01-8 Wohnzimmer Tisch

Erforderliche Teile:

6 Stück Nr. 01/5	1 Stück Nr. 023	1 Stück Nr. 038
2 " " 01/4	2 " " 024 a	1 " " 044
1 " " 011	11 " " 037	1 " " 052
3 " " 012	2 " " 037 b	

MINEX-MARKLIN

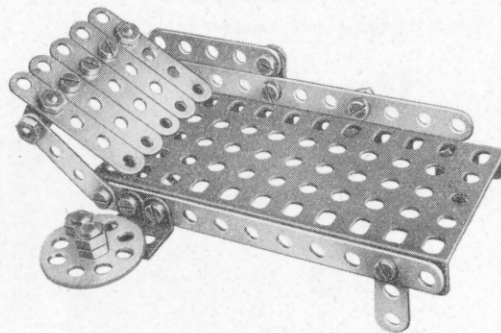
gebaut mit Kasten 01



Nr. 01-9 Stehlampe

Erforderliche Teile:

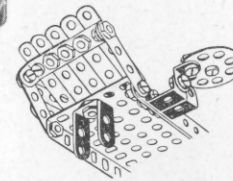
2 Stück Nr. 01/11
1 " " 01/5
1 " " 01/3
2 " " 011
1 " " 012
1 " " 022
1 " " 024 a
10 " " 037
1 " " 038
2 " " 060/5
1 " " 065



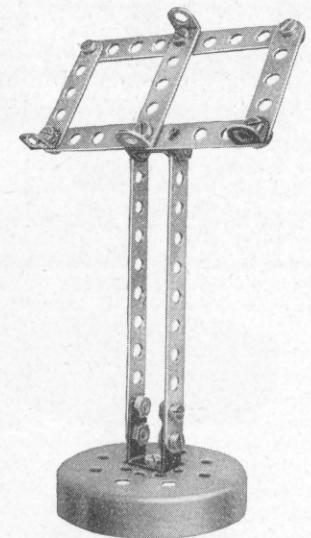
Nr. 01-10 Couch

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 011	2 Stück Nr. 038 b
6 " " 01/5	1 " " 012	1 " " 044
2 " " 01/4	1 " " 024 a	1 " " 052
2 " " 01/3	21 " " 037	1 " " 060/7
2 " " 010	1 " " 037 b	



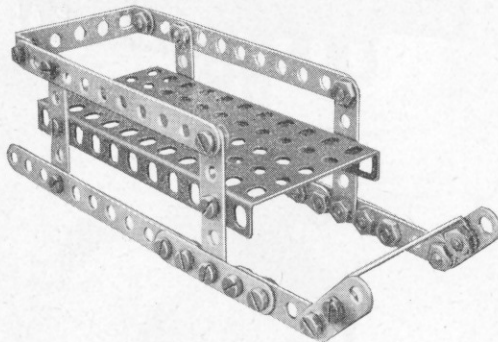
Couch von unten
gesehen



Nr. 01-11 Notenständer

Erforderliche Teile:

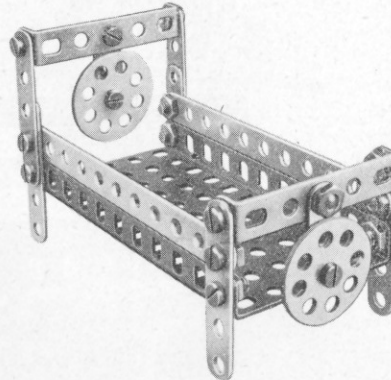
2 Stück Nr. 01/11	13 Stück Nr. 037
6 " " 01/5	1 " " 044
1 " " 011	1 " " 060/7
2 " " 012	1 " " 065



Nr. 01-12 Schlitten

Erforderliche Teile:

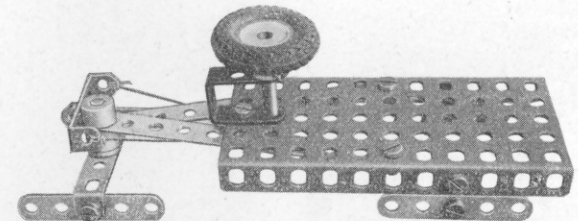
4 Stück Nr. 01/11	26 Stück Nr. 037
6 " " 01/5	1 " " 052
2 " " 01/4	2 " " 060/7
2 " " 01/3	



Nr. 01-13 Kinderbett

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11	16 Stück Nr. 037
6 " " 01/5	1 " " 052
2 " " 01/3	2 " " 060/7
2 " " 024 a	

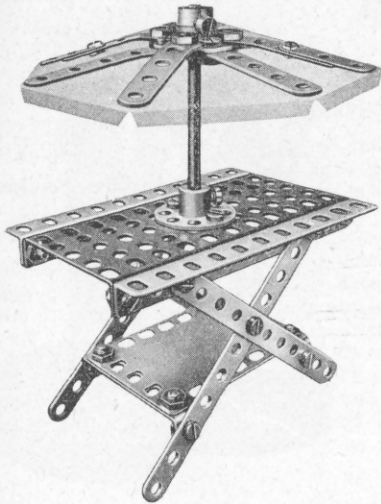


Nr. 01-14 Bob

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11	11 Stück Nr. 037	3 Stück Nr. 059
4 " " 01/5	1 " " 038	1 " " 060/7
2 " " 010	1 " " 044	1 " " 060/5
1 " " 013/2,5	1 " " 052	1 " " 091/22
1 " " 022		

gebaut mit Kasten 01

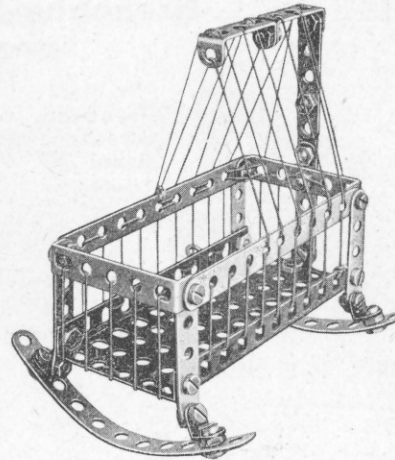


Erforderliche Teile:

4 Stück Nr.	01/11
6 " "	01/5
2 " "	01/4
2 " "	01/3
2 " "	08/11
1 " "	013/4,5
2 " "	024
30 " "	037
1 " "	052
2 " "	060/7
1 " "	0162/5

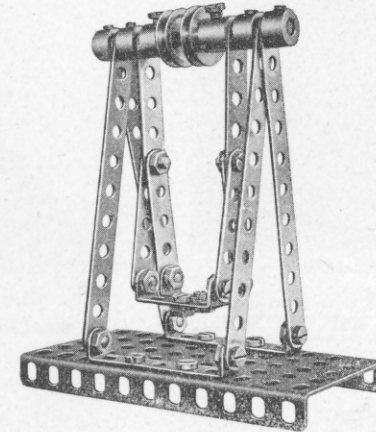
Nr. 01-15

Gartentisch mit Sonnenschirm



Nr. 01-16 Wiege

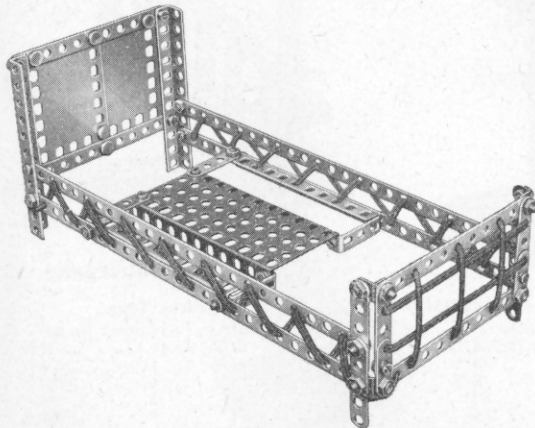
4 Stück Nr.	01/11	5 Stück Nr.	012	1 Stück Nr.	052
6 " "	01/5	23 " "	037	2 " "	060/7
1 " "	01/4	4 " "	037b	2 " "	060/5



Nr. 01-17 Schaukel

Erforderliche Teile:

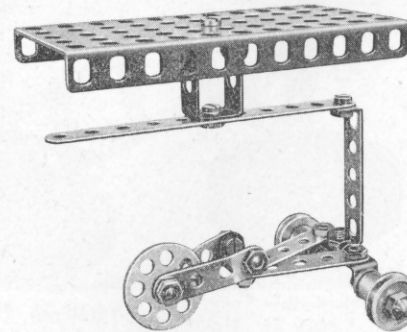
4 Stück Nr.	01/11
6 " "	01/5
1 " "	010
1 " "	013/4,5
2 " "	022
16 " "	037
1 " "	052
4 " "	059
2 " "	060/7
2 " "	060/5



Nr. 01-18 Bettstelle

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr.	01/25
4 " "	01/11
6 " "	01/5
2 " "	01/4
2 " "	01/3
4 " "	08/11
1 " "	010
4 " "	012
30 " "	037
1 " "	052
2 " "	060/5
5 " "	086
2 " "	0162/5



Nr. 01-19 Krankentisch

Erforderliche Teile:

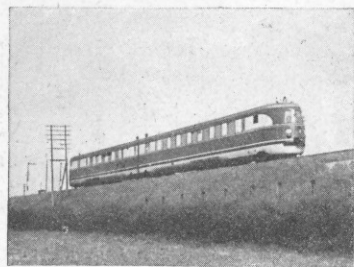
1 Stück Nr.	01/11	2 Stück Nr.	022	1 Stück Nr.	044
2 " "	01/5	1 " "	024a	1 " "	052
2 " "	01/4	12 " "	037	1 " "	060/7
2 " "	011	2 " "	038	1 " "	060/5

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr.	01/25
6 " "	01/5
2 " "	012
24 " "	037
2 " "	060/7

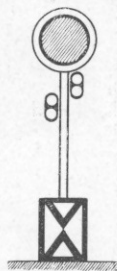


Nr. 01-20 Leiter



FDt in voller Fahrt

Welchen Zweck hat das Vorsignal zu erfüllen?



1000 Meter vor dem Hauptsignal muß der Lokomotivführer wissen, welche Stellung des Signalfügels zu erwarten ist, damit bei **Haltstellung** noch rechtzeitig die Bremsen angezogen werden können.

Dieses wird aus der Stellung des Vorsignals erkannt, das gleichzeitig mit dem Hauptsignal gestellt wird.

- Steht die Scheibe senkrecht**
— Halt am Hauptsignal —
- Ist die Scheibe umgelegt**
— Fahrt frei am Hauptsignal —

gebaut mit Kasten 01

Eisenbahn-Zubehör Spur 00

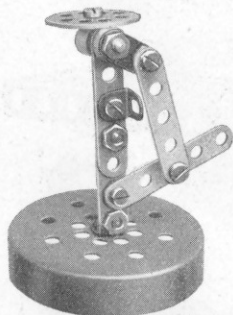
Spurweite = 16,5 mm



Nr 01-21 Eisenbahnstreckensignal „A“

Erforderliche Teile:

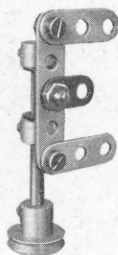
2	Stück Nr.	01/5
1	" "	01/3
1	" "	011
1	" "	013/4,5
1	" "	022
4	" "	037
2	" "	059



Nr. 01-25 Vorsignal

Erforderliche Teile:

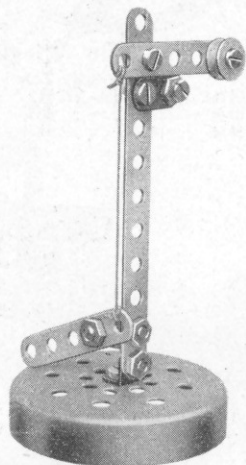
3	Stück Nr.	01/5
1	" "	01/4
1	" "	010
2	" "	012
1	" "	024 a
8	" "	037
3	" "	037 b
1	" "	038
1	" "	059
1	" "	065



Nr. 01-22 Eisenbahnstreckensignal „E“

Erforderliche Teile:

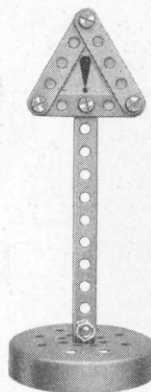
1	Stück Nr.	01/5
2	" "	01/3
1	" "	010
1	" "	011
1	" "	013/4,5
1	" "	022
3	" "	037
2	" "	059



Nr. 01-26 Hauptsignal

Erforderliche Teile:

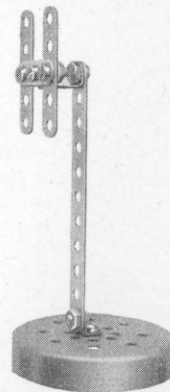
1	Stück Nr.	01/11
2	" "	01/5
1	" "	010
2	" "	012
1	" "	023
8	" "	037
3	" "	037 b
1	" "	065



Nr. 01-23 Warnungstafel

Erforderliche Teile:

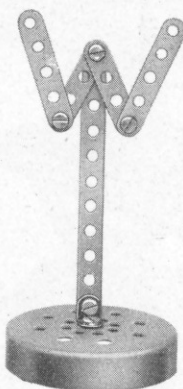
1	Stück Nr.	01/11
3	" "	01/5
1	" "	012
6	" "	037
1	" "	065



Nr. 01-27 Halteposten

Erforderliche Teile:

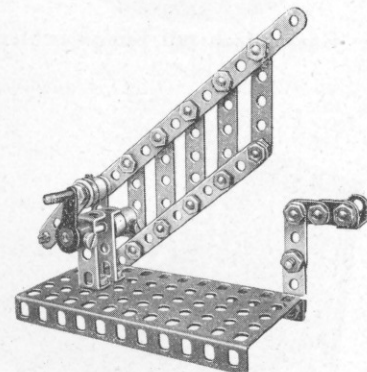
1	Stück Nr.	01/11
2	" "	01/5
1	" "	01/3
1	" "	011
1	" "	012
6	" "	037
1	" "	065



Nr. 01-24 Wartezeichen

Erforderliche Teile:

1	Stück Nr.	01/11
2	" "	01/5
2	" "	01/4
1	" "	012
5	" "	037
1	" "	065



Nr. 01-28 Bahnübergang

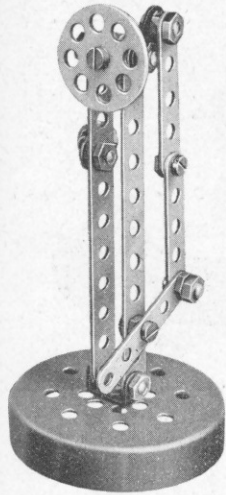
Erforderliche Teile:

2	Stück Nr.	01/11	18	Stück Nr.	037
6	" "	01/5	10	" "	037 b
2	" "	01/4	1	" "	038
2	" "	01/3	1	" "	052
2	" "	010	3	" "	059
1	" "	011	2	" "	060/5
1	" "	013/2,5	1	" "	062
1	" "	023			

Eisenbahn-Zubehör Spur 0

gebaut mit Kasten 01

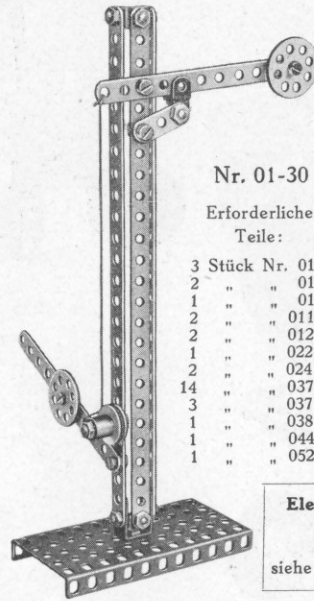
Spurweite = 32 mm



**Nr. 01-29
Vorsignal**

Erforderliche Teile:

2	Stück Nr.	01/11
3	" "	01/5
1	" "	010
1	" "	011
1	" "	012
1	" "	023
1	" "	024 a
10	" "	037
3	" "	037 b
1	" "	038
2	" "	038 b
1	" "	059
1	" "	065



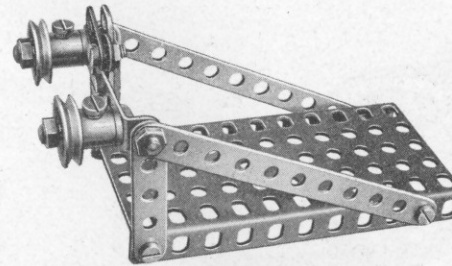
Nr. 01-30

Erforderliche Teile:

3	Stück Nr.	01/25
2	" "	01/11
1	" "	01/3
2	" "	011
2	" "	012
1	" "	022
2	" "	024 a
14	" "	037
3	" "	037 b
1	" "	038
1	" "	044
1	" "	052

**Elektromagnetisch
betätigtes
Hauptsignal**
siehe Grundform Nr. 52

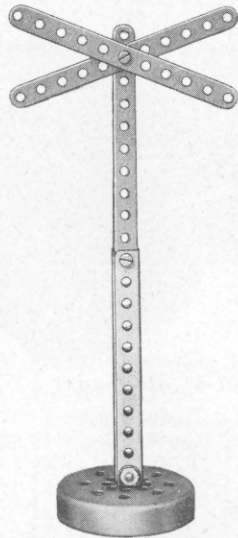
**Nr. 01-30
Eisenbahn-Hauptsignal**



Nr. 01-31 Prellbock

Erforderliche Teile:

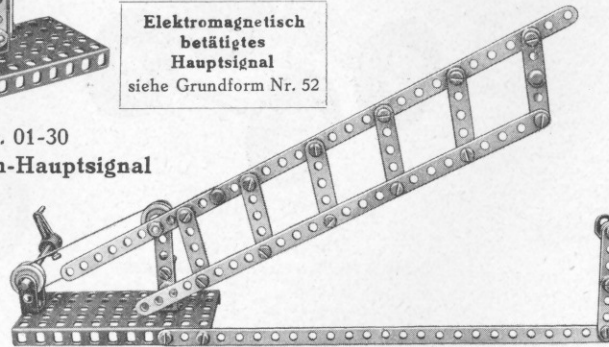
2	Stück Nr.	01/11	8	Stück Nr.	037
2	" "	01/5	2	" "	038
1	" "	01-3	1	" "	052
2	" "	010	1	" "	060/7
2	" "	022			



**Nr. 01-32
Warnkreuz**

Erforderliche Teile:

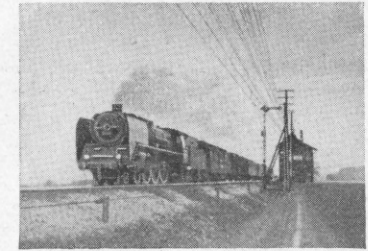
4	Stück Nr.	01/11
2	" "	08/11
1	" "	011
6	" "	037
1	" "	065



Nr. 01-33 Bahnübergang

Erforderliche Teile:

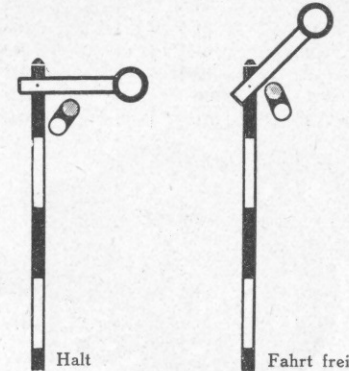
3	Stück Nr.	01/25	1	Stück Nr.	013/4,5	1	Stück Nr.	044
1	" "	01/11	2	" "	022	1	" "	052
6	" "	01/5	20	" "	037	1	" "	060/5
2	" "	01/4	12	" "	037 b	1	" "	062
2	" "	01/3	1	" "	038	3	" "	086
1	" "	011						



An der Blockstelle

Wozu dienen die Hauptsignale und was bedeuten die Signalstellungen?

Die Hauptsignale dienen zur Sicherung des fahrenden Zuges.



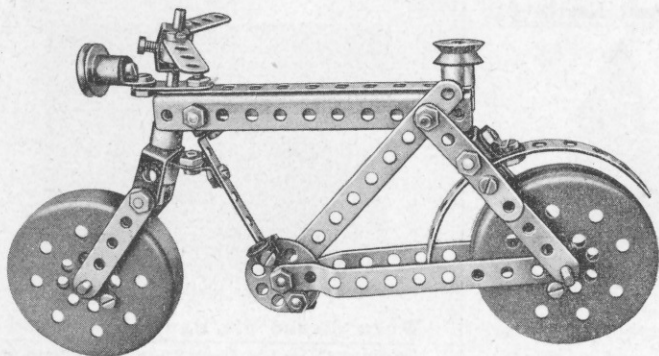
Die Grundstellung für die Hauptsignale ist die Stellung auf — **Halt** — (Signalflügel waagrecht). Bei — **Halt** — am Hauptsignal muß der Zug vor diesem Signal unbedingt halten.

Bei Stellung — **Fahrt frei** — zeigt der Signalflügel unter einem Winkel von 45° schräg aufwärts.

Während der Dunkelheit zeigt bei — **Halt** — die oberste Laterne ein **rotes Licht**, bei — **Fahrt frei** — die oberste Laterne ein **grünes Licht**.

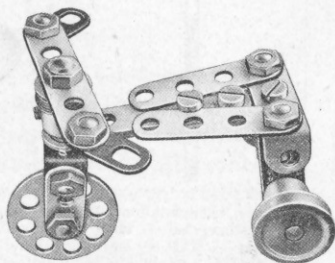
Die Hauptsignale stehen, da in Deutschland Rechtsverkehr ist, immer in Fahrrichtung gesehen, **rechts neben** oder in der Mitte über dem Gleis (Signalbrücke), zu dem sie gehören.

gebaut mit Kasten 01



Nr. 01-34 Fahrrad

Erforderliche Teile:		
4 Stück Nr. 01/11	7 Stück Nr.012	27 Stück Nr.037
6 " " 01/5	1 " " 013/4,5	1 " " 044
2 " " 01/4	1 " " 013/2,5	3 " " 059
2 " " 01/3	1 " " 013/1,5	1 " " 060/7
2 " " 08/11	2 " " 022	1 " " 065
1 " " 010	2 " " 024	1 " " 065 a
2 " " 011	1 " " 024 a	



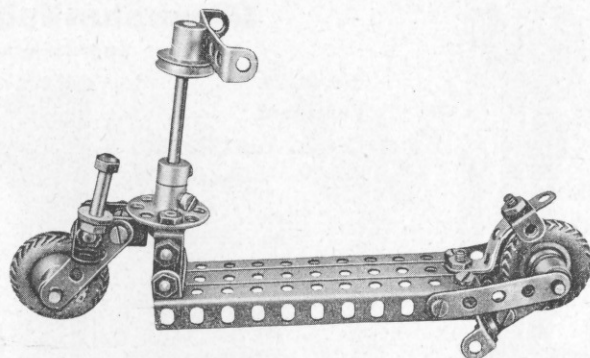
Nr. 01-37 Kinder-Dreirad

Erforderliche Teile:		
3 Stück Nr. 01/5	1 Stück Nr.013/2,5	1 Stück Nr.044
2 " " 01/4	2 " " 022	1 " " 059
2 " " 01/3	1 " " 024 a	1 " " 060/5
2 " " 010	10 " " 037	4 " " 087
1 " " 011	1 " " 038	



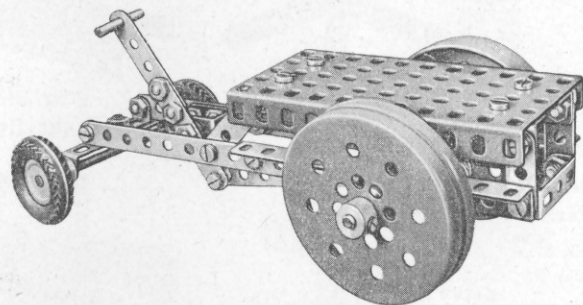
Nr. 01-35 Rollstuhl

Erforderliche Teile:	
2 Stück Nr. 01/11	17 Stück Nr.037
6 " " 01/5	2 " " 060/7
2 " " 01/4	1 " " 060/5
2 " " 013/4,5	4 " " 091/22
4 " " 022	2 " " 0162/5



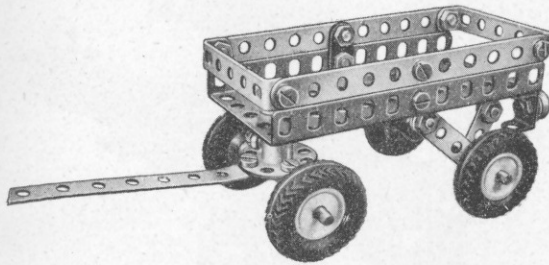
Nr. 01-36 Roller

Erforderliche Teile:		
1 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr.013/4,5	2 Stück Nr.038
3 " " 01/5	1 " " 013/2,5	1 " " 038 b
2 " " 01/4	1 " " 013/1,5	1 " " 044
2 " " 01/3	3 " " 022	3 " " 059
2 " " 08/11	1 " " 023	2 " " 060/7
2 " " 010	1 " " 024	2 " " 060/5
2 " " 011	22 " " 037	2 " " 091/22
4 " " 012	3 " " 037 b	



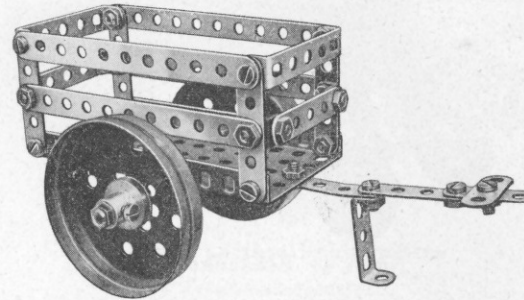
Nr. 01-38 Holländer

Erforderliche Teile:		
3 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr.013/1,5	3 Stück Nr.059
2 " " 01/5	2 " " 022	1 " " 060/7
2 " " 01/4	1 " " 023	2 " " 060/5
2 " " 01/3	2 " " 024	1 " " 065
4 " " 08/11	30 " " 037	1 " " 065 a
2 " " 012	3 " " 037 b	2 " " 087
1 " " 013/4,5	1 " " 044	2 " " 091/22
2 " " 013/2,5	1 " " 052	



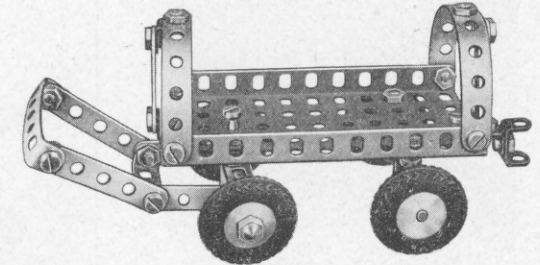
Nr. 01-39 Handwagen auf Gummireifen

Erforderliche Teile:		
3 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 013/4,5	1 Stück Nr. 052
2 " " 01/4	1 " " 013/2,5	2 " " 059
2 " " 01/3	4 " " 022	2 " " 060/7
2 " " 010	1 " " 023	2 " " 060/5
1 " " 011	21 " " 037	4 " " 091/22
2 " " 012		



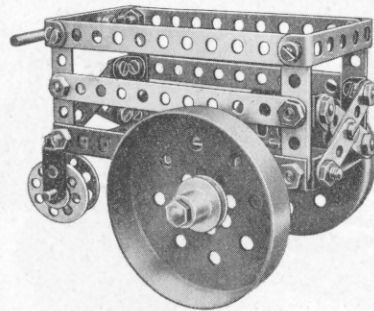
Nr. 01-40 Postwagen

Erforderliche Teile:	
4 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 038
6 " " 01/5	1 " " 052
2 " " 01/4	2 " " 060/7
2 " " 01/3	1 " " 060/5
4 " " 012	1 " " 065
2 " " 022	1 " " 065 a
22 " " 037	



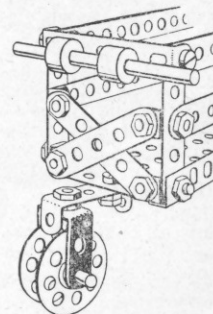
Nr. 01-41 Gepäckkarren, 4 rädriq

Erforderliche Teile:		
2 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 013/4,5	1 Stück Nr. 052
2 " " 01/5	1 " " 013/1,5	3 " " 059
4 " " 01/4	4 " " 022	1 " " 060/7
3 " " 010	1 " " 024	2 " " 060/5
1 " " 011	24 " " 037	4 " " 091/22
7 " " 012	2 " " 038	

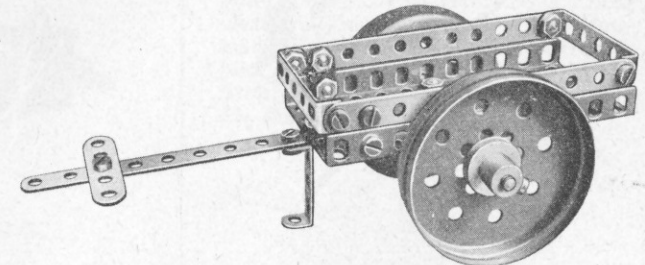


Nr. 01-42 Transportwagen, 3 rädriq

Erforderliche Teile:		
4 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 022	1 Stück Nr. 052
6 " " 01/5	2 " " 024 a	3 " " 059
2 " " 01/4	27 " " 037	2 " " 060/7
2 " " 01/3	2 " " 037 b	1 " " 060/5
2 " " 011	2 " " 038	1 " " 065
8 " " 012	1 " " 044	1 " " 065 a
1 " " 013/4,5		

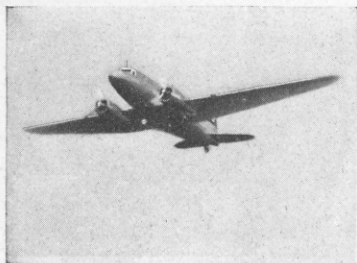


Transportwagen
von vorn gesehen



Nr. 01-43 Gepäckwagen, 2 rädriq

Erforderliche Teile:		
3 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 022	2 Stück Nr. 060/7
1 " " 01/5	14 " " 037	1 " " 060/5
2 " " 010	2 " " 038	1 " " 065
2 " " 012	1 " " 052	1 " " 065 a

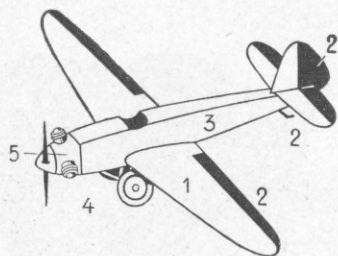


2 motoriges Verkehrsflugzeug

Welches sind die Hauptteile eines Flugzeuges?

Die Hauptteile eines Flugzeuges sind:

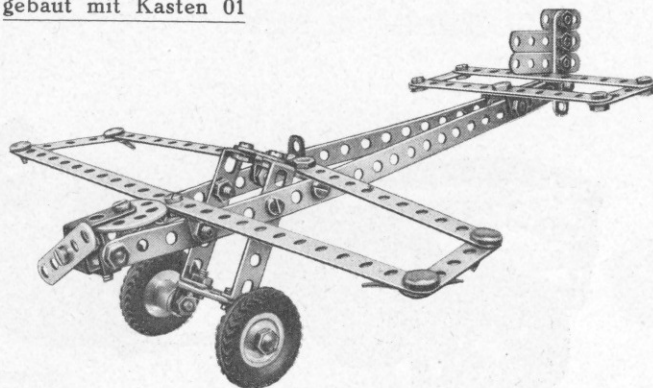
- Das Tragwerk 1 Das Fahrwerk 4
- Das Leitwerk 2 Das Triebwerk 5
- Der Rumpf 3



Das Kräftespiel am Flugzeug:

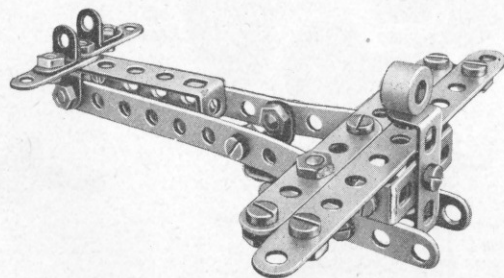
Angetrieben durch das Triebwerk 5 zieht die Luftschraube das Flugzeug durch die Luft und überwindet den Luftwiderstand. Hierbei erzeugt das Tragwerk 1 den Auftrieb, wodurch die Schwerkraft aufgehoben wird. Mit Hilfe des Leitwerkes 2 wird das Flugzeug gesteuert. Der Rumpf 3 stellt die Verbindung zum Leitwerk her und dient gleichzeitig zur Aufnahme der Fluggäste und der Fracht.

gebaut mit Kasten 01



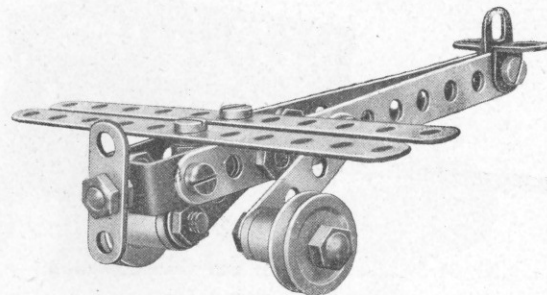
Nr. 01-44 Eindecker

Erforderliche Teile:		
3 Stück Nr. 01/25	3 Stück Nr. 012	1 Stück Nr. 044
4 " " 01/11	2 " " 022	2 " " 060/7
6 " " 01/5	2 " " 024 a	2 " " 060/5
2 " " 01/4	30 " " 037	4 " " 086
2 " " 01/3	1 " " 037 b	2 " " 091/22
2 " " 011	2 " " 038	



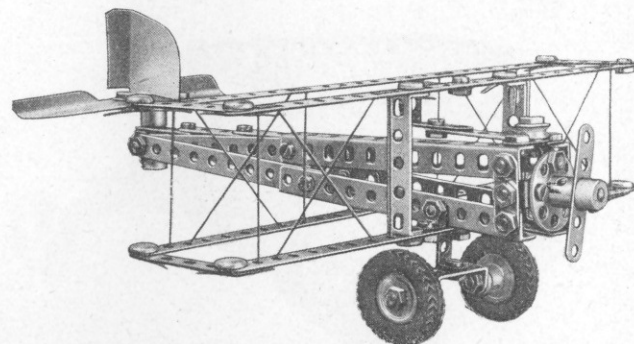
Nr. 01-46 Segelflugzeug

Erforderliche Teile:		
4 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 011	1 Stück Nr. 044
5 " " 01/5	4 " " 01	1 " " 059
2 " " 01/3	22 " " 037	2 " " 060/5
2 " " 010	1 " " 037 b	



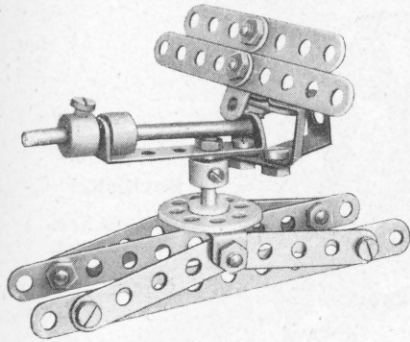
Nr. 01-45 Sportflugzeug

Erforderliche Teile:		
4 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 011	1 Stück Nr. 037
2 " " 01/4	2 " " 012	2 " " 038
1 " " 01/3	2 " " 022	1 " " 044
2 " " 010	10 " " 037	



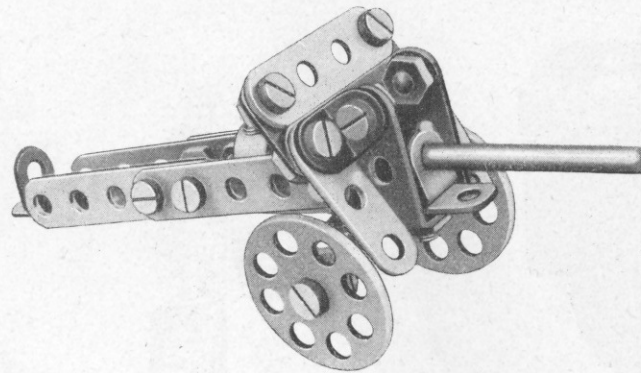
Nr. 01-47 Doppeldecker

Erforderliche Teile:		
4 Stück [Nr. 01/25	1 Stück Nr. 013/2,5	1 Stück Nr. 040
4 " " 01/11	2 " " 022	1 " " 044
6 " " 01/5	1 " " 023	3 " " 059
2 " " 01/4	2 " " 024	2 " " 060/7
2 " " 01/3	1 " " 035	2 " " 060/5
4 " " 08/11	30 " " 037	11 " " 086
2 " " 010	2 " " 037 b	2 " " 091/22
2 " " 011	2 " " 038	
5 " " 012	2 " " 038 b	



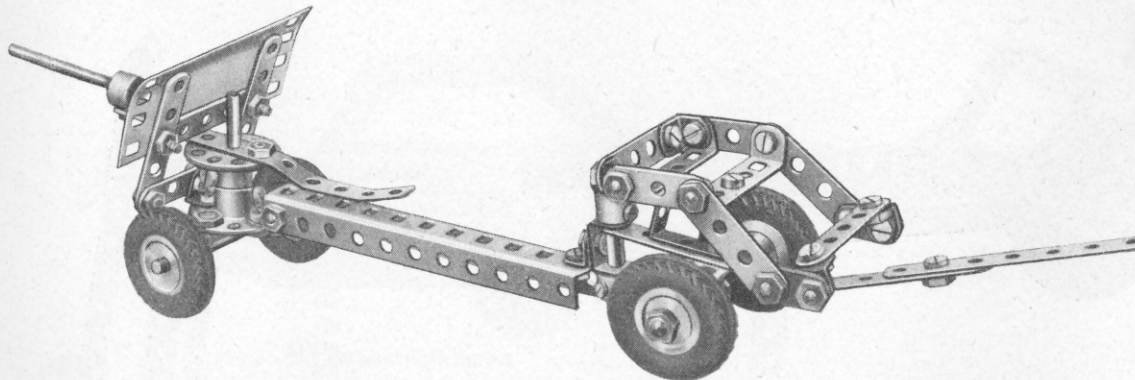
Nr. 01-48 Maschinengewehr

Erforderliche Teile:	
2 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 024 a
6 " " 01/5	14 " " 037
2 " " 01/4	1 " " 038(1)
2 " " 01/3	1 " " 044
2 " " 010	3 " " 059
2 " " 011	1 " " 060/7
1 " " 012	1 " " 060/5
1 " " 013/4,5	



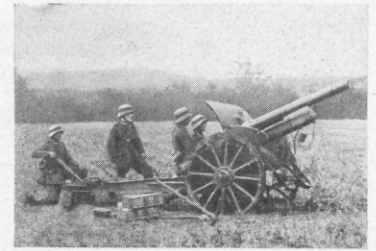
Nr. 01-49 Leichte Feldhaubitze

Erforderliche Teile:		
1 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 011	2 Stück Nr. 037 b
4 " " 01/5	3 " " 012	1 " " 044
2 " " 01/4	1 " " 013/4,5	1 " " 059
2 " " 01/3	2 " " 024 a	1 " " 060/5
2 " " 010	17 " " 037	



Nr. 01-50 Feldhaubitze mit Protze

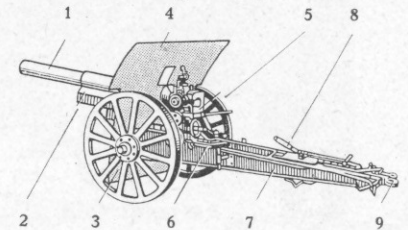
Erforderliche Teile:						
3 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 01/3	2 Stück Nr. 011	2 Stück Nr. 013/2,5	30 Stück Nr. 037	2 Stück Nr. 038 b	2 Stück Nr. 060/7
6 " " 01/5	2 " " 08/11	7 " " 012	4 " " 022	2 " " 037 b	1 " " 044	2 " " 060/5
2 " " 01/4	2 " " 010	2 " " 013/4,5	2 " " 024	2 " " 038	4 " " 059	4 " " 091/22
						1 " " 0162/5



Haubitze in Feuerstellung

Wozu dient die leichte Feldhaubitze?

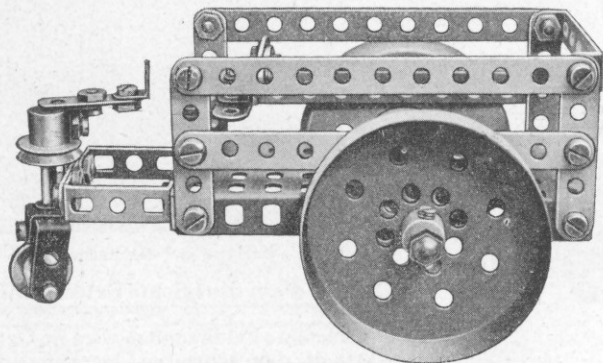
Die leichte Feldhaubitze wird im Gegensatz zu dem schweren Geschütz hauptsächlich im Bewegungskrieg und im Grabenkrieg zur Bekämpfung von lebenden Zielen hinter oder unter Deckung eingesetzt (marschierende Truppen, Unterstände und Schützengräben). Um dieses erfolgreich durchzuführen, müssen die Geschosse eine gekrümmte Flugbahn haben, damit sie die Deckung von oben durchschlagen können. Diese Geschütze sind daher mit verhältnismäßig kurzem Geschützrohr ausgerüstet. Man nennt diese Art von Geschützen **Steilfeuergeschütze**, zu denen auch die **Haubitzen** gehören.



Die wichtigsten Teile einer leichten Feldhaubitze sind:

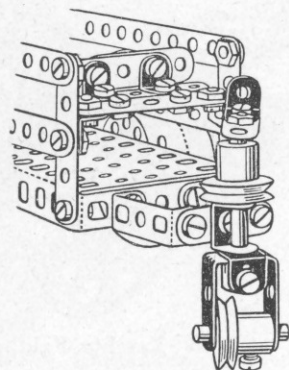
- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Das Rohr 1 | Die Zieleinrichtung 5 |
| Die Rohrlagerung 2 | Der Richtsitz 6 |
| Das Unterschild 3 | Die Lafette 7 |
| Das Oberschild 4 | Der Richtbaum 8 |
| Die Protze zum Einhängen der Protze 9 | |

gebaut mit Kasten 01

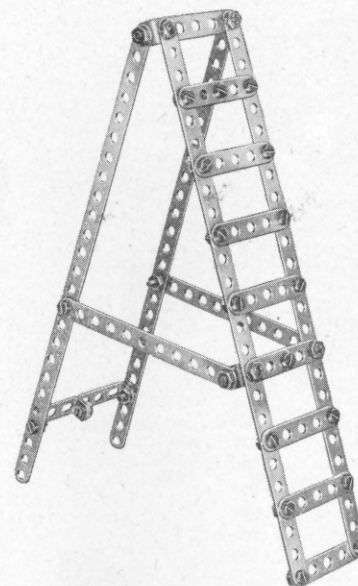


Nr. 01-51 Kasten-Lieferwagen

Erforderliche Teile:			
4 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 011	29 Stück Nr. 037	3 Stück Nr. 059
6 " " 01/5	7 " " 012	2 " " 038	2 " " 060/7
2 " " 01/4	1 " " 013/2,5	2 " " 038 b	2 " " 060/5
1 " " 01/3	2 " " 022	1 " " 044	1 " " 065
2 " " 010	2 " " 024 a	1 " " 052	1 " " 065 a



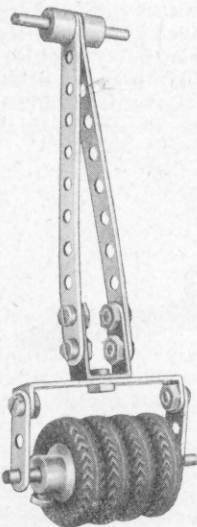
Sitz des Kasten-Lieferwagens



Nr. 01-52 Bockleiter

Erforderliche Teile:

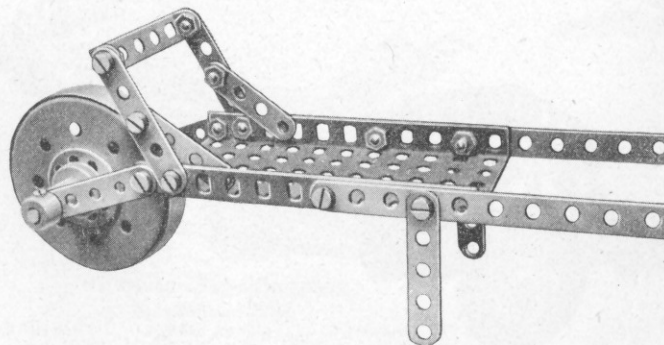
4 Stück Nr. 01/25
2 " " 01/11
6 " " 01/5
2 " " 01/4
2 " " 01/3
2 " " 012
29 " " 037
1 " " 060/7
2 " " 060/5



Nr. 01-53 Gartenwalze

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11
2 " " 01/3
1 " " 013/4,5
1 " " 013/2,5
2 " " 022
7 " " 037
1 " " 044
2 " " 059
1 " " 060/7
4 " " 091/22



Nr. 01-54 Schubkarren

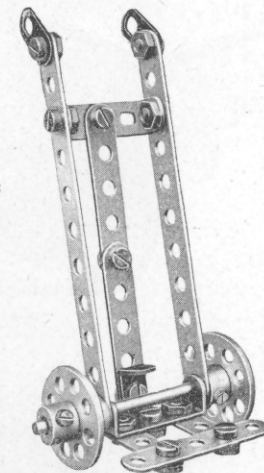
Erforderliche Teile:

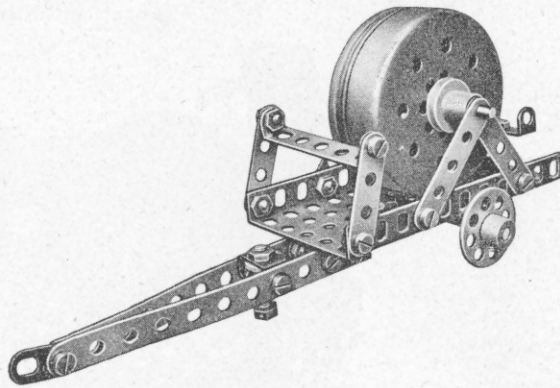
2 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 013/4,5	14 Stück Nr. 037	1 Stück Nr. 060/7
6 " " 01/5	2 " " 022	1 " " 052	1 " " 065
2 " " 01/4	2 " " 024 a	2 " " 059	1 " " 065 a
2 " " 01/3			

Nr. 01-55 Sackkarren

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11
3 " " 01/5
2 " " 01/3
2 " " 010
1 " " 011
1 " " 013/4,5
2 " " 024 a
12 " " 037
4 " " 059
2 " " 060/5

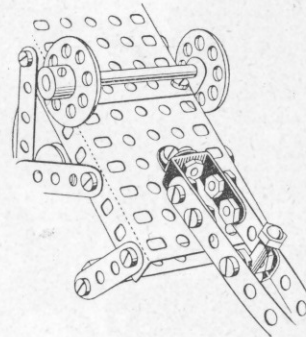




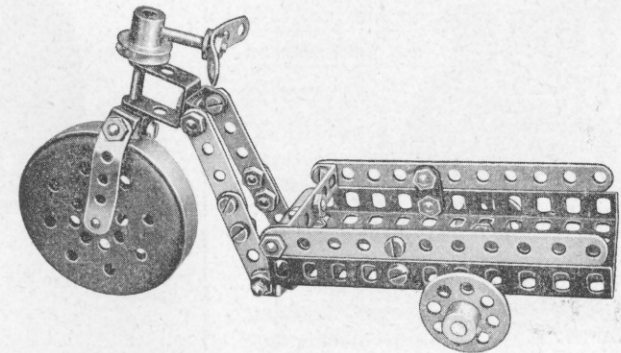
Nr. 01-56 Kabelrolle

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr.012	1 Stück Nr.038	2 Stück Nr.060/7
4 " " 01/5	2 " " 013/4,5	1 " " 044	1 " " 060/5
2 " " 01/4	2 " " 022	1 " " 052	1 " " 065
1 " " 010	2 " " 024 a	4 " " 059	1 " " 065 a
2 " " 011	21 " " 037		



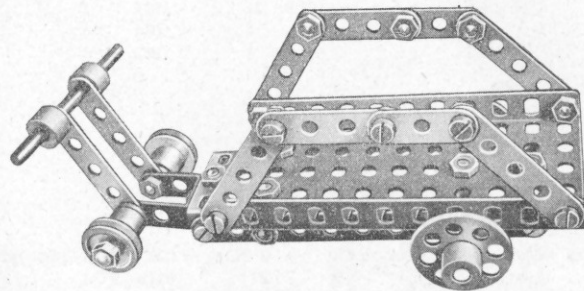
**Kabelrolle von unten
gesehen**



Nr. 01-57 Lieferdreirad (offen)

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11	3 Stück Nr.012	25 Stück Nr.037	1 Stück Nr.060/7
6 " " 01/5	1 " " 013/4,5	2 " " 038	1 " " 060/5
2 " " 01/4	1 " " 013/2,5	1 " " 044	1 " " 065
2 " " 010	1 " " 022	1 " " 052	1 " " 065 a
2 " " 011	2 " " 024 a	3 " " 059	

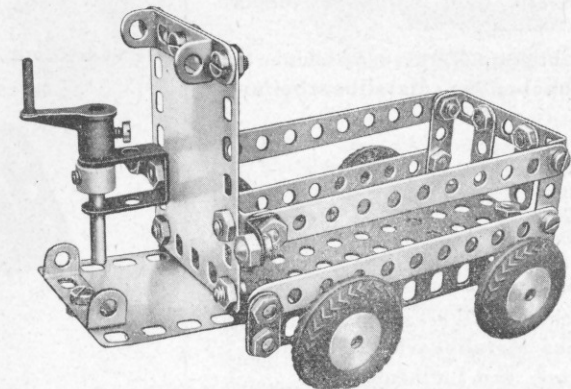


Nr. 01-58 Bahnsteigkarren

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11	3 Stück Nr.012	22 Stück Nr.037	1 Stück Nr.052
6 " " 01/5	2 " " 013/4,5	1 " " 037 b	4 " " 059
2 " " 01/4	2 " " 022	2 " " 038	1 " " 060/7
2 " " 01/3	2 " " 024 a	1 " " 044	2 " " 060/5

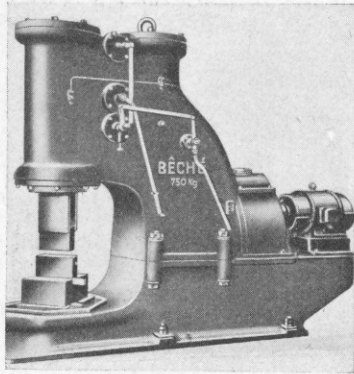
Bei allen Fahrzeugen ist darauf zu achten, daß die Räder leicht laufen. Es empfiehlt sich daher, die Räder bzw. die Lagerstellen der Achsen mit einem Tropfen Nähmaschinenöl zu schmieren.



Nr. 01-59 Elektrokarren

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/11	5 Stück Nr.012	28 Stück Nr.037	2 Stück Nr.060/7
1 " " 01/5	2 " " 013/4,5	2 " " 038 b	2 " " 060/5
2 " " 01/4	1 " " 013/2,5	1 " " 044	1 " " 062
2 " " 01/3	4 " " 022	1 " " 052	4 " " 091/22
2 " " 010	1 " " 023	1 " " 059	2 " " 0162/5



Lufthammer

Welche Arten von Werkzeugmaschinen gibt es?

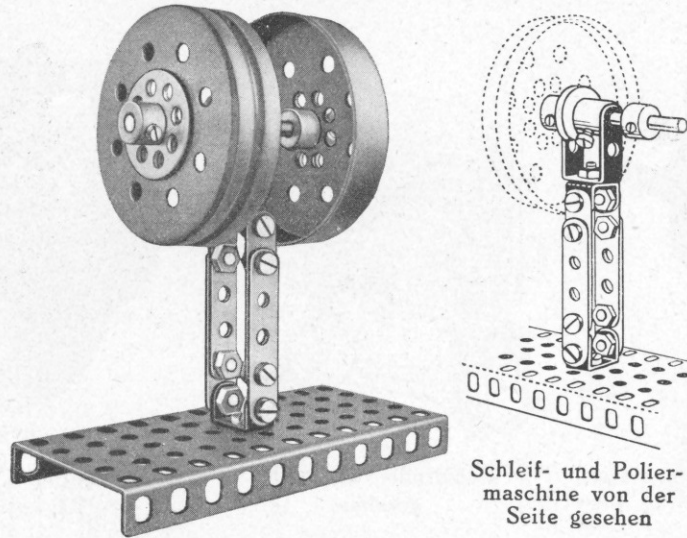
Grundsätzlich unterscheidet man: Werkzeugmaschinen für **spanabhebende** und **spanlose** Metallbearbeitung.

Die wichtigsten Werkzeugmaschinen für **spanabhebende Metallbearbeitung** sind:

- Drehbänke
- Revolverdrehbänke
- Bohrmaschinen
- Fräsmaschinen
- Hobelmaschinen
- Stoßmaschinen
- Schleifmaschinen

Die wichtigsten Werkzeugmaschinen für **spanlose Metallbearbeitung** sind:

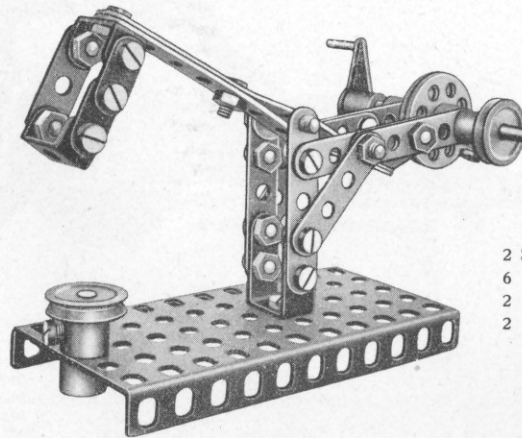
- Dampf- und Lufthämmer
- Stanzmaschinen (Exzenterpressen)
- Ziehpressen
- Biegemaschinen
- Abkantmaschinen
- Prägemaschinen
- Falzmaschinen
- Bördelmaschinen



Schleif- und Poliermaschine von der Seite gesehen

Nr. 01-60 Schleif- und Poliermaschine

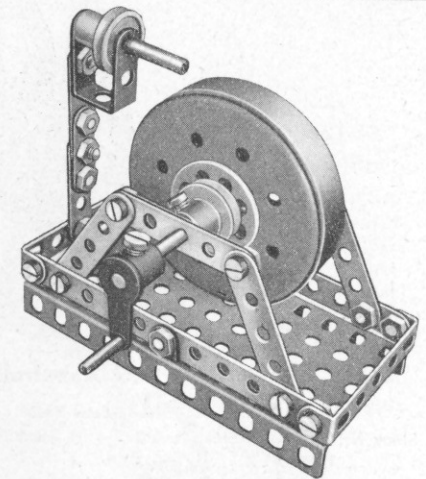
Erforderliche Teile:			
4 Stück Nr. 01/5	1 Stück Nr.022	1 Stück Nr.044	1 Stück Nr.065
2 " " 011	2 " " 024 a	1 " " 052	1 " " 065 a
1 " " 013/4,5	10 " " 037	4 " " 059	



Nr. 01-62 Fallhammer

Erforderliche Teile:			
2 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr.010	2 Stück Nr.022	1 Stück Nr.044
6 " " 01/5	2 " " 011	2 " " 024 a	1 " " 052
2 " " 01/4	1 " " 013/4,5	20 " " 037	4 " " 059
2 " " 01/3	1 " " 013/1,5	1 " " 038	1 " " 062

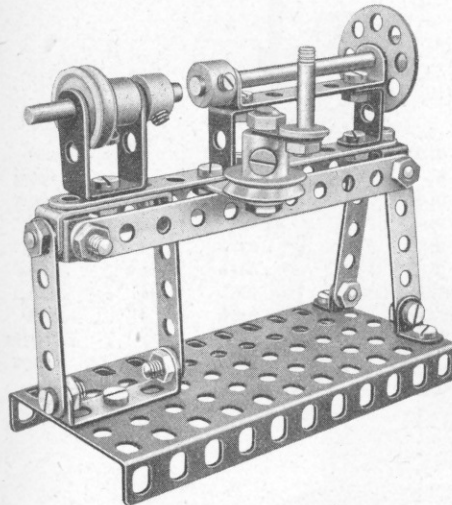
gebaut mit Kasten 01



Nr. 01-61 Schleifstein

Erforderliche Teile:		
2 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr.013/2,5	2 Stück Nr.059
6 " " 01/5	2 " " 022	2 " " 060/7
2 " " 01/4	2 " " 024 a	1 " " 062
1 " " 01/3	21 " " 037	1 " " 065
2 " " 012	1 " " 044	1 " " 065 a
1 " " 013/4,5	1 " " 052	

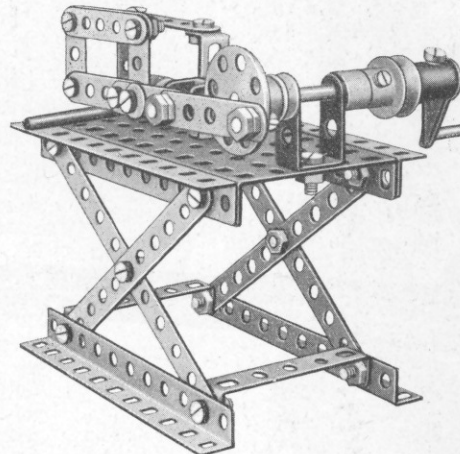
gebaut mit Kasten 01



Nr. 01-63 Drehbank

Erforderliche Teile:

3 Stück	Nr. 01/11
4 "	" 01/5
1 "	" 01/3
1 "	" 010
2 "	" 011
6 "	" 012
1 "	" 013/4,5
1 "	" 013/2,5
2 "	" 022
1 "	" 024 a
20 "	" 037
2 "	" 038
1 "	" 044
1 "	" 052
3 "	" 059
1 "	" 060/7
2 "	" 060/5



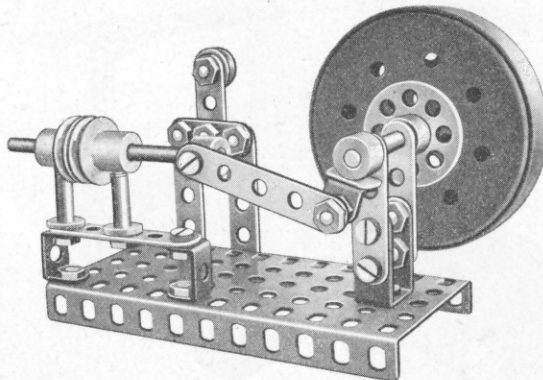
Nr. 01-64 Kaltsäge

Erforderliche Teile:

4 Stück	Nr. 01/11
5 "	" 01/5
1 "	" 01/4
2 "	" 01/3
4 "	" 08/11
2 "	" 011
1 "	" 012
2 "	" 013/4,5
1 "	" 013/2,5
1 "	" 022
1 "	" 023
1 "	" 024
25 "	" 037
2 "	" 037 b
1 "	" 044
1 "	" 052
4 "	" 059
2 "	" 060/7
2 "	" 060/5
1 "	" 062
2 "	" 087 a

Erforderliche Teile:

4 Stück	Nr. 01/5
2 "	" 01/4
2 "	" 01/3
2 "	" 011
1 "	" 012
2 "	" 013/4,5
2 "	" 022
1 "	" 023
2 "	" 024 a



Nr. 01-65 Kleine Dampfmaschine

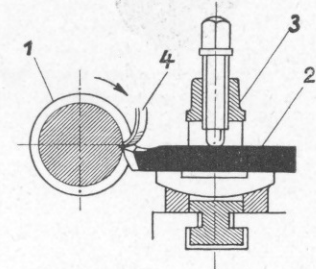
Erforderliche Teile:

15 Stück	Nr. 037
2 "	" 037 b
2 "	" 038
1 "	" 044
1 "	" 052
4 "	" 059
1 "	" 065
1 "	" 065 a

Wie geht die spanabhebende Metallbearbeitung auf einer Drehbank vor sich?

Die Drehbank dient in erster Linie zur Bearbeitung von zylindrischen, kegelförmigen und kugelförmigen Körpern, wie z. B. Achsen, Bolzen, Scheiben, Radkörpern, Wellen usw. und zum Gewindeschneiden.

An Hand der untenstehenden Skizze sind die Vorgänge beim Drehen leicht verständlich veranschaulicht.

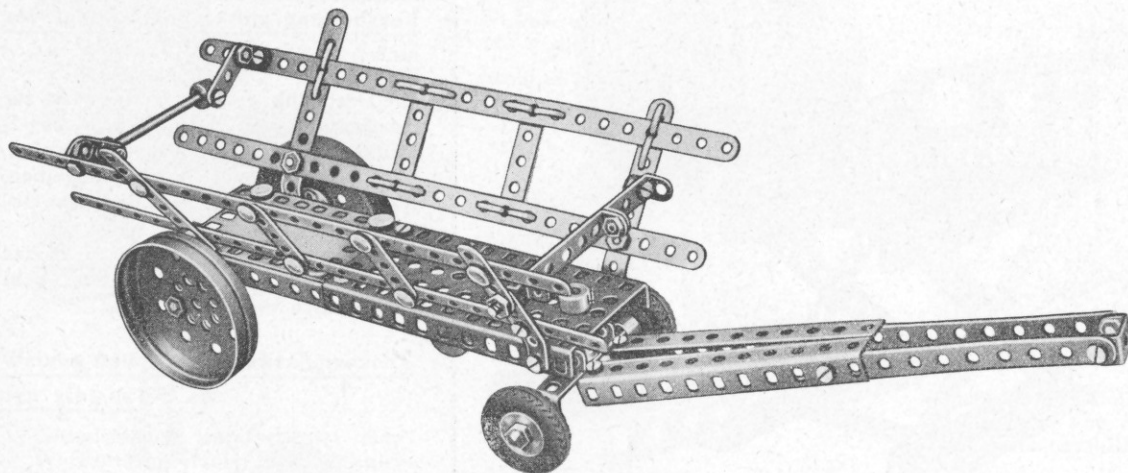


Die Zahlen bedeuten:

Werkstück 1 Stahlhalter 3
Drehstuhl 2 Span 4

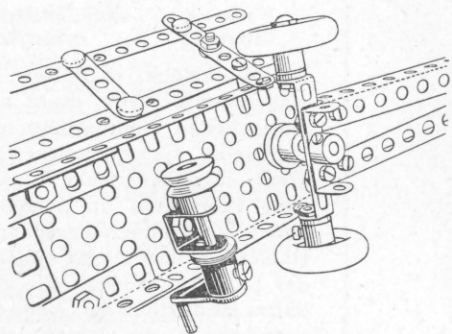
Das Werkstück, in diesem Falle eine eingespannte Welle, dreht sich in der angegebenen Pfeilrichtung mit gleichbleibender Geschwindigkeit. Seitlich greift unter langsamer Vorwärtsbewegung (Vorschub) die Schneide des in einem Stahlhalter eingespannten Drehstahles ein und nimmt einen Span von der sich drehenden Welle ab. In der Skizze ist deutlich die Größe des Spanes zu erkennen; sie richtet sich nach der Einstellung des Vorschubes und der Schnitttiefe.

gebaut mit Kasten 01

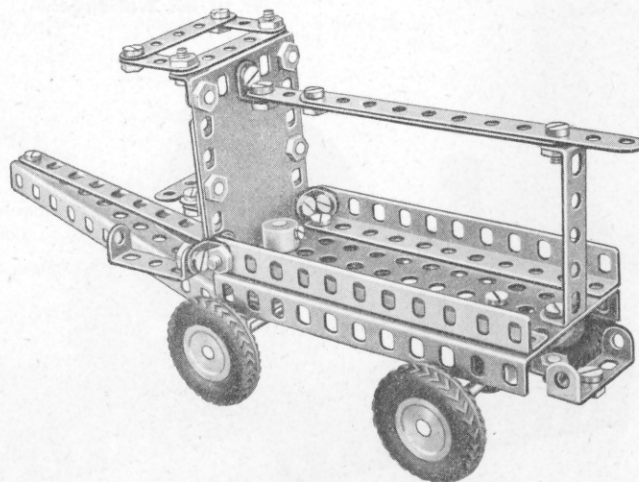


Nr. 01-66 Leiterwagen

Erforderliche Teile:		
4 Stück	Nr. 01/25	2 Stück Nr.013/2,5
4 "	" 01/11	4 "
6 "	" 01/5	1 "
2 "	" 01/4	2 "
2 "	" 01/3	30 "
4 "	" 08/11	2 "
2 "	" 010	2 "
1 "	" 011	2 "
4 "	" 012	1 "
2 "	" 013/4,5	1 "
		4 Stück Nr.059
		2 "
		2 "
		1 "
		1 "
		16 "
		4 "
		2 "
		1 "

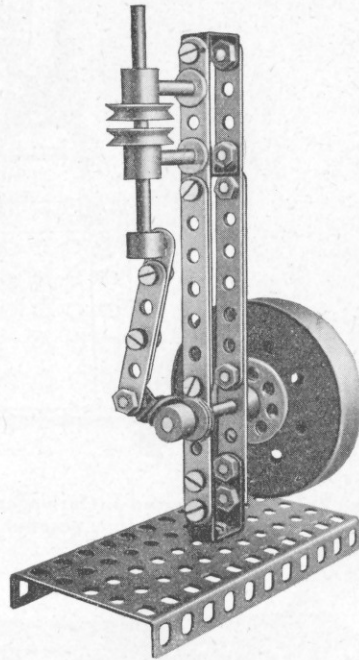


Leiterwagen von unten gesehen



Nr. 01-67 Stückgut-Wagen

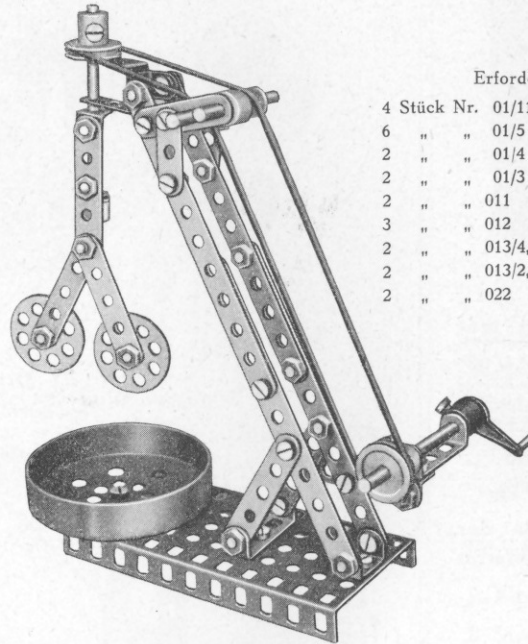
Erforderliche Teile:		
2 Stück	Nr. 01/11	1 Stück Nr.024
6 "	" 01/5	30 "
2 "	" 01/4	1 "
2 "	" 01/3	1 "
4 "	" 08/11	1 "
2 "	" 010	1 "
1 "	" 011	3 "
8 "	" 012	2 "
2 "	" 013/4,5	2 "
1 "	" 013/1,5	4 "
4 "	" 022	1 "



Nr. 01-68 Pumpe

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr.	01/11
2 " "	01/5
2 " "	011
1 " "	012
2 " "	013/4,5
2 " "	022
2 " "	024 a
15 " "	037
1 " "	037 b
2 " "	038
1 " "	044
1 " "	052
4 " "	059
1 " "	065
1 " "	065 a



Nr. 01-69 Rührwerk

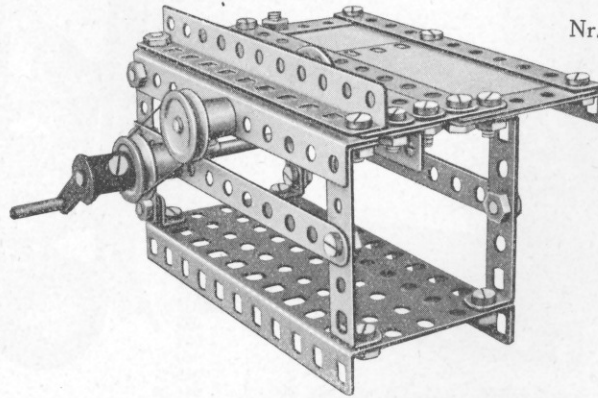
Erforderliche Teile:

4 Stück Nr.	01/11	2 Stück Nr.	024 a
6 " "	01/5	30 " "	037
2 " "	01/4	1 " "	044
2 " "	01/3	1 " "	052
2 " "	011	3 " "	059
3 " "	012	2 " "	060/5
2 " "	013/4,5	1 " "	062
2 " "	013/2,5	1 " "	065
2 " "	022		

Das Rührwerk wird durch einen kleinen Gummiring, der über die Schnurlaufräder 022 gespannt wird, in Bewegung gesetzt

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr.	01/11
6 " "	01/5
2 " "	01/4
2 " "	01/3
4 " "	08/11
3 " "	012
2 " "	013/4,5
2 " "	022
1 " "	023

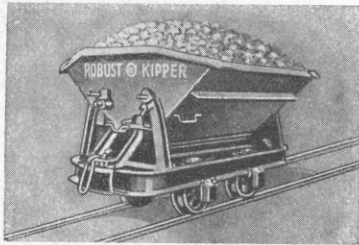


Nr. 01-70 Kreissäge

Erforderliche Teile:

1 Stück Nr.	024
28 " "	037
1 " "	044
1 " "	052
1 " "	059
2 " "	060/7
1 " "	062
2 " "	0162/5

Zum Antrieb dieser Modelle kann auch der kleine **MINEX-Elektromotor 0301** verwendet werden. Der Motor ist bei seiner großen Kraftleistung und unbegrenzten Laufdauer so gebaut, daß mit ihm die kleinen Modelle ebenso gut wie die größten Anlagen betrieben werden können.



Muldenkipper

Welches sind die wichtigsten mechanischen Maßeinheiten ?

Weg - Geschwindigkeit - Kraft - Arbeitsleistung (PS)

1. Weg in Meter, Kilometer (m, km)
2. Geschwindigkeit in Meter in der Sekunde (m/sek) bzw. Kilometer in der Stunde (km/st)
3. Kraft in Kilogramm (kg)
4. Arbeitsleistung in Meterkilogramm in der Sekunde (mkg/sek)

Die Einheit der mechanischen Leistung ist die Pferdekraft (PS)

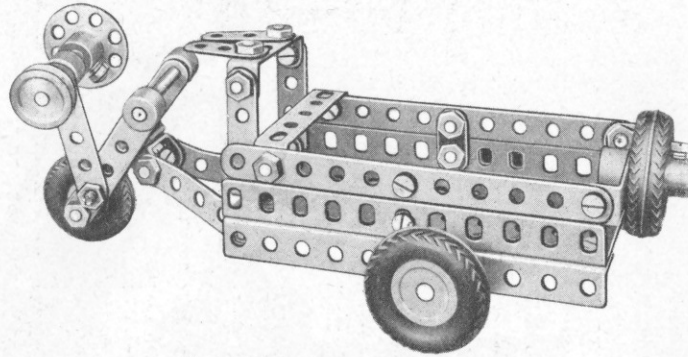
1 PS ist die Kraft, die man braucht um 75 kg in 1 sek 1 m hochzuheben, oder 1 kg in 1 sek 75 m.

Die Formel lautet:

$$1 \text{ PS} = \frac{75 \text{ m} \times \text{kg}}{\text{sek}}$$

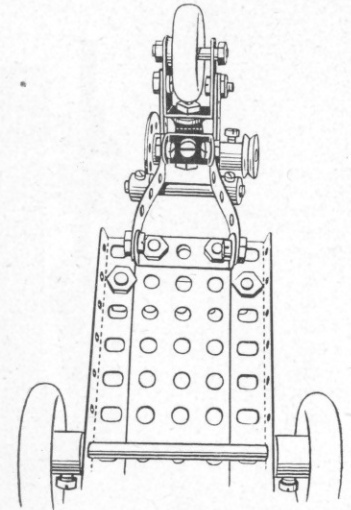
1 PS entspricht der ungefähren Leistung von 7 Menschenkräften.

gebaut mit Kasten 01

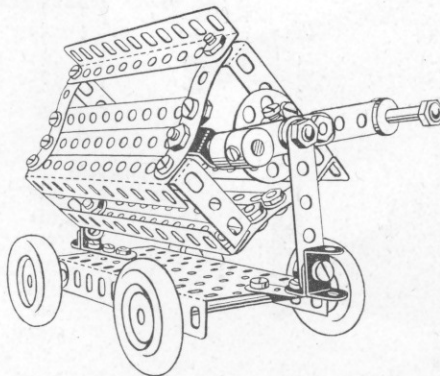


Nr. 01-71 Dreirad-Lieferwagen

2 Stück Nr. 01/11		2 Stück Nr.010		Erforderliche Teile:		1 Stück Nr.013/1,5		3 Stück Nr.037 b		4 Stück Nr.059				
5	"	01/5	2	"	011	4	"	022	2	"	038	2	"	060/7
2	"	01/4	2	"	012	1	"	023	1	"	038 b	2	"	060/5
2	"	01/3	1	"	013/4,5	1	"	024	1	"	044	4	"	091/22
2	"	08/11	2	"	013/2,5	27	"	037	1	"	052			

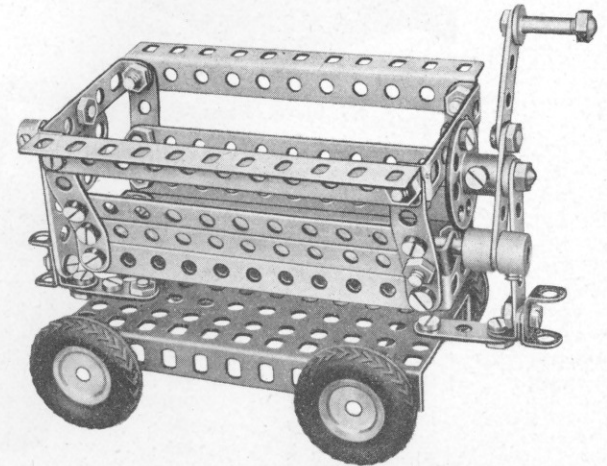


Dreirad-Lieferwagen von unten gesehen



Muldenkipper von der Seite gesehen

Erforderliche Teile:	
4	Stück Nr. 01/11
6	" " 01/5
2	" " 01/4
2	" " 01/3
4	" " 08/11
2	" " 011
4	" " 012
2	" " 013/4,5
1	" " 013/2,5
1	" " 013/1,5
4	" " 022
2	" " 024
26	" " 037
1	" " 037 b
2	" " 038
1	" " 038 b
1	" " 052
3	" " 059
2	" " 060/7
2	" " 060/5
4	" " 091/22

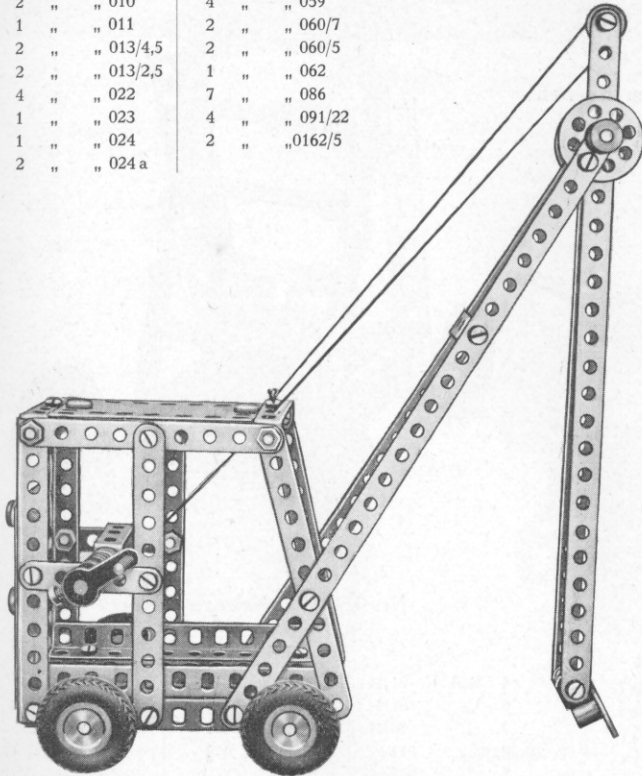


Nr. 01-72 Muldenkipper

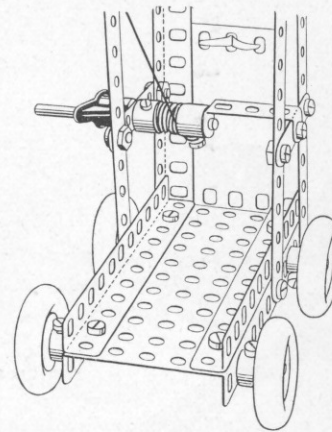
gebaut mit Kasten 01

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25	1 Stück Nr.035
4 " " 01/11	30 " " 037
6 " " 01/5	1 " " 037 b
2 " " 01/4	1 " " 040
4 " " 08/11	1 " " 052
2 " " 010	4 " " 059
1 " " 011	2 " " 060/7
2 " " 013/4,5	2 " " 060/5
2 " " 013/2,5	1 " " 062
4 " " 022	7 " " 086
1 " " 023	4 " " 091/22
1 " " 024	2 " " 0162/5
2 " " 024 a	



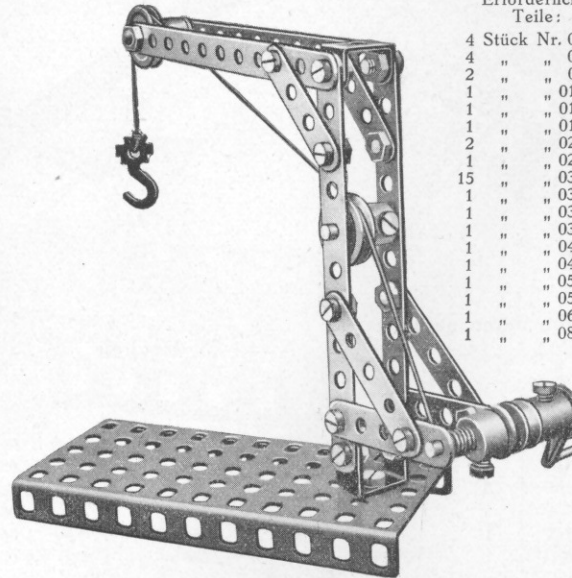
Nr. 01-73 Löffelbagger



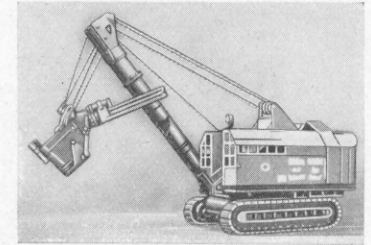
Winde des Löffelbaggers

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/11
4 " " 01/5
2 " " 01/4
1 " " 011
1 " " 013/2,5
1 " " 013/1,5
2 " " 022
1 " " 023
15 " " 037
1 " " 037 b
1 " " 038
1 " " 038 b
1 " " 040
1 " " 044
1 " " 052
1 " " 059
1 " " 062
1 " " 087



Nr. 01-74 Kleiner Drehkran (Wandkran)



Robust-Löffelbagger

Welches sind die wichtigsten elektrischen Maßeinheiten?

Spannung—Stromstärke—Widerstand—Leistung (Watt).

Es werden gemessen:

1. Elektrische Spannung in Volt (E)
2. Stromstärke in Ampere (I)
3. Elektrischer Widerstand in Ohm (Ω)
4. Leistung des elektrischen Stromes in Watt (N)

1 Watt ist die Einheit der elektrischen Leistung, die ein Strom von 1 Ampere bei 1 Volt Spannung liefert.

Die Formel lautet:

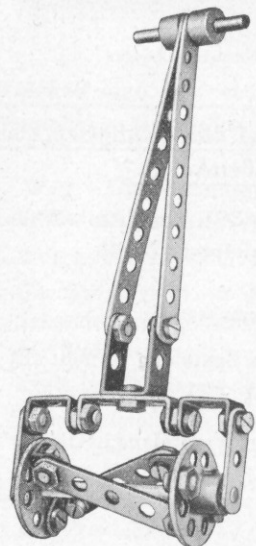
$$1 \text{ Watt} = \text{Spannung} \times \text{Stromstärke}$$

$$N = E \times I$$

$$1000 \text{ Watt} = 1 \text{ Kilowatt (kW)}$$

MINEX-MARKLIN

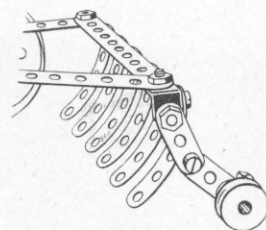
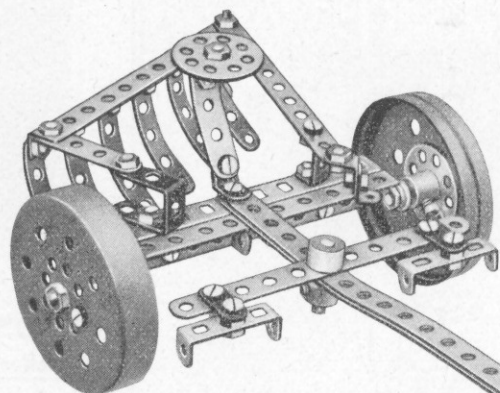
gebaut mit Kasten 01



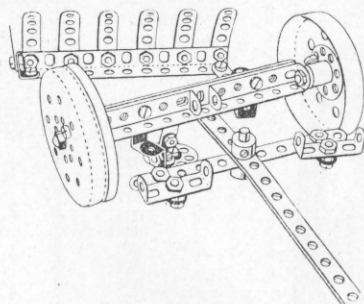
Nr. 01-75 Rasenmäher

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr.024 a
2 " " 01/5	15 " " 037
2 " " 01/3	2 " " 037 b
2 " " 011	1 " " 044
4 " " 012	4 " " 059
1 " " 013/4,5	1 " " 060/5
1 " " 013/2,5	



Hinteres Laufrad am Rechen

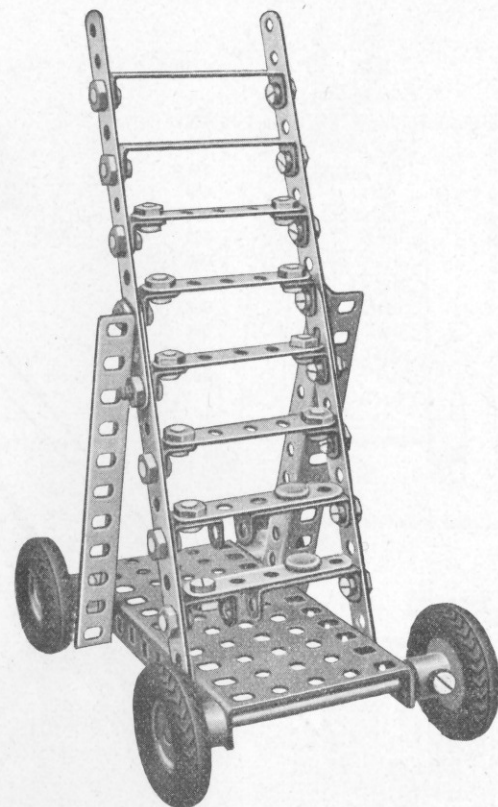


Rechen von unten gesehen

Nr. 01-76 Rechen

Erforderliche Teile:

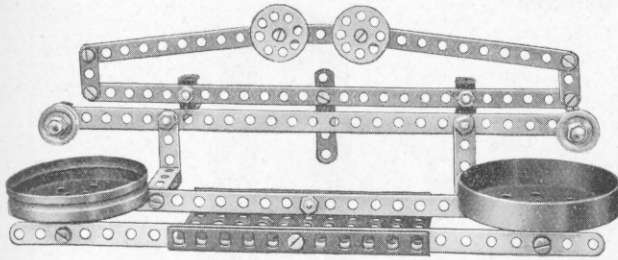
2 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr.010	2 Stück Nr.024	1 Stück Nr.044
2 " " 01/11	1 " " 011	1 " " 024 a	3 " " 059
6 " " 01/5	5 " " 012	29 " " 037	2 " " 060/7
2 " " 01/4	1 " " 013/4,5	4 " " 037 b	2 " " 060/5
2 " " 01/3	1 " " 013/1,5	2 " " 038	1 " " 065
3 " " 08/11	1 " " 022	2 " " 038 b	1 " " 065 a



Nr. 01-77 Fahrbare Leiter

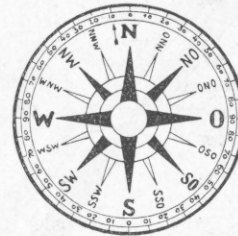
Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr.013/4,5	2 Stück Nr.060/7
6 " " 01/5	4 " " 022	2 " " 060/5
2 " " 08/11	30 " " 037	2 " " 086
2 " " 011	1 " " 052	4 " " 091/22
8 " " 012		

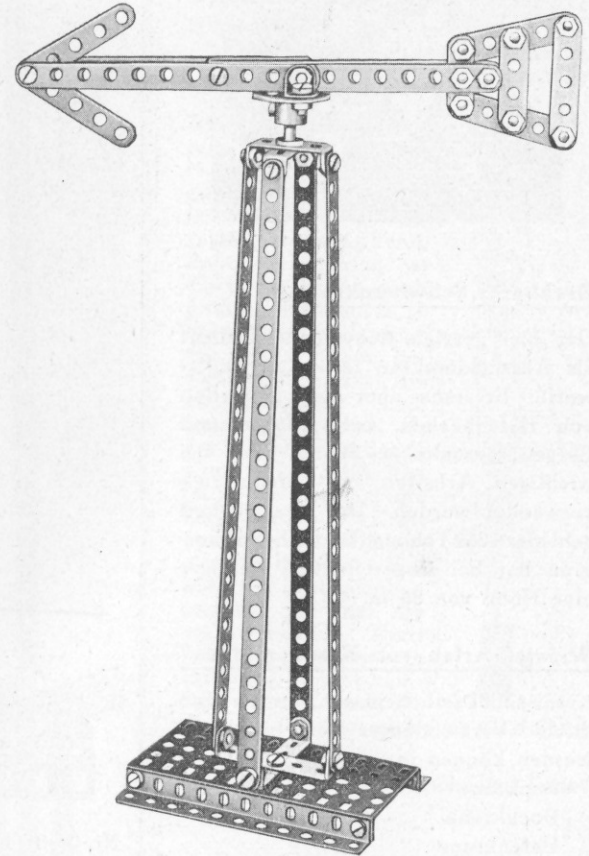


Nr. 01-78 Schreibzeug

Erforderliche Teile:	
4 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr.022
2 " " 01/11	2 " " 024 a
4 " " 01/5	27 " " 037
2 " " 01/3	2 " " 038
2 " " 011	2 " " 038 b
2 " " 012	
	1 Stück Nr.052
	2 " " 060/7
	2 " " 060/5
	1 " " 065
	1 " " 065 a

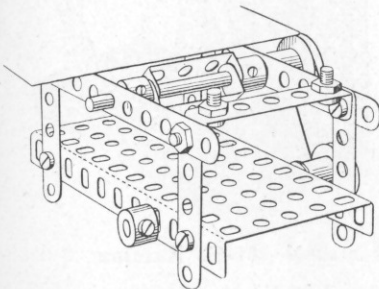


Kompaßrose zur Bestimmung der Himmelsrichtungen

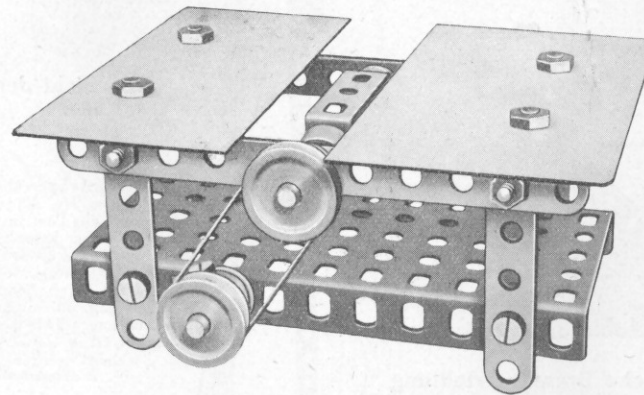


Nr. 01-80 Windfahne

Erforderliche Teile:		
4 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 08/11	1 Stück Nr.038
4 " " 01/11	2 " " 012	1 " " 052
5 " " 01/5	1 " " 024	2 " " 060/7
1 " " 01/4	26 " " 037	2 " " 060/5
1 " " 01/3		



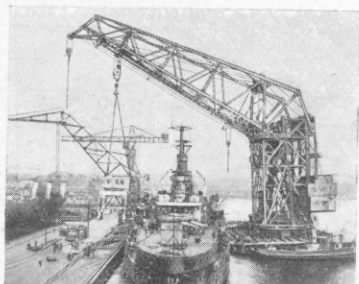
Messer der Hobelmaschine



Nr. 01-79 Hobelmaschine

Erforderliche Teile:			
2 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr.022	1 Stück Nr.052	2 Stück Nr.060/7
4 " " 01/5	12 " " 037	3 " " 059	2 " " 060/5
2 " " 013/4,5	4 " " 037 b		

Die Tischplatten der Hobelmaschine sind aus Pappe anzufertigen



Werkfoto Demag

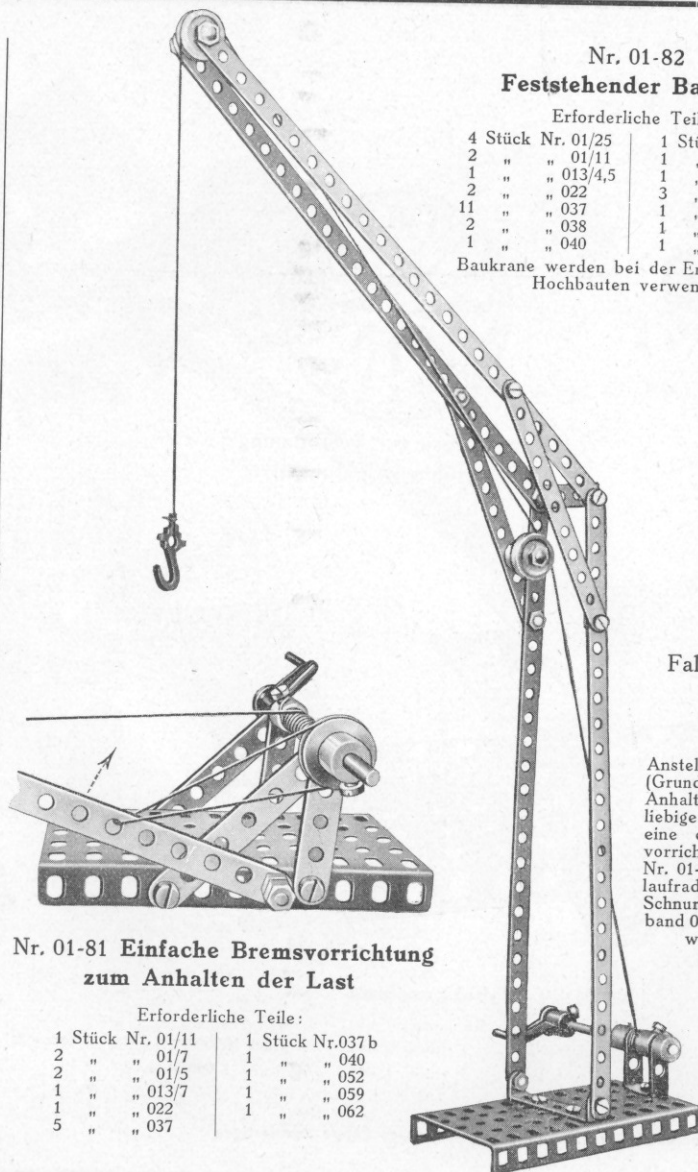
Drehbarer Schwimmkran

Der hier gezeigte Schwimmkran dient als Ausrüstungskran in einer Schiffswerft. Er kann aber auch beim Bau von Hafenbecken, beim Heben und Bergen gesunkener Schiffe und bei wichtigen Arbeiten im Hafenbetrieb verwendet werden. Die Tragfähigkeit geht bis zu 250 Tonnen. Dieser Schwimmkran hat bei ausgerichtetem Ausleger eine Höhe von 86 m.

Wieviel Arten von Krane gibt es?

Krane sind Lasthebemaschinen, die nach ihrem Verwendungszweck eingeteilt werden können in:

- Baukrane
- Bockkrane
- Hafenkrane
- Hammerkrane
- Laufkrane
- Schwimmkrane
- Tordrehkrane
- Turmdrehkrane
- Verladekrane

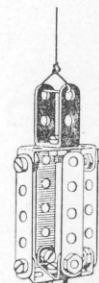


Nr. 01-82 Feststehender Baukran

Erforderliche Teile:

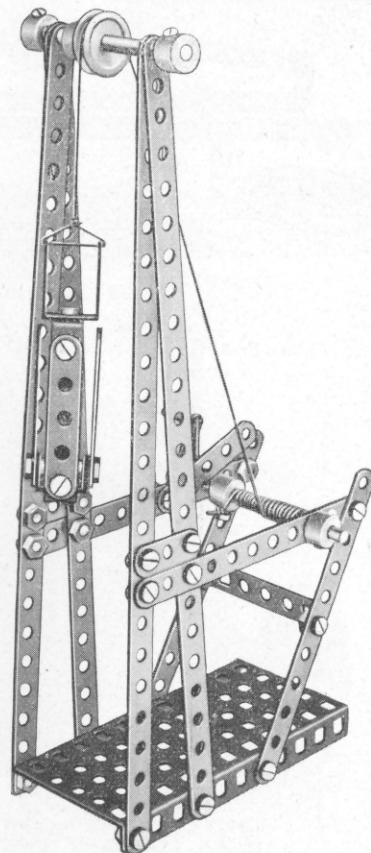
4 Stück	Nr. 01/25	1 Stück	Nr.044
2 "	" 01/11	1 "	" 052
1 "	" 013/4,5	1 "	" 057
2 "	" 022	3 "	" 059
11 "	" 037	1 "	" 060/7
2 "	" 038	1 "	" 060/5
1 "	" 040	1 "	" 062

Baukrane werden bei der Errichtung von Hochbauten verwendet.



Fallgewicht der Ramme

Anstelle einer Sperrklinke (Grundform Nr. 30) zum Anhalten der Last in beliebiger Höhe, kann auch eine einfachere Bremsvorrichtung (siehe Modell Nr. 01-81) durch Schnurlaufrad 022, einem Stück Schnur und einem Flachband 01/11 als Hebel verwendet werden.



Nr. 01-83 Ramme

Erforderliche Teile:

4 Stück	Nr. 01/25	1 Stück	Nr.040
4 "	" 01/11	1 "	" 044
5 "	" 01/5	1 "	" 052
2 "	" 01/3	4 "	" 059
1 "	" 011	1 "	" 060/7
2 "	" 013/4,5	2 "	" 060/5
1 "	" 022	1 "	" 062
28 "	" 037		

Nr. 01-81 Einfache Bremsvorrichtung zum Anhalten der Last

Erforderliche Teile:

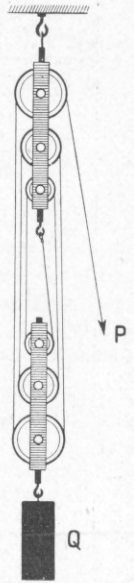
1 Stück	Nr. 01/11	1 Stück	Nr.037 b
2 "	" 01/7	1 "	" 040
2 "	" 01/5	1 "	" 052
1 "	" 013/7	1 "	" 059
1 "	" 022	1 "	" 062
5 "	" 037		

MINEX-MÄRKLIN

Welches sind die Vorteile eines Flaschenzuges?

Allgemein:
Flaschenzüge dienen zum Heben großer Lasten und erfordern wenig Kraft.

Auf Seite 8 wurde bereits erklärt, wie die Hubkraft eines Krans durch Einbau von Rollen um das Mehrfache gesteigert werden kann. Beim Flaschenzug ist diese Steigerung noch größer. Es kann z. B. bei einem Flaschenzug, der aus 6 Rollen besteht (siehe Skizze), die hochzuhebende Last 6 mal größer sein, als die aufzuwendende Kraft. Das heißt: Bei 60 kg Last beträgt die aufzuwendende Kraft nur 10 kg, damit Gleichgewicht herrscht. Soll aber die Last gehoben werden, so muß die aufzuwendende Kraft noch etwas größer sein als 10 kg. Es ist nämlich entsprechend der Anzahl der Rollen auch noch die Reibung zu berücksichtigen.



Die Formel für den Flaschenzug lautet:

$$P = \frac{1 \cdot Q}{n}$$

P = aufzuwendende Kraft
 n = Anzahl der Rollen
 Q = hochzuhebende Last

Für unser Beispiel:

$$P = \frac{1 \cdot 60 \text{ kg}}{6}$$

$$P = 10 \text{ kg}$$

gebaut mit Kästen 01

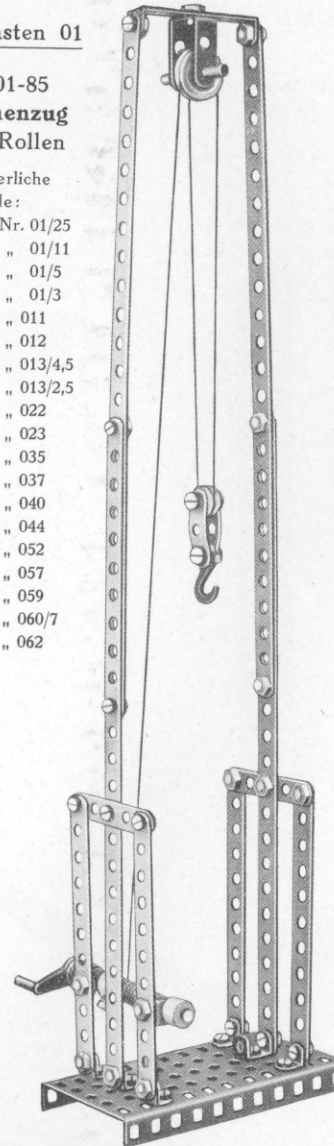
Nr. 01-85
Flaschenzug mit 2 Rollen

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25
4 " " 01/11
2 " " 01/5
2 " " 01/3
2 " " 011
6 " " 012
1 " " 013/4,5
1 " " 013/2,5
1 " " 022
1 " " 023
1 " " 035
28 " " 037
1 " " 040
1 " " 044
1 " " 052
1 " " 057
2 " " 059
1 " " 060/7
1 " " 062



Flaschenzug mit 4 Rollen



Winde des Hafenkranes

Hafenkrane sind meistens Drehkrane, die im Hafenebetrieb für den Lösch- und Ladeverkehr zwischen Schiff, Eisenbahn oder Lastwagen (Umschlagbetrieb) dienen.

Nr. 01-84 Hafenkran (Drehkran)

Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr.022	2 Stück Nr.037b	1 Stück Nr.057
4 " " 01/11	1 " " 023	1 " " 038	2 " " 059
2 " " 01/5	2 " " 024 a	1 " " 040	1 " " 062
2 " " 011	1 " " 035	1 " " 044	1 " " 065
2 " " 013/2,5	16 " " 037	1 " " 052	1 " " 065 a
1 " " 013/1,5			

gebaut mit Kasten 01

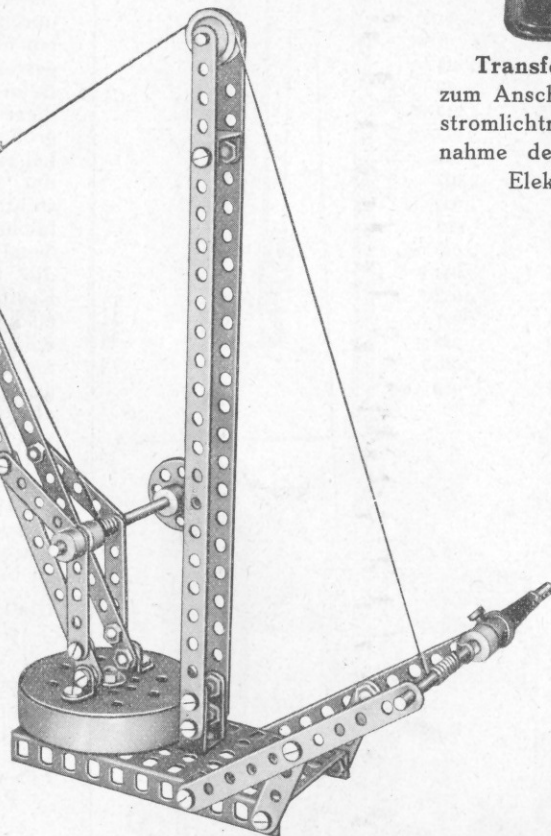


Transformator 13470 UG
zum Anschluß an ein Wechselstromlichtnetz für die Inbetriebnahme des MINEX-MÄRKLIN-Elektromotors 0301

Erforderliche Teile:

- 4 Stück Nr. 01/25
- 4 " " 01/11
- 4 " " 01/5
- 2 " " 01/4
- 2 " " 011
- 3 " " 012
- 2 " " 013/4,5
- 1 " " 013/1,5
- 2 " " 022
- 1 " " 024 a
- 27 " " 037
- 2 " " 037b
- 2 " " 038
- 1 " " 040
- 1 " " 044
- 1 " " 052
- 1 " " 057
- 4 " " 059
- 1 " " 062
- 1 " " 065
- 1 " " 065 a

Derrickkrane haben einen wipbaren Ausleger. Sie werden auf Werften, Lagerplätzen und auch für Montage von Maschinenanlagen, Kesselhäusern, Kraftwerken usw. benutzt.



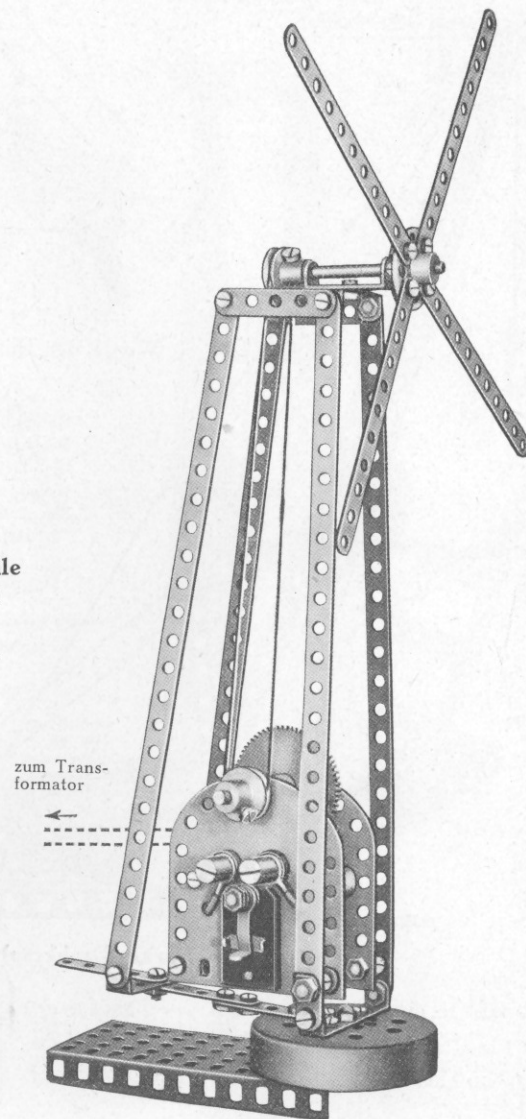
Nr. 01-86 Derrickkran

Nr. 01-87 Windmühle durch Motor 0301 angetrieben

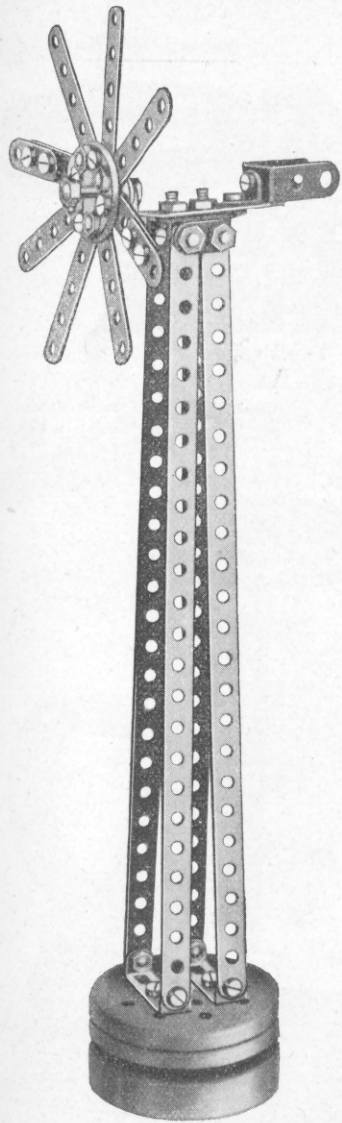
Erforderliche Teile:

- 4 Stück Nr. 01/25
- 4 " " 01/11
- 5 " " 01/5
- 2 " " 011
- 1 " " 013/4,5
- 2 " " 022
- 1 " " 024 a
- 22 " " 037
- 1 " " 038
- 1 " " 040
- 1 " " 052
- 2 " " 059
- 2 " " 060/7
- 2 " " 060/5
- 1 " " 065
- 1 " " 065 a
- 1 " " 0301

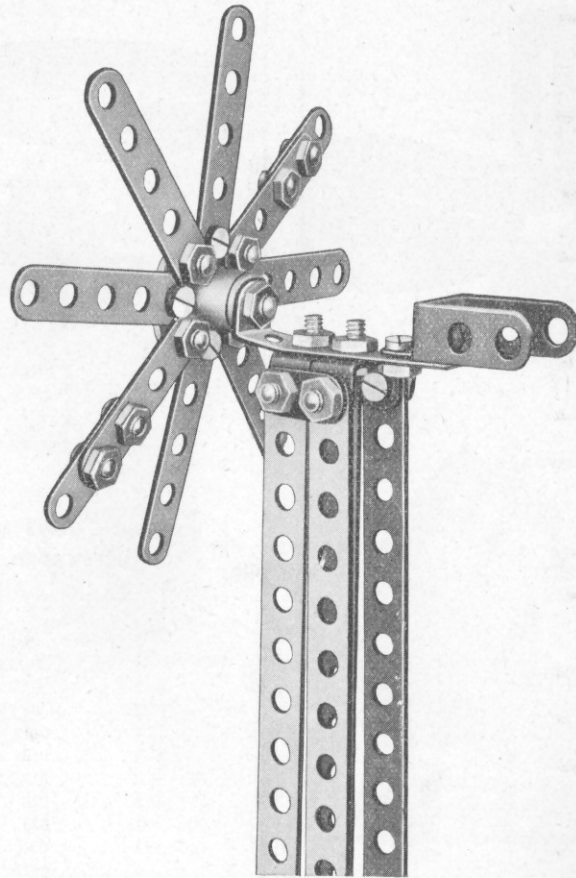
zum Transformator



gebaut mit Kasten 01



Nr. 01-88 Windrad



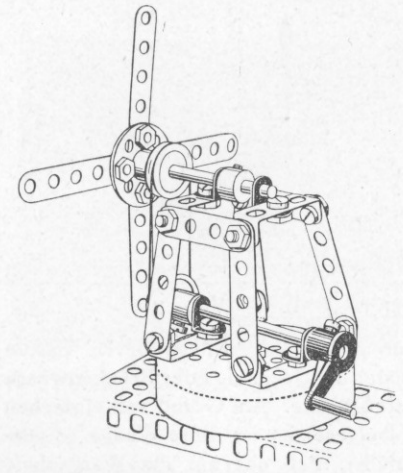
Lagerung des Windrades

4 Stück Nr. 01/25	1 Stück Nr. 012	1 Stück Nr. 044
6 " " 01/5	1 " " 022	1 " " 060/7
2 " " 01/4	1 " " 024 a	2 " " 060/5
2 " " 01/3	26 " " 037	1 " " 065
2 " " 010	2 " " 038	1 " " 065 a
2 " " 011		

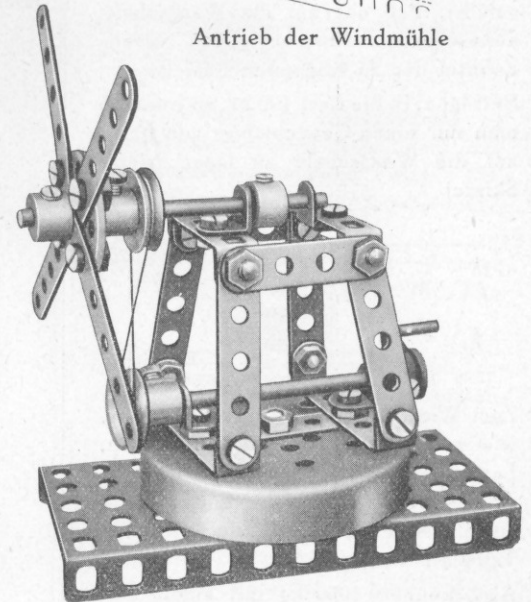
Erforderliche Teile:

Erforderliche Teile:

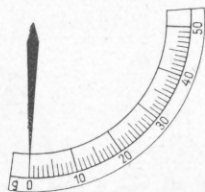
2 Stück Nr. 01/11
4 " " 01/5
2 " " 01/4
4 " " 012
2 " " 022
1 " " 024 a
16 " " 037
2 " " 037 b
1 " " 038
1 " " 052
2 " " 059
2 " " 060/7
2 " " 060/5
1 " " 062
1 " " 065
1 " " 065 a



Antrieb der Windmühle



Nr. 01-89 Windmühle

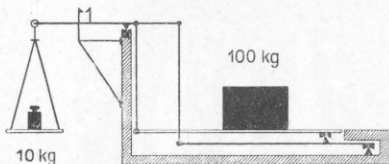


Zeiger mit Skala für Briefwaage
aus Zeichenkarton anzufertigen

Wie werden die Gewichte von großen Lasten festgestellt?

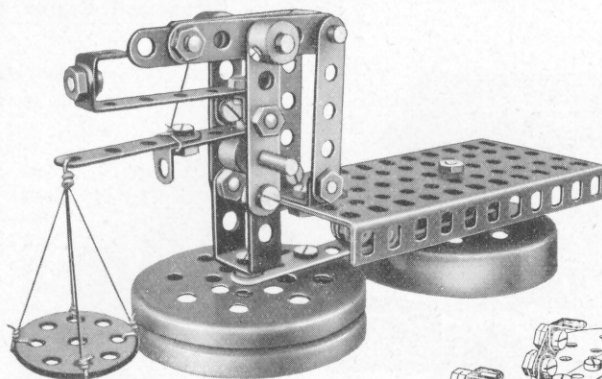
Zur Abwägung von größeren Lasten leistet die Dezimal- oder Brückenwaage gute Dienste. Auf Grund von einfachen Hebelgesetzen ist diese Waage so ausgeführt, daß das auf die Waagschale aufzulegende Gewicht gleich einem Zehntel der zu wägenden Last ist.

Beträgt z. B. die Last 100 kg, so braucht man nur einen Gewichtstein von 10 kg auf die Waagschale zu legen (siehe Skizze).



Zum Wiegen von ganz großen Lasten, wie z. B. beladener Eisenbahnwagen, Lastwagen usw. werden Zentesimalwaagen verwendet. Hier kommen die aufzulegenden Gewichte dem 100sten Teile der Last gleich.

Also können 1000 kg mit einem Gewichtstein von 10 kg gewogen werden.

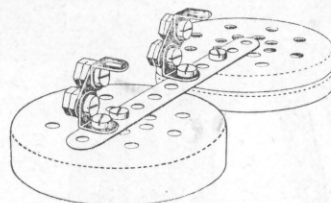


Nr. 01-90

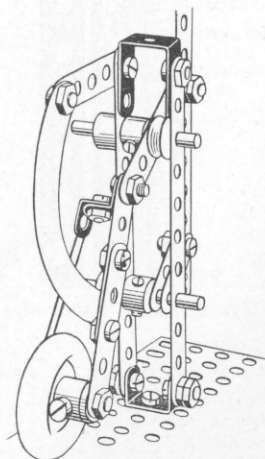
Dezimal- oder Brückenwaage

Erforderliche Teile:

1 Stück	Nr. 01/11
6 "	" 01/5
1 "	" 01/4
1 "	" 01/3
2 "	" 010
2 "	" 011
5 "	" 012
2 "	" 013/2,5
1 "	" 013/1,5
1 "	" 024 a
22 "	" 037
5 "	" 037 b
1 "	" 044
1 "	" 052
4 "	" 059
1 "	" 060/7
1 "	" 060/5
1 "	" 065
1 "	" 065 a

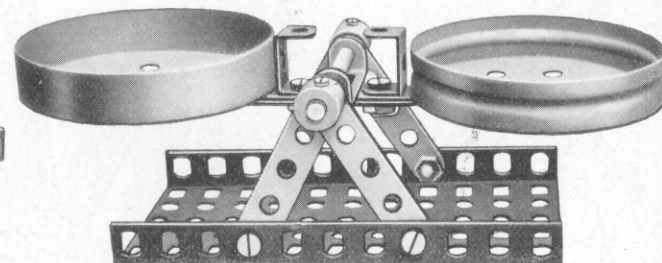


Unteres Lager der
Brückenwaage



Briefwaage von hinten
gesehen

gebaut mit Kasten 01



Nr. 01-91 Tafelwaage

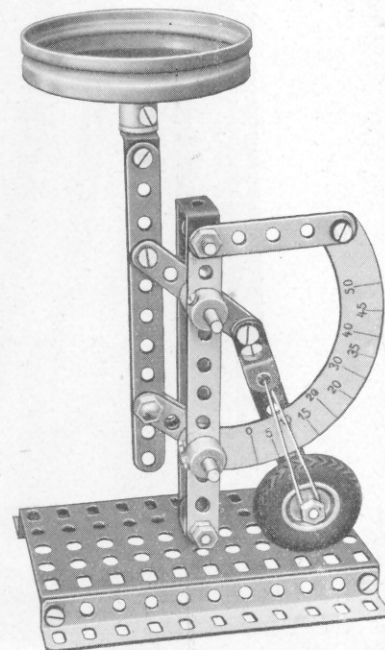
Erforderliche Teile:

2 Stück	Nr. 01/11	2 Stück	Nr.024 a	1 Stück	Nr.060/5
4 "	" 01/5	9 "	" 037	1 "	" 065
2 "	" 011	1 "	" 052	1 "	" 065 a
1 "	" 013/4,5	2 "	" 059		

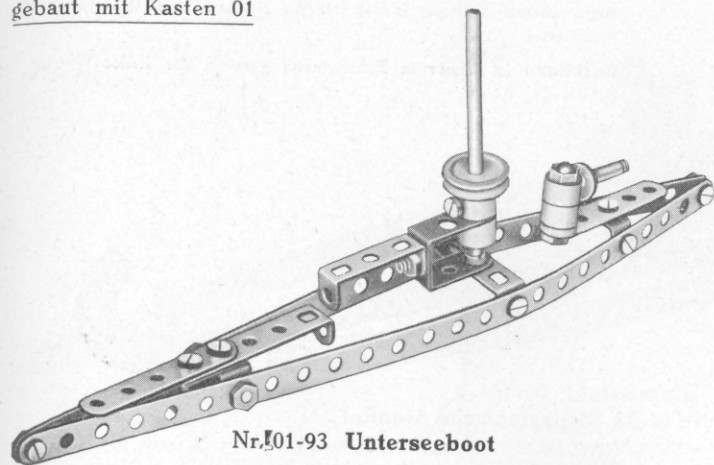
Nr. 01-92 Briefwaage

Erforderliche
Teile:

3 Stück	Nr. 01/11
4 "	" 01/5
2 "	" 01/3
2 "	" 08/11
1 "	" 011
3 "	" 012
2 "	" 013/2,5
2 "	" 022
1 "	" 023
17 "	" 037
6 "	" 037 b
2 "	" 038
1 "	" 038 b
1 "	" 044
1 "	" 052
4 "	" 059
1 "	" 065 a
1 "	" 091/22



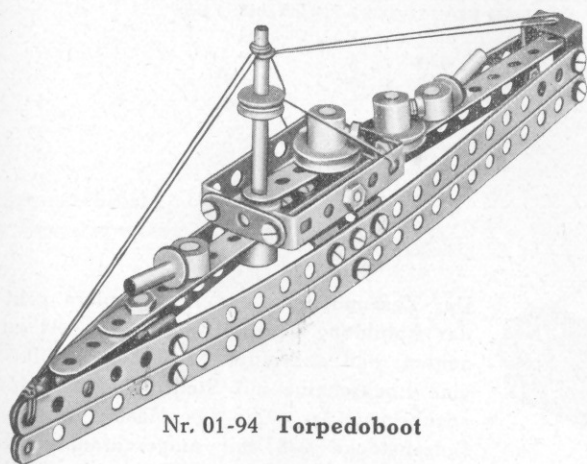
gebaut mit Kasten 01



Nr. 01-93 Unterseeboot

Erforderliche Teile:

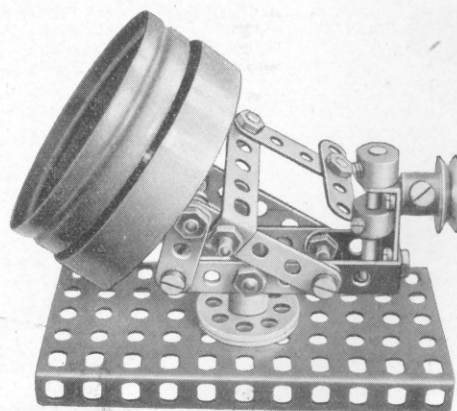
2 Stück Nr. 01/25	1 Stück Nr. 038
2 " " 01/5	1 " " 044
2 " " 011	3 " " 059
1 " " 013/4,5	1 " " 060/7
1 " " 022	2 " " 060/5
13 " " 037	



Nr. 01-94 Torpedoboot

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 010	2 Stück Nr. 022	2 Stück Nr. 038
2 " " 01/11	2 " " 011	1 " " 023	1 " " 044
1 " " 01/5	2 " " 012	1 " " 024 a	4 " " 059
1 " " 01/4	1 " " 013/4,5	1 " " 035	2 " " 060/7
2 " " 01/3	1 " " 013/2,5	30 " " 037	2 " " 060/5

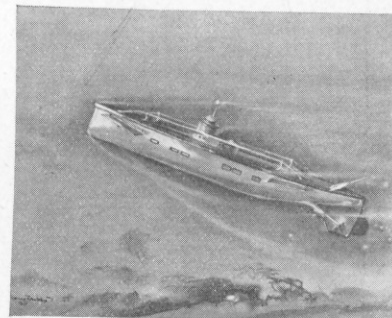


Nr. 01-95 Scheinwerfer

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/5	2 Stück Nr. 024 a	1 Stück Nr. 052
2 " " 01/4	13 " " 037	3 " " 059
2 " " 01/3	2 " " 037 b	1 " " 060/7
2 " " 011	2 " " 038	1 " " 060/5
1 " " 013/2,5	2 " " 038 b	1 " " 065
2 " " 022	1 " " 044	1 " " 065 a

MINEX-MARKLIN

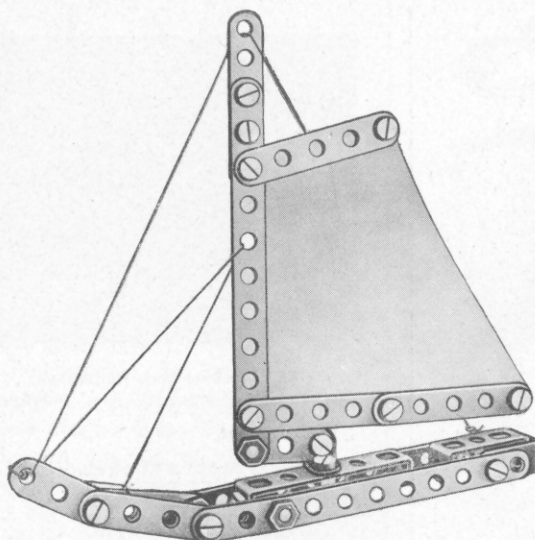


Unterseeboot beim Auftauchen

In welche Gruppen können die Kriegsschiffe eingeteilt werden?

Die Einteilung der Kriegsschiffe geschieht zweckmäßig nach dem Verwendungszweck und der Bauart. Man unterteilt sie daher in folgende Gruppen:

- Gruppe 1 **Schlachtschiffe** (Panzerschiffe, Linienschiffe, Panzerkreuzer)
- Gruppe 2 **Kleine Kreuzer und Torpedoboote** (Zerstörer, Minenboote usw.)
- Gruppe 3 **Unterseeboote**
- Gruppe 4 **Flugzeugträger**
- Gruppe 5 **Hilfsfahrzeuge** (Begleitboote, Schulschiffe, Wachtschiffe, Vorratsschiffe, Zielschiffe, Lazarettsschiffe)



Nr. 01-96 Segelboot

Erforderliche Teile:

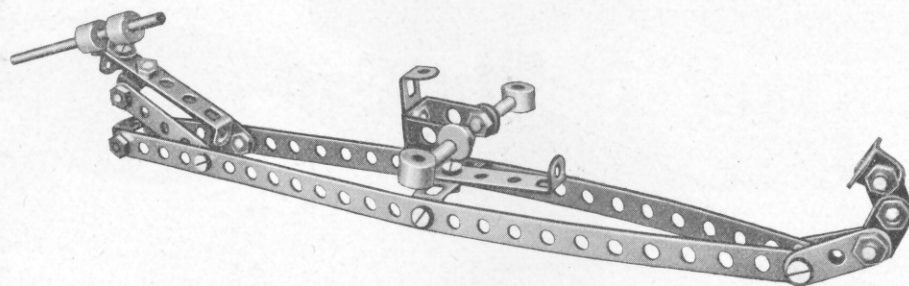
3 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 011	1 Stück Nr. 044
4 " " 01/5	1 " " 012	1 " " 060/7
2 " " 01/4	19 " " 037	1 " " 060/5
2 " " 01/3		

Das Segel ist aus einem Stück weißem Papier auszuschneiden.

gebaut mit Kasten 01

Steuerbord ist immer in Fahrrichtung gesehen die **rechte** Schiffseite.

Backbord ist immer in Fahrrichtung gesehen die **linke** Schiffseite.



Nr. 01-97 Venezianische Gondel

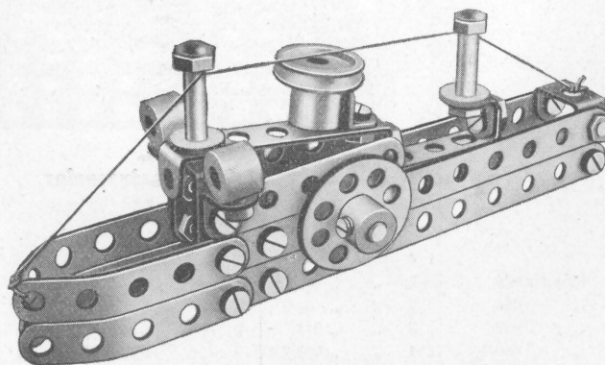
Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 011	2 Stück Nr. 038
2 " " 01/5	3 " " 012	1 " " 044
2 " " 01/3	1 " " 013/4,5	4 " " 059
2 " " 010	18 " " 037	2 " " 060/7
		2 " " 060/5

Nr. 01-98 Raddampfer

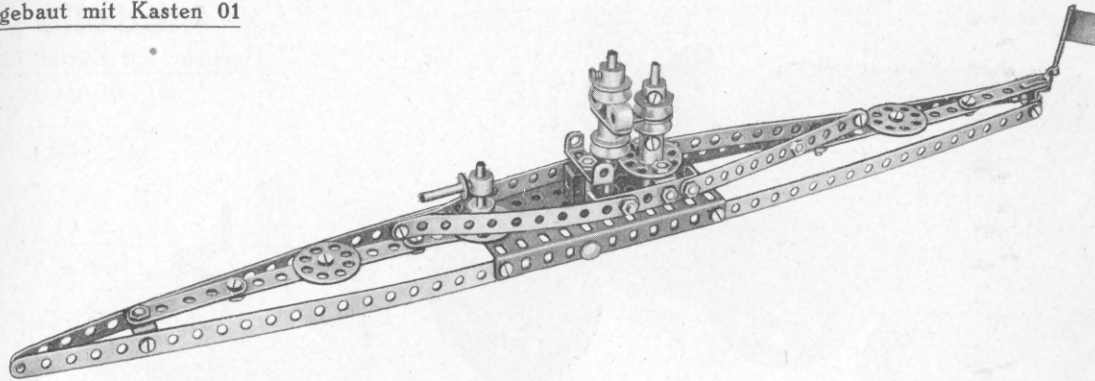
Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 013/2,5	1 Stück Nr. 044
6 " " 01/5	1 " " 022	4 " " 059
2 " " 010	2 " " 024 a	1 " " 060/7
2 " " 011	19 " " 037	1 " " 060/5
4 " " 012	2 " " 038	



Der Zusammenbau des Raddampfers geht aus der Abbildung deutlich hervor. Es ist zu beachten, daß auf jeder Seite des Schiffkörpers eine Lochscheibe mit Stelling als Schaufelrad anzubringen ist. Zu den Masten werden die Bolzenstücke 038 mit aufgeschraubten Kopfmuttern 038 b verwendet. Die beiden Stellinge steuerbord und backbord sind die Positionslampen des Raddampfers.

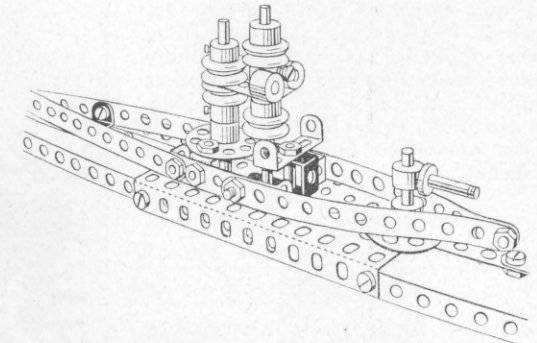
gebaut mit Kasten 01



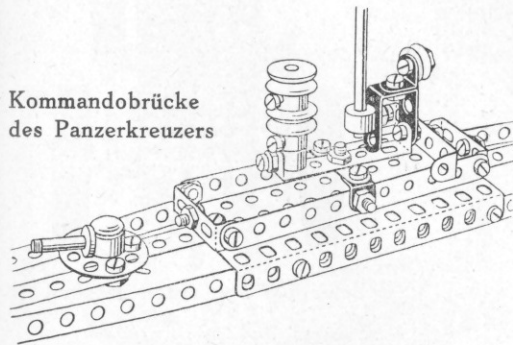
Nr. 01-99 Linienschiff

Erforderliche Teile:

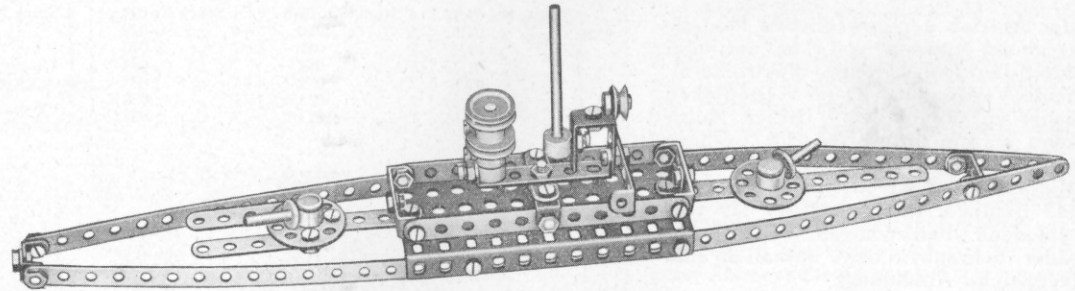
4 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 01/3	1 Stück Nr.013/2,5	30 Stück Nr.037	1 Stück Nr.052
4 " " 01/11	2 " " 011	4 " " 022	2 " " 037 b	4 " " 059
6 " " 01/5	4 " " 012	2 " " 024	2 " " 038	2 " " 060/7
2 " " 01/4	2 " " 013/4,5	2 " " 024 a	1 " " 044	2 " " 060/5



Kommandobrücke des Linienschiffes



**Kommandobrücke
des Panzerkreuzers**



Nr. 01-100 Panzerkreuzer

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25	1 Stück Nr. 01/3	1 Stück Nr.013/2,5	30 Stück Nr.037	1 Stück Nr.052	2 Stück Nr.060/5
3 " " 01/11	1 " " 011	2 " " 022	2 " " 038	4 " " 059	2 " " 086
2 " " 01/5	7 " " 012	1 " " 023	1 " " 044	2 " " 060/7	2 " " 087
1 " " 01/4	1 " " 013/4,5	2 " " 024 a			

Die Modell-Serie zum MINEX-MÄRKLIN Metallbaukasten Nr. 01 ist mit dem vorstehenden Modell 01-100 zu Ende. Da die Zahl der mit jedem einzelnen Kasten zu bauenden Modelle unbegrenzt ist, sollen die hier gezeigten Bauvorlagen nur als Beispiele dienen.

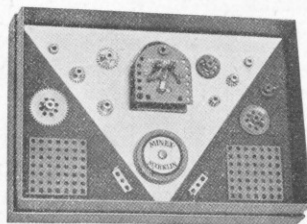
Um von Kasten 01 auf Kasten 02 überzugehen, ist der Ergänzungskasten 01A erforderlich.

Die nun folgende Modell-Serie zeigt eine weitere Auswahl von Modellen aus den verschiedenen Gebieten der Technik. Allerdings stellt der Bau dieser Modelle schon etwas höhere Anforderungen an den Bastler, und es empfiehlt sich auch hier, ebenso wie bei den Modellen des Kastens 01, schrittweise vorzugehen und mit Überlegung zu bauen.

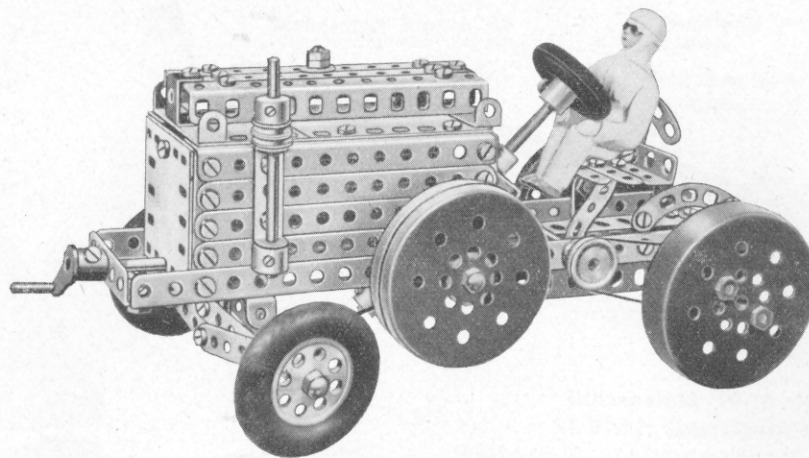


MINEX-Elektromotor Nr. 0301

Der Antrieb der beweglichen Modelle geschieht entweder von Hand aus, oder durch den kleinen MINEX-Elektromotor. Seine Verwendung ist an Vielseitigkeit kaum zu übertreffen. Dieser Motor kann einzeln unter Nr. 0301 bezogen werden oder auch in einem besonderen Motorenkasten Nr. 0301 G, in dem noch 142 Bauteile, wie Zahnräder für verschiedene Übersetzungen, Wellen, Laufäder, Schrauben usw. enthalten sind (vergleiche Abbildung).



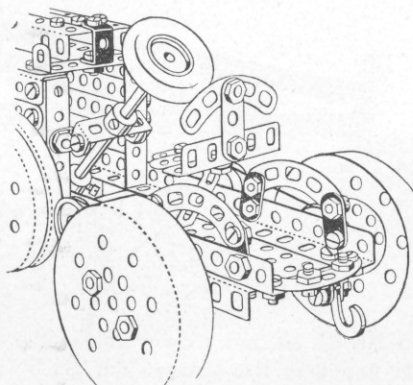
MINEX-Motorenkasten Nr. 0301 G



Nr. 02-1 Schlepper

Erforderliche Teile:

7 Stück	Nr. 01/11	4 Stück	Nr. 08/5	4 Stück	Nr. 021	3 Stück	Nr. 038 b	1 Stück	Nr. 062
10 "	" 01/5	4 "	" 010	4 "	" 022	1 "	" 044	2 "	" 065
2 "	" 01/4	4 "	" 011	2 "	" 023	1 "	" 052	1 "	" 065 a
4 "	" 01/3	6 "	" 012	2 "	" 024	1 "	" 057	2 "	" 091/21
4 "	" 03/5	2 "	" 013/7	84 "	" 037	6 "	" 059	1 "	" 091/22
2 "	" 08/25	2 "	" 013/4,5	1 "	" 037 b	4 "	" 060/7	2 "	" 0162/5
4 "	" 08/11	1 "	" 013/2,5	3 "	" 038	4 "	" 060/5	1 "	" 0163/5

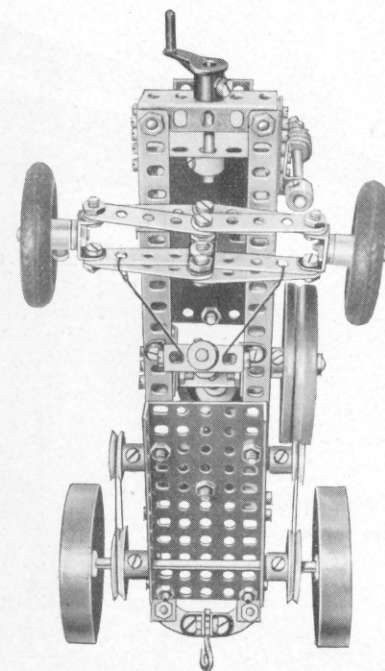


Sitz des Schleppers

Modelle

gebaut mit Kasten 02

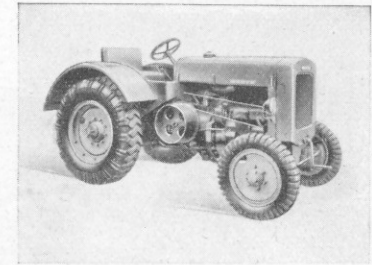
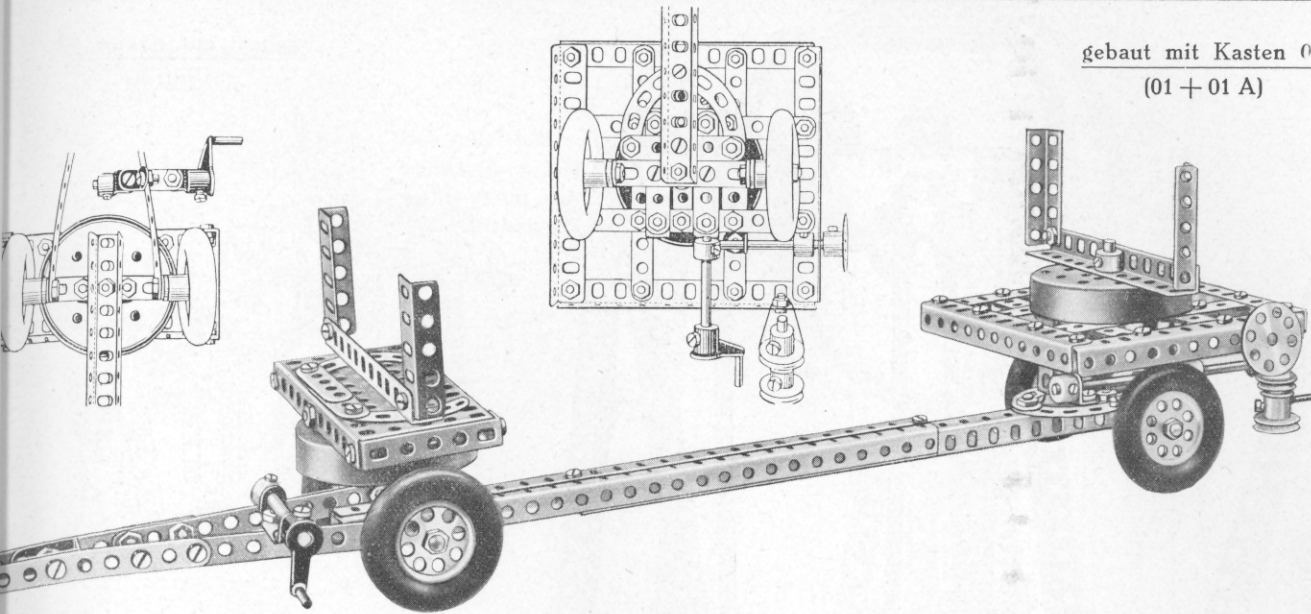
(01+01 A)



Schlepper von unten gesehen

Der Fahrer für den Schlepper ist unter Nr. W 99 zu erhalten

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)



Verkehrsschlepper mit Riemenscheibe

Welche Verwendungsmöglichkeiten hat ein Schlepper?

Im Fuhrbetrieb dient der Schlepper als sogenannter Verkehrsschlepper im Stadt- und Überlandverkehr der Beförderung von großen Lasten, wie z. B. Möbelwagen, mit Baumaterialien beladene Lastwagenanhänger usw. Seine Geschwindigkeit kann bis zu 22 km/std. betragen.

Aber auch in der Landwirtschaft wird der Schlepper nicht allein zum Ziehen der Transportwagen, sondern auch zur Feldbestellung, als Ackerschlepper verwendet. Alle erdenklichen Feldarbeiten wie z. B. Pflügen, Walzen, Kultivieren und Eggen können mit dem Schlepper als Zugmaschine ausgeführt werden.

Auch wird der Schlepper, da er mit einer Riemenscheibe ausgerüstet ist, als feststehende Antriebsmaschine für Pumpen, Kreissägen, Dreschmaschinen und kleineren landwirtschaftlichen Maschinen gebraucht.

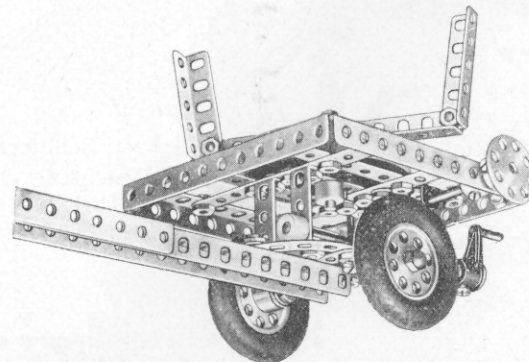
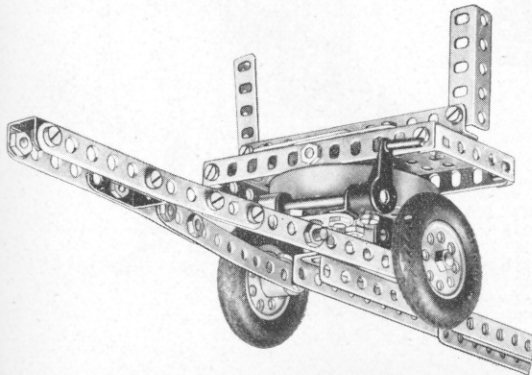
Die Vorzüge eines Schleppers sind:

- Kräftige und einfache Bauart.
- Hohe Leistungsfähigkeit und Betriebssicherheit.
- Störungsfreie Arbeit und geringe Betriebskosten.
- Billiger Transport schwerer Güter bei schwierigen Wegeverhältnissen.

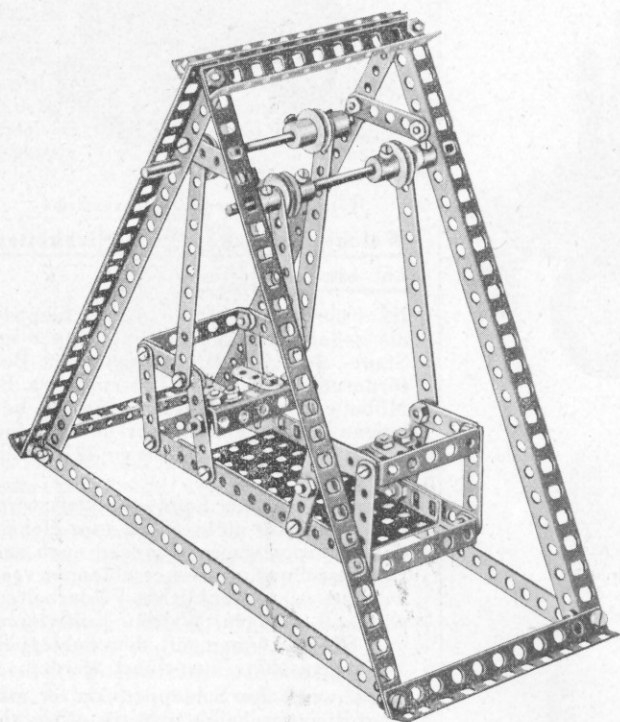
Nr. 02-2 Langholzwagen

Erforderliche Teile:

8 Stück Nr. 01/11	4 Stück Nr. 08/5	2 Stück Nr. 013/2,5	1 Stück Nr. 035 b	1 Stück Nr. 044	2 Stück Nr. 062
6 " " 01/5	3 " " 011	4 " " 021	70 " " 037	1 " " 052	2 " " 065
4 " " 03/5	6 " " 012	2 " " 022	3 " " 037 b	6 " " 059	1 " " 065 a
4 " " 08/25	1 " " 013/7	1 " " 023	4 " " 038	4 " " 060/7	4 " " 091/21
6 " " 08/11	2 " " 013/3,5	1 " " 024	4 " " 038 b	4 " " 060/5	



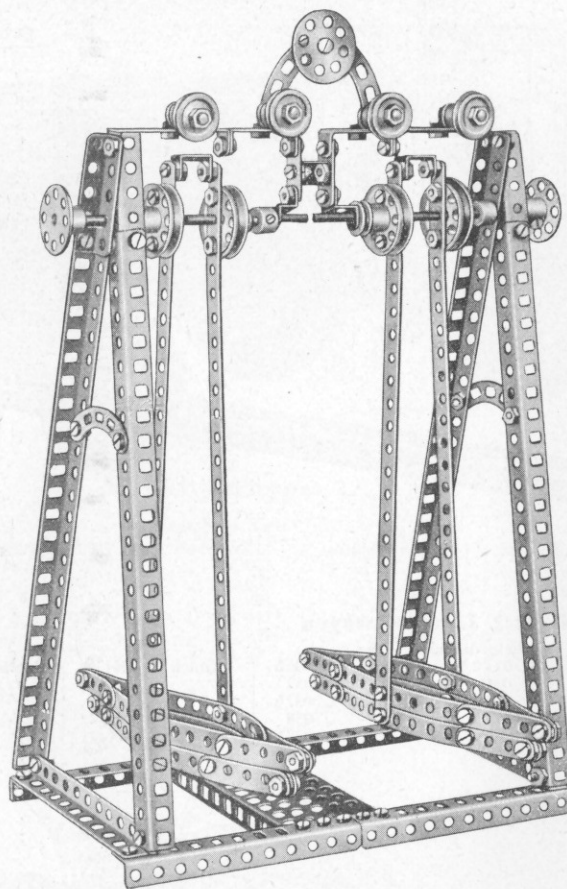
gebaut mit Kasten 02
(01+01 A)



Nr. 02-3 Rasenschaukel

Erforderliche Teile:

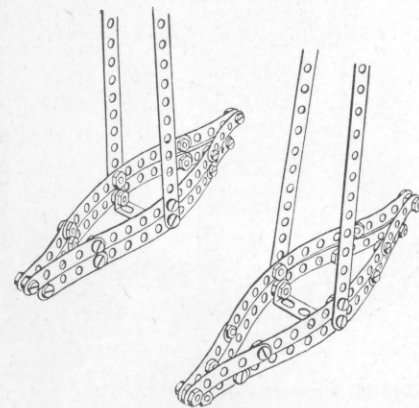
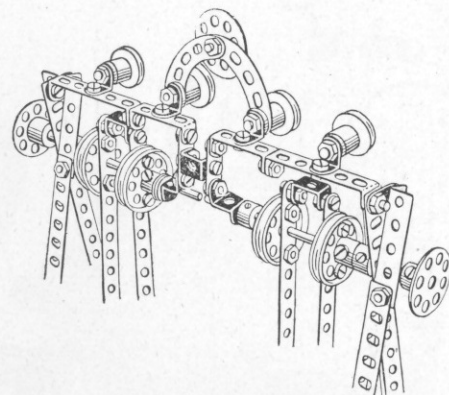
2 Stück Nr. 01/25	4 Stück Nr. 08/11	46 Stück Nr. 037
8 " " 01/11	2 " " 08/5	4 " " 037b
10 " " 01/5	4 " " 012	1 " " 052
4 " " 01/4	2 " " 013/7	4 " " 059
4 " " 01/3	4 " " 022	4 " " 060/7
4 " " 08/25		



Nr. 02-4 Schiffschaukel

Erforderliche Teile:

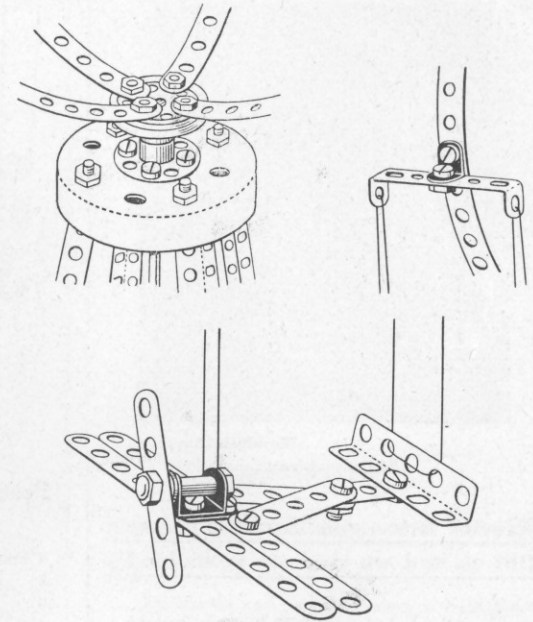
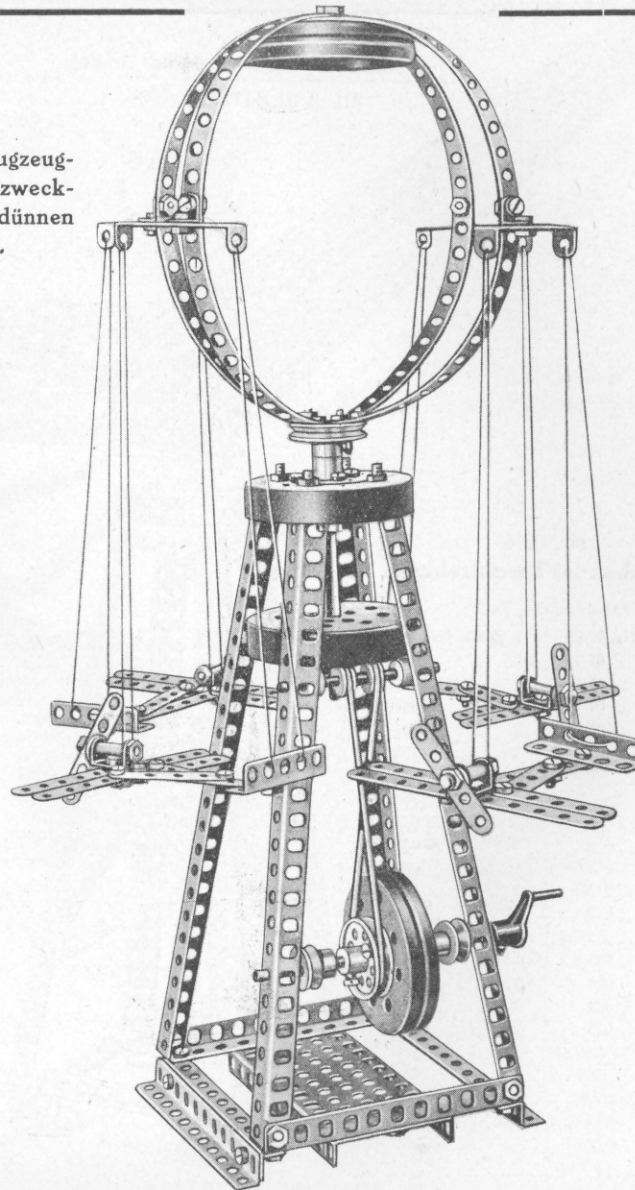
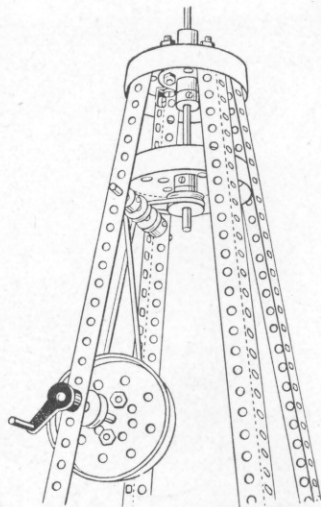
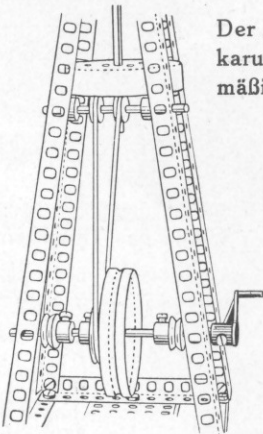
4 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 010	87 Stück Nr. 037
8 " " 01/11	3 " " 011	16 " " 037b
10 " " 01/5	4 " " 012	4 " " 038
4 " " 01/4	2 " " 013/7	4 " " 038b
4 " " 01/3	4 " " 021	2 " " 047
4 " " 03/5	4 " " 022	1 " " 052
4 " " 08/25	1 " " 023	3 " " 059
6 " " 08/11	2 " " 024	2 " " 060/7
4 " " 08/5	1 " " 024 a	4 " " 060/5



gebaut mit Kasten 02

(01 + 01 a)

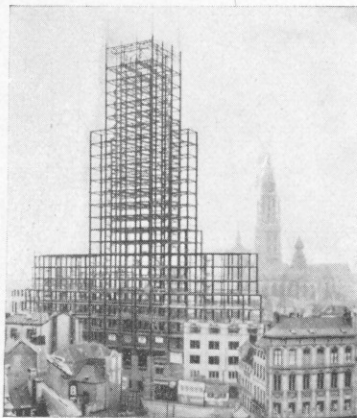
Der Antrieb des Flugzeugkarussells erfolgt zweckmäßig durch einen dünnen Paketgummi.



Nr. 02-5 Flugzeug-Karussell

		Erforderliche Teile:			
4 Stück	Nr. 01/25	4 Stück	Nr. 011	65 Stück	Nr. 037
8	" " 01/11	8	" " 012	4	" " 038
10	" " 01/5	2	" " 013/7	4	" " 038 b
3	" " 01/4	1	" " 013/4,5	1	" " 052
3	" " 01/3	2	" " 021	4	" " 059
4	" " 08/25	3	" " 022	4	" " 060/7
6	" " 08/11	2	" " 023	1	" " 062
4	" " 08/5	2	" " 024	2	" " 065
4	" " 010			2	" " 065 a

Achtung: Bei einem Flugzeug sind zur Befestigung des Leitwerkes 4 Flachbänder 01/4 anstatt 2 Flachbänder 01/5 und 1 Stück 01/3 zu verwenden.



Werkfoto Demag
Stahlhochbau

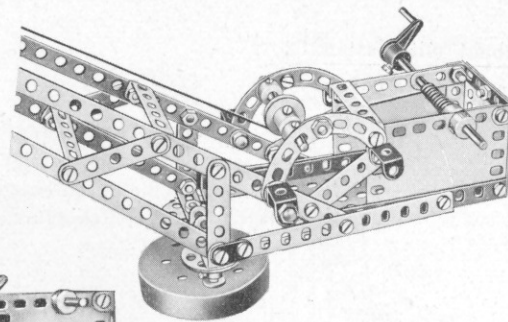
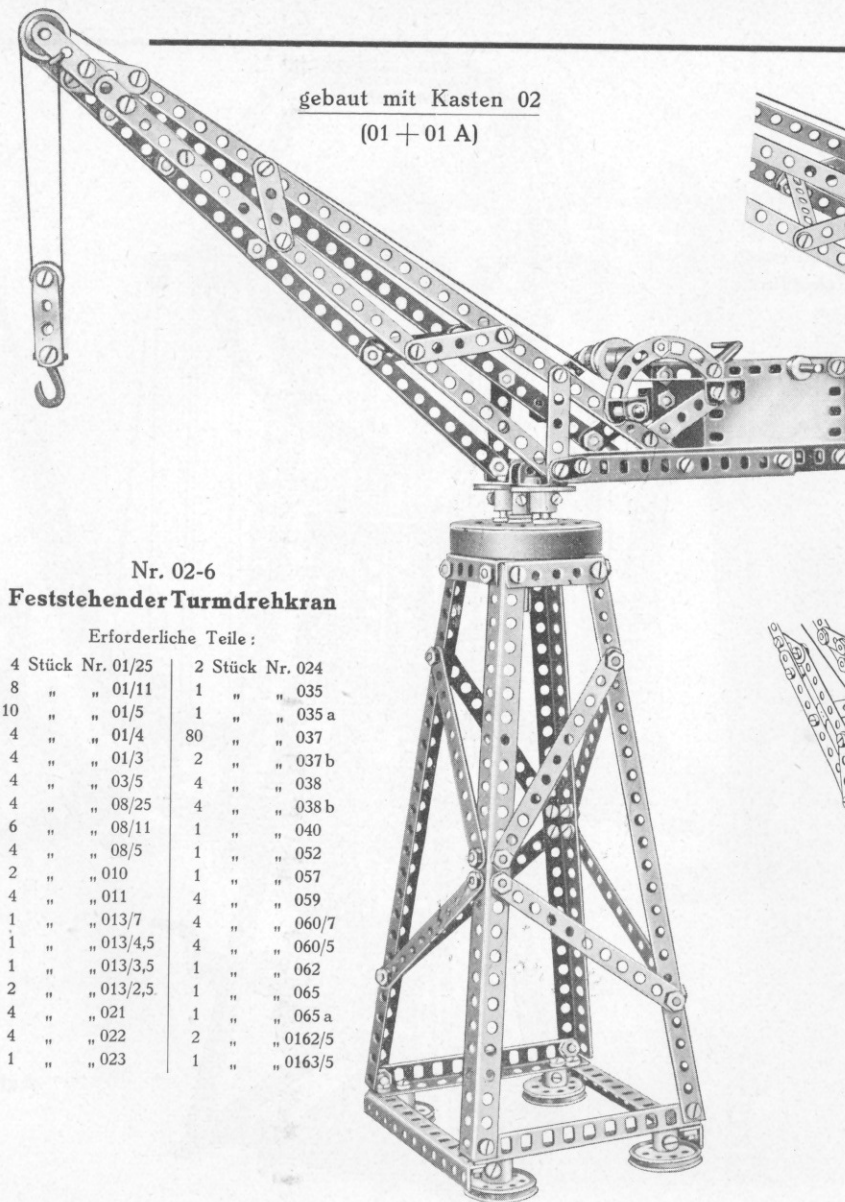
Wieviel Arten von Turmdrehkrane gibt es, und wo sind sie zu finden?

Es gibt fahrbare und feststehende Turmdrehkrane.

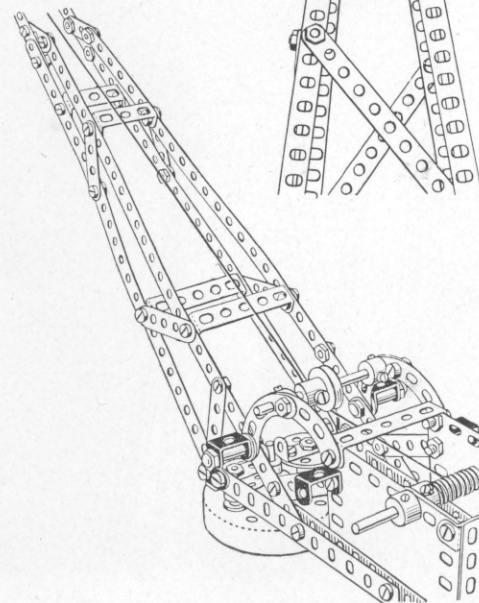
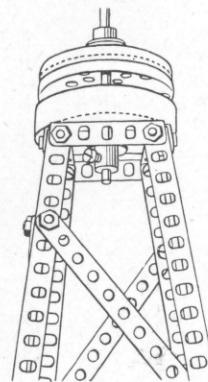
Fahrbare Turmdrehkrane werden bei der Errichtung von Hochbauten, wie Brücken, Hochhäusern, Staumauern usw. als Baukrane verwendet. Sie leisten wertvolle Hilfe beim Abladen und Hinaufschaffen der Lasten. An der Baustelle werden sie durch sachkundige Monteure aufgestellt und nach Fertigstellung des Baues wieder abgebaut. Aber auch im Werftbetrieb finden die fahrbaren Turmdrehkrane Verwendung. Sie laufen auf einem Gleis, das je nach Größe des Krans eine Spurweite von 3–5 m hat.

Feststehende Turmdrehkrane sind hauptsächlich auf Schiffswerften, als sog. Hellingkrane oder Ausrüstungskrane zu finden. Sie sind meistens auf der Kaianlage fest aufgestellt und eignen sich besonders gut für sperrige Lasten.

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)



Winde des Turmdrehkrans

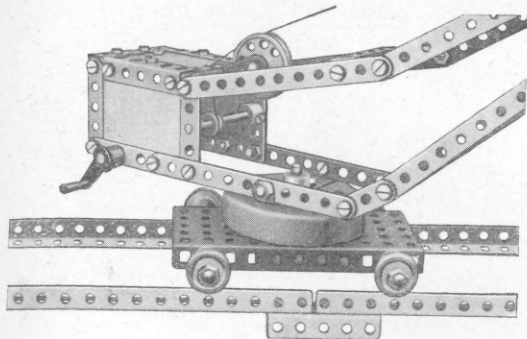


Nr. 02-6 Feststehender Turmdrehkran

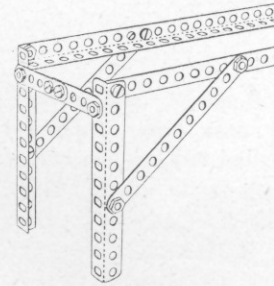
Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 024
8 " " 01/11	1 " " 035
10 " " 01/5	1 " " 035 a
4 " " 01/4	80 " " 037
4 " " 01/3	2 " " 037 b
4 " " 03/5	4 " " 038
4 " " 08/25	4 " " 038 b
6 " " 08/11	1 " " 040
4 " " 08/5	1 " " 052
2 " " 010	1 " " 057
4 " " 011	4 " " 059
1 " " 013/7	4 " " 060/7
1 " " 013/4,5	4 " " 060/5
1 " " 013/3,5	1 " " 062
2 " " 013/2,5	1 " " 065
4 " " 021	1 " " 065 a
4 " " 022	2 " " 0162/5
1 " " 023	1 " " 0163/5

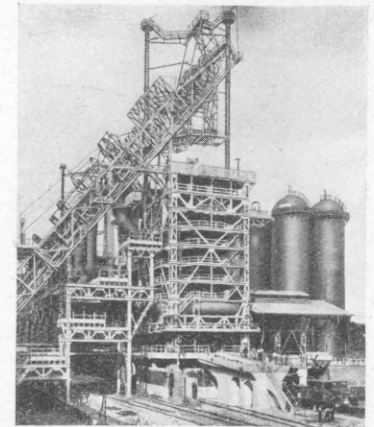
gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)



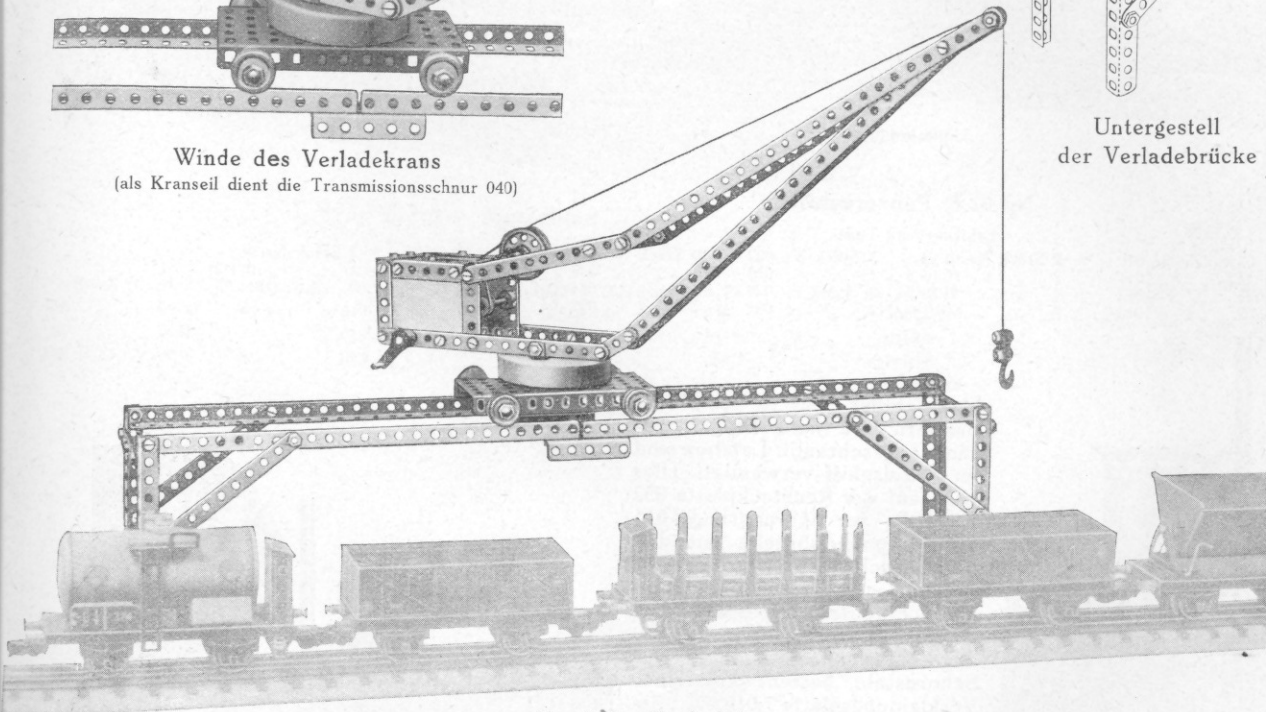
Winde des Verladekrans
(als Kranseil dient die Transmissionsschnur 040)



Untergestell
der Verladebrücke



Werkfoto Demag
Hochofenwerk



Nr. 02-7 Verladekran

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25	4 Stück Nr. 08/11	1 Stück Nr. 013/2,5	1 Stück Nr. 024	1 Stück Nr. 044	1 Stück Nr. 062
8 " " 01/11	4 " " 08/5	1 " " 013/1,5	1 " " 035	1 " " 052	1 " " 065
10 " " 01/5	4 " " 010	1 " " 021	69 " " 037	1 " " 057	1 " " 065 a
2 " " 01/3	1 " " 013/4,5	4 " " 022	4 " " 038	5 " " 059	2 " " 0162/5
4 " " 08/25	1 " " 013/3,5	2 " " 023	4 " " 038 b	4 " " 060/7	1 " " 0163/5

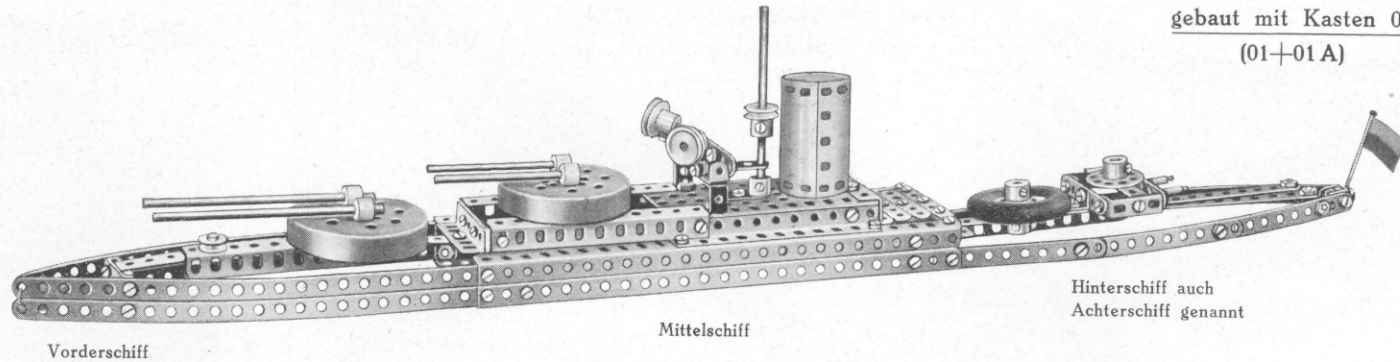
Welchen Verwendungszweck haben die Verladekrane ?

Verladekrane werden zum Umschlag von Gütern zwischen Schiff oder Eisenbahn und Lagerplätzen und zur Bedienung von Lagerplätzen verwendet.

Man findet die Verladekrane hauptsächlich in Hütten- und Zechenbetrieben auf den großen Erz- und Kohlenlagerplätzen. Sie bewegen sich meistens auf besonderen Ladebrücken und haben dadurch eine große Reichweite.

In den Hochofenwerken werden in großen Mengen die Rohstoffe (Erz, Koks, Kohlen und Kalkstein) durch die Eisenbahn oder auch durch Schiffe angeliefert. Das Abladen der Rohstoffe auf den Lagerplätzen und in die Bunker besorgen die Verladekrane. Wie groß die Arbeitsleistung eines Verladekrans sein muß, geht daraus hervor, daß ein neuzeitlicher Hochofen, der täglich 1000 t Roheisen erzeugt, ungefähr 4000 t Rohstoffe benötigt. Die Beförderung der Rohstoffe in die Hochöfen geschieht durch die Schrägaufzüge, die in der obenstehenden Abbildung deutlich erkennbar sind.

gebaut mit Kasten 02
(01+01 A)



Vorderschiff

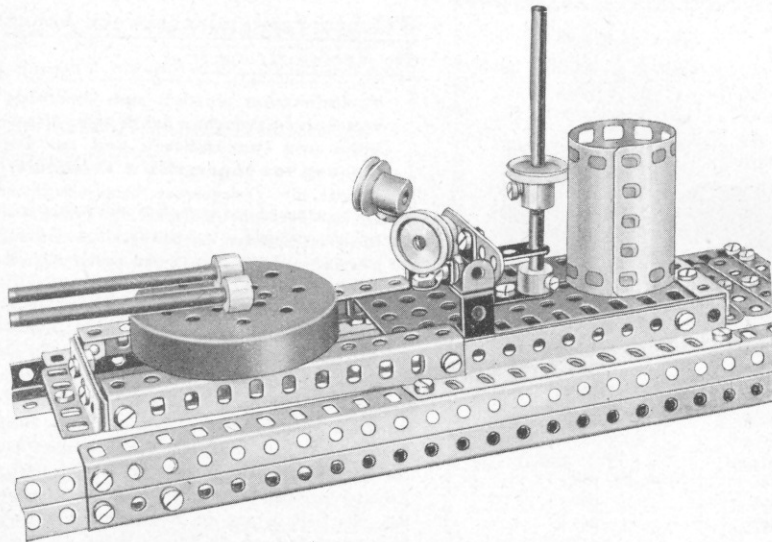
Mittelschiff

Hinterschiff auch
Achterschiff genannt

Nr. 02-8 Panzerschiff

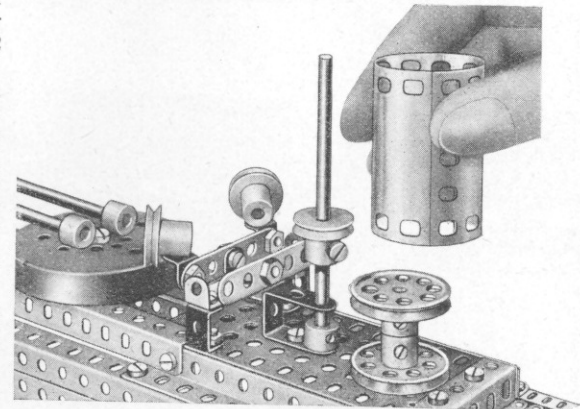
Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 01/3	2 Stück Nr. 010	2 Stück Nr. 013/4,5	3 Stück Nr. 022	80 Stück Nr. 037	6 Stück Nr. 059	2 Stück Nr. 065
8 " " 01/11	4 " " 08/25	4 " " 011	2 " " 013/3,5	1 " " 023	2 " " 038	4 " " 060/7	1 " " 091/21
9 " " 01/5	6 " " 08/11	5 " " 012	1 " " 013/1,5	2 " " 024	1 " " 044	4 " " 060/5	2 " " 0162/5
4 " " 01/4	3 " " 08/5	2 " " 013/7	3 " " 021	2 " " 035	1 " " 052		



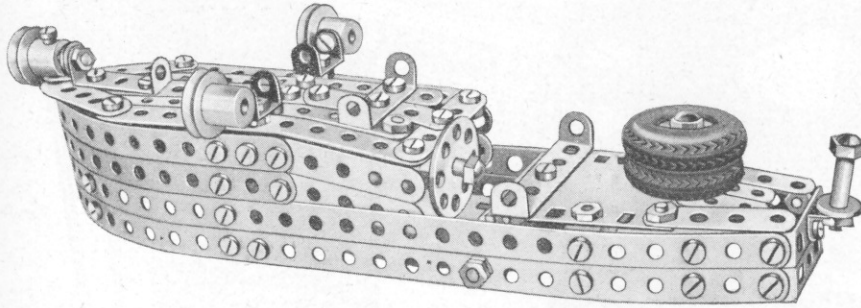
Mittelschiff mit Kommandobrücke

Der Schiffskörper ist aus Flachbändern und Winkelträgern zusammengeschrubt. Letztere sind im Mittelschiff verwendet. Hier wird auf der Rechteckplatte 052 mit Hilfe der Führungsbügel 011 die Kommandobrücke mit den beiden Scheinwerfern befestigt. An der auf der Rechteckplatte angeschraubten Lagergabel 044 ist mit Hilfe eines Stellringes 059 der Mast anzubringen. Der Schornstein besteht aus einer Verkleidungsplatte 0162/5, die zusammengerollt werden muß und dann auf die beiden Schnurlaufrollen 021 aufgestülpt wird. Der sonstige Aufbau, die Anbringung der Geschütztürme, der Geschütze usw. geht aus den Abbildungen deutlich hervor.



Wie der Schornstein aufgesetzt wird

gebaut mit Kasten 02
(01+01 A)

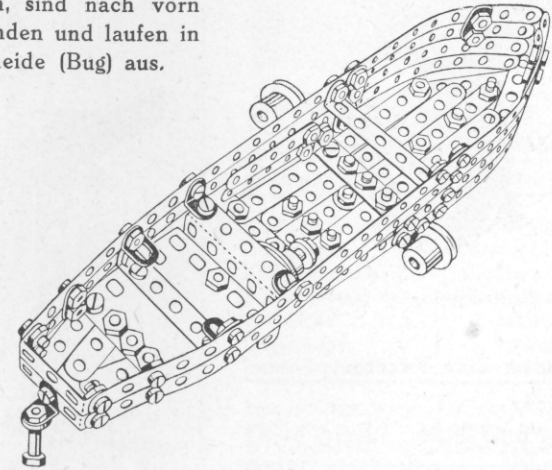


Nr. 02-9 Motorboot

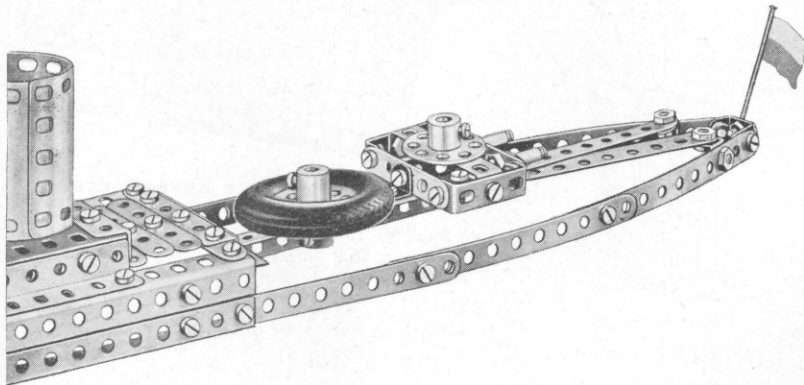
Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25	1 Stück Nr. 08/5	3 Stück Nr. 022	6 Stück Nr. 037 b	2 Stück Nr. 060/5
8 " " 01/11	4 " " 010	1 " " 023	4 " " 038	2 " " 091/22
10 " " 01/5	2 " " 011	1 " " 024	4 " " 038 b	2 " " 0162/5
4 " " 01/4	6 " " 012	64 " " 037	4 " " 060/7	1 " " 0163/5
2 " " 01/3				

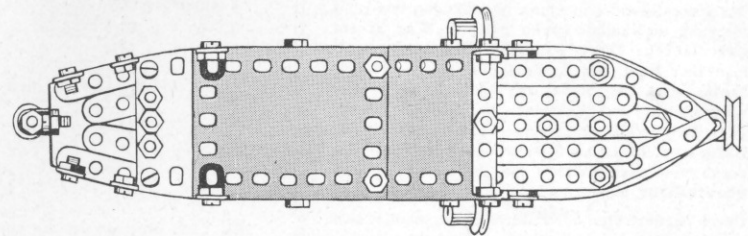
Die Flachbänder, die den Bootskörper bilden, sind nach vorn leicht abzurunden und laufen in einer Schneide (Bug) aus.



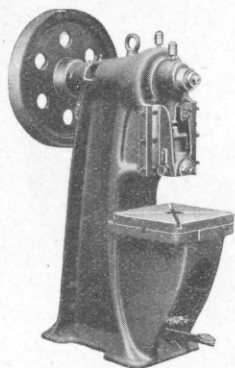
Motorboot von unten gesehen ohne Verkleidungsplatten



Achterschiff mit hinterem Geschützturm des Panzerschiffes



Motorboot von unten gesehen mit Verkleidungsplatten



Werkfoto Schuler
Einständer-Exzenterpresse mit festem Tisch

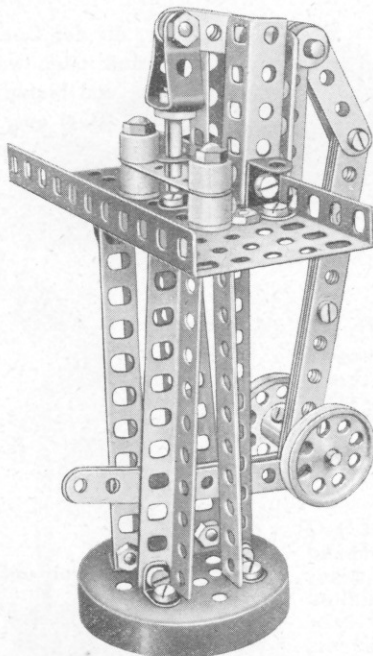
Wie arbeitet eine Exzenterpresse?

Exzenterpressen können für alle Arten von Stanz- oder Locharbeiten und auch für Zieharbeiten verwendet werden.

Bei kleinen Exzenterpressen erfolgt der Antrieb der im oberen Teil des Ständers gelagerten Exzenterwelle durch eine als Schwungrad ausgebildete Riemenscheibe. Diese wird durch einen Elektromotor entweder mit Hilfe eines Treibriemens oder auch durch ein kleines Zahnrad unmittelbar angetrieben. An dem gegenüberliegenden Ende der Exzenterwelle ist der sog. Pleuelkopf mit dem Pleuelzapfen befestigt, der die drehende Bewegung der Exzenterwelle in einen geradlinigen Hin- und Hergang umwandelt (siehe Seite 5 „Was ist ein Exzenter?“). Diese gradlinige Bewegung nennt man den **Hub** der Exzenterpresse. Am Pleuelzapfen sitzt der Stößel mit besonderen Spannvorrichtungen zur Aufnahme der Schnitt-, Stanz- oder Ziehwerkzeuge (Stempel). Der Tisch mit der Aufspannplatte ist am Ständer entweder **fest** oder durch zwei Klemmleisten und kräftige Schrauben **verstellbar** angebracht.

Durch Niedertreten der Fußtrittplatte schaltet sich die Kupplung ein, und die Exzenterpresse wird in Tätigkeit gesetzt. Die Hube erfolgen je nach Einstellung entweder ununterbrochen, oder es wird immer nur ein Hub ausgeführt.

gebaut mit Kästen 02
(01 + 01 A)

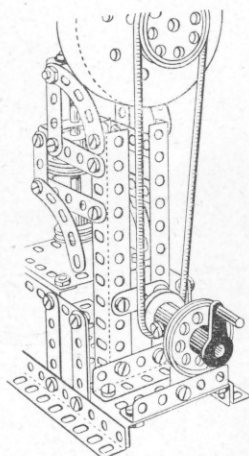


Nr. 02-10 Fußtrittpresse

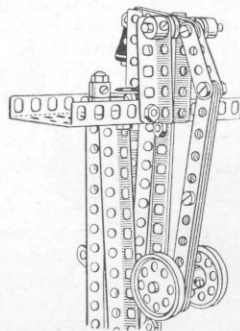
Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 023
5 " " 01/5	29 " " 037
4 " " 01/4	3 " " 037 b
4 " " 08/11	3 " " 038
4 " " 08/5	2 " " 038 b
3 " " 011	1 " " 044
8 " " 012	1 " " 052
2 " " 013/2,5	6 " " 059
2 " " 021	1 " " 065

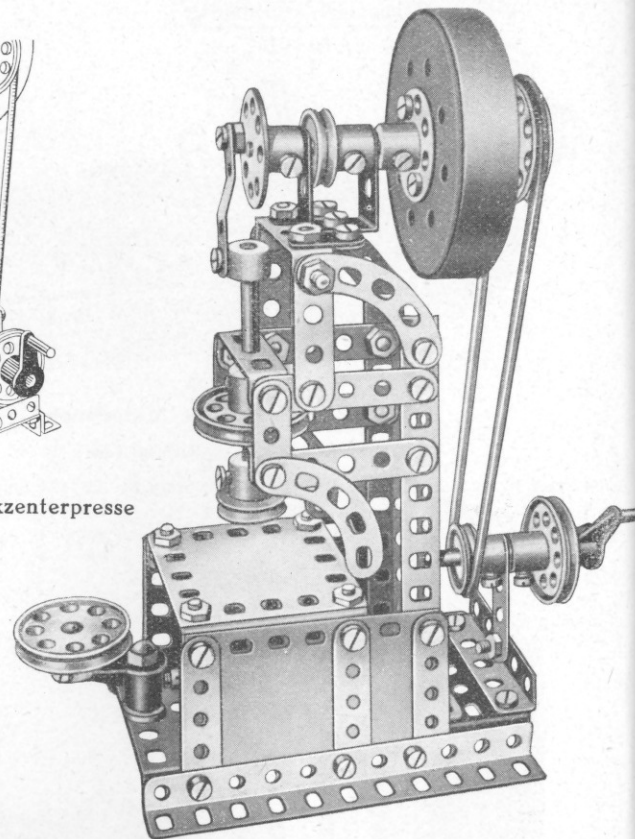
Die Fußtrittpresse ist die einfachste Ausführung, die es gibt. Sie kann nur für leichte Stanz- oder Locharbeiten bei geringen Materialstärken verwendet werden.



Antrieb der kleinen Exzenterpresse



Fußtrittpresse
von hinten gesehen

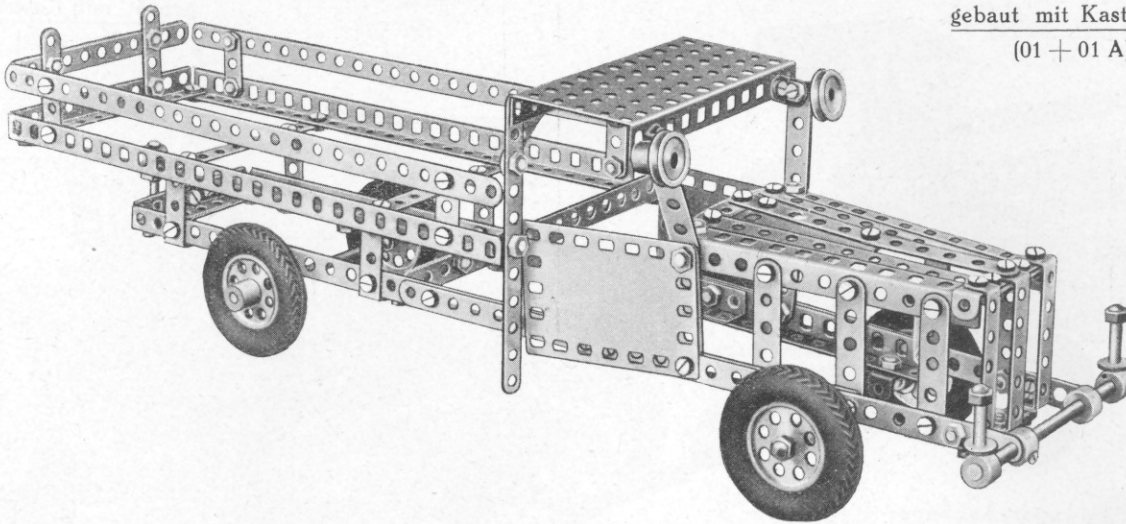


Nr. 02-11 Kleine Exzenterpresse

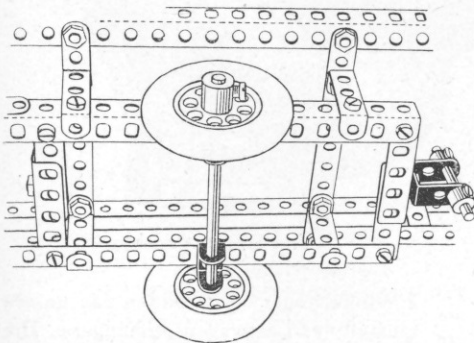
Erforderliche Teile:

10 Stück Nr. 01/5	4 Stück Nr. 021	1 Stück Nr. 055
4 " " 01/4	3 " " 022	1 " " 059
3 " " 01/3	2 " " 024	3 " " 060/5
4 " " 03/5	47 " " 037	2 " " 062
4 " " 08/11	1 " " 037 b	1 " " 065
4 " " 08/5	1 " " 038	1 " " 065 a
2 " " 010	1 " " 038 b	2 " " 0162/5
2 " " 013/4,5	1 " " 044	1 " " 0163/5
1 " " 013/3,5	1 " " 052	

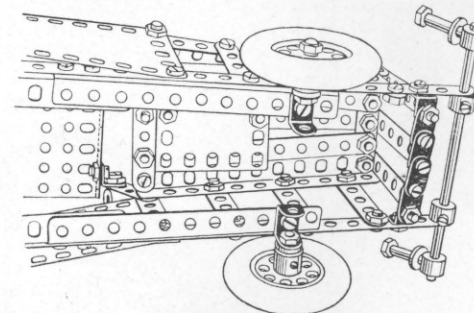
gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)



Nr. 02-12 Lastwagen



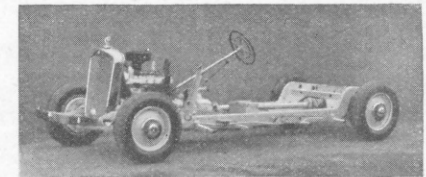
Befestigung der Hinterachse



Befestigung der Vorderräder

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25	6 Stück Nr. 08/11	4 Stück Nr. 021	1 Stück Nr. 052
8 " " 01/11	4 " " 08/5	2 " " 022	6 " " 059
10 " " 01/5	4 " " 010	100 " " 037	4 " " 060/7
4 " " 01/4	4 " " 011	2 " " 037b	4 " " 060/5
4 " " 01/3	4 " " 012	4 " " 038	4 " " 091/21
2 " " 03/5	2 " " 013/7	4 " " 038b	2 " " 0162/5
4 " " 08/25	1 " " 013/2,5	1 " " 044	1 " " 0163/5

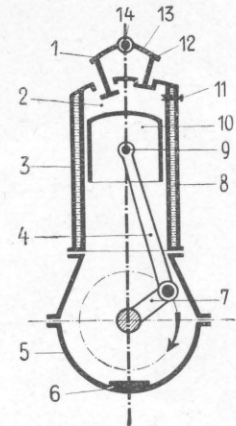


Fahrgestell eines Mercedes-Benz-Lastwagens

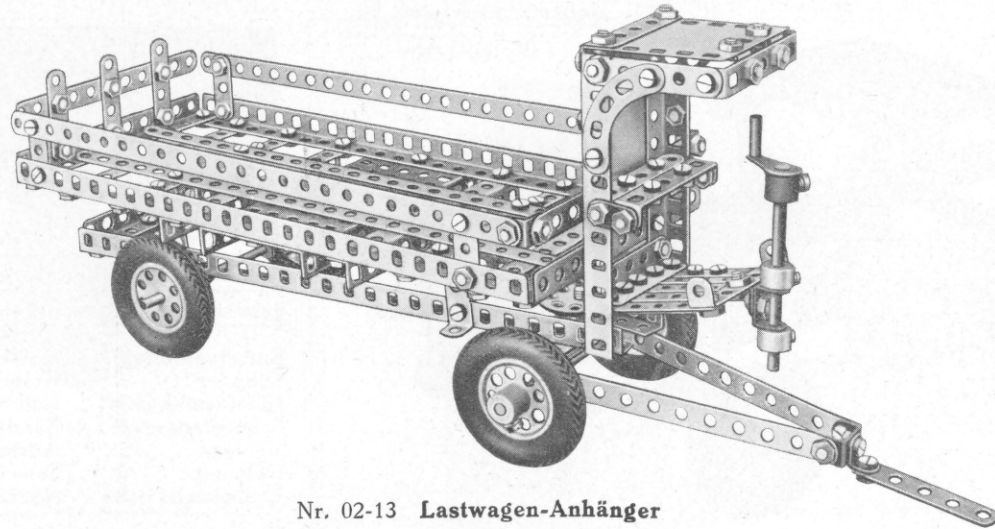
Aus welchen Teilen besteht ein Vergasermotor (Viertaktmotor)?

Einlaßventil	1	Kühlflüssigkeit	8
Zylinder	2	Kolbenbolzen	9
Kühlmantel	3	Kolben	10
Schubstange	4	Zündkerze	11
Gehäuse	5	Auslaßventil	12
Oelpumpe	6	Schwinghebel	13
Kurbelwelle	7	Nockenwelle	14

Neuerdings wird der Vergasermotor zu Ehren seines Erfinders Otto auch „**Ottomotor**“ genannt.



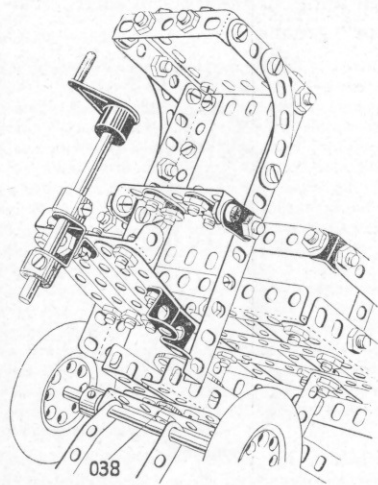
Schnitt durch den Zylinder eines Vergasermotors (4 Takt)



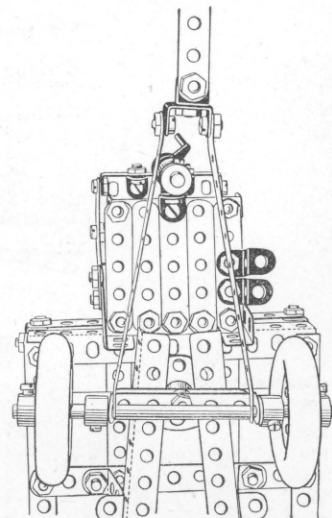
Nr. 02-13 Lastwagen-Anhänger

Erforderliche Teile:

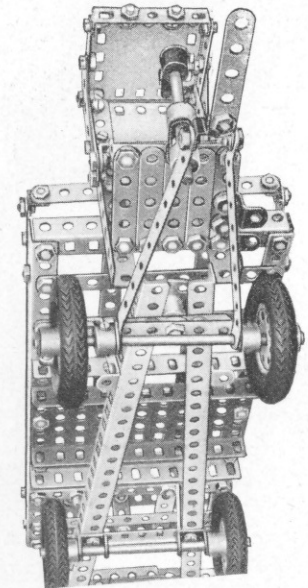
4	Stück Nr.	01/25
8	" "	01/11
10	" "	01/5
4	" "	01/4
4	" "	01/3
2	" "	03/5
4	" "	08/25
6	" "	08/11
4	" "	08/5
4	" "	010
4	" "	011
6	" "	012
2	" "	013/7
1	" "	013/4,5
4	" "	021
1	" "	022
1	" "	024
100	" "	037
1	" "	038
2	" "	047
1	" "	052
4	" "	059
4	" "	060/7
4	" "	060/5
1	" "	062
4	" "	091/21
1	" "	„0162/5
1	" "	„0163/5



Führersitz mit Bremse



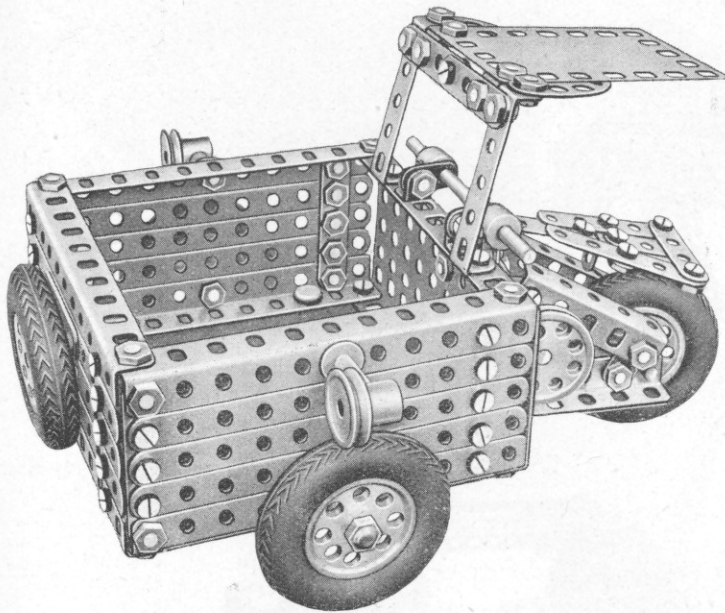
Vorderachse



Von unten gesehen

2 Winkelträger 08/25 bilden das untere Gestell des Lastwagen-Anhängers. Die Vorderradachse ist mittels Bolzenstück 038, an dem ein Lochscheibenrad 024 angebracht ist, drehbar gelagert. Die Hinterradachse (Welle 013/7) ist in 2 Führungsbügeln 011 gelagert. Der Aufbau des Wagens (Kasten) kann noch mit Karton verkleidet werden, der durch Klammern 086 befestigt wird.

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)

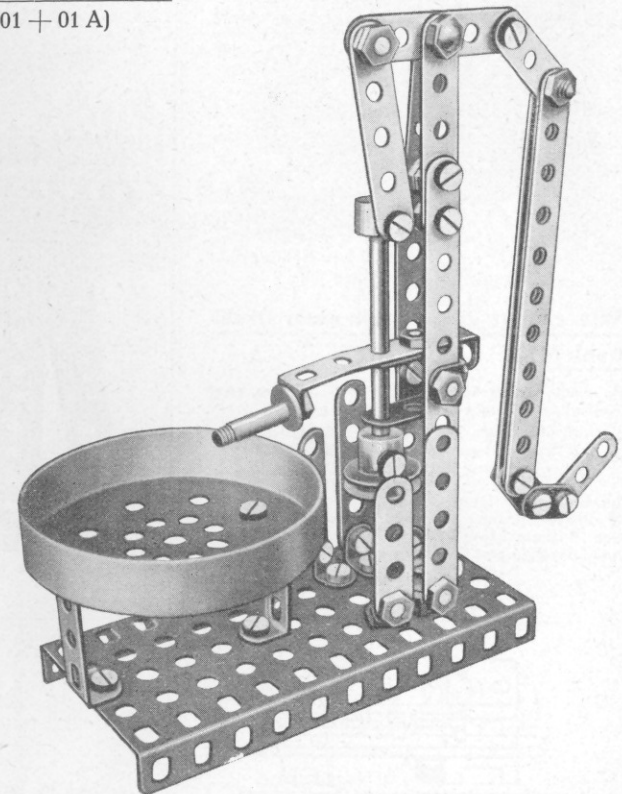
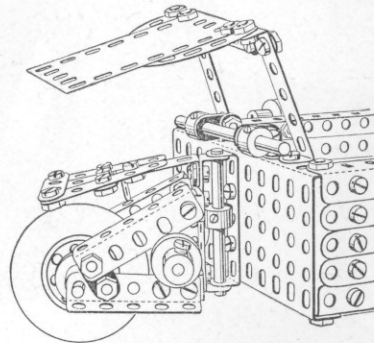


Der Boden des Motor-Dreirades ist aus Pappe auszuschneiden und mit Klammern 086 zu befestigen.

**Nr. 02-14 Motor-Dreirad
(Lieferwagen)**

Erforderliche Teile:

8 Stück Nr. 01/11	4 Stück Nr. 022
10 " " 01/5	1 " " 024
3 " " 01/4	1 " " 035 a
3 " " 01/3	74 " " 037
2 " " 03/5	4 " " 038
6 " " 08/11	2 " " 038 b
4 " " 08/5	1 " " 052
4 " " 010	3 " " 059
4 " " 012	4 " " 060/7
1 " " 013/4,5	4 " " 060/5
2 " " 013/3,5	4 " " 086
1 " " 013/2,5	4 " " 091/21
4 " " 021	1 " " 0162/5

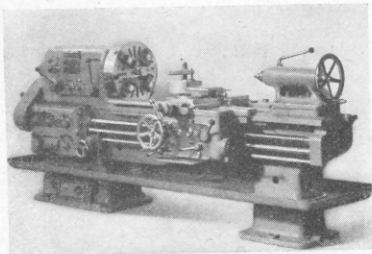


Nr. 02-15 Wasserpumpe

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/11	30 Stück Nr. 037
6 " " 01/5	1 " " 038
2 " " 01/4	1 " " 044
2 " " 01/3	1 " " 052
2 " " 010	1 " " 059
2 " " 011	1 " " 060/7
4 " " 012	2 " " 060/5
1 " " 013/4,5	1 " " 065
1 " " 022	

MINEX-MÄRKLIN



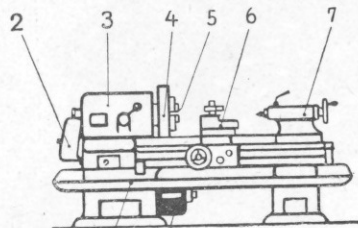
Werkfoto Böhlinger
Einheitsdrehbank Modell E 4

Wie erfolgt der Antrieb einer Drehbank?

Je nach Ausführung der Drehbank können zwei Antriebsarten unterschieden werden:

1. Antrieb durch Transmission, Deckenvorgelege und Stufenscheibe (siehe Grundform 43)
2. Einzelantrieb durch angebauten Elektromotor.

Im Laufe der letzten Jahre hat sich durch die Weiterentwicklung der Elektromotoren mit günstigen Wirkungsgraden der **Einzelantrieb** immer mehr durchgesetzt, da er wesentliche Vorteile bietet.

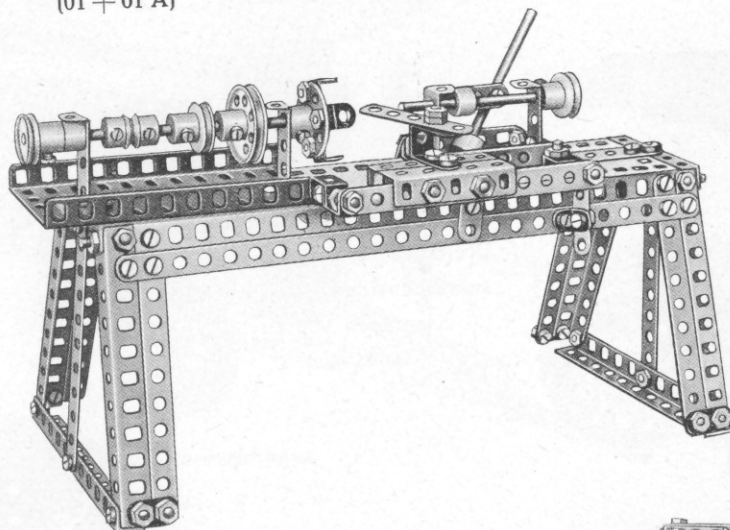


Drehbank mit Einzelantrieb

Die wichtigsten Teile einer Drehbank sind:

Drehbankbett	1
Räderkasten für Wechsellräder	2
Spindelkasten mit Drehspindel	3
Planscheibe	4
Spannbacken	5
Support mit Stahlhalter	6
Reitstock mit Körnerspitze	7
Antriebsmotor (Flanschmotor)	8

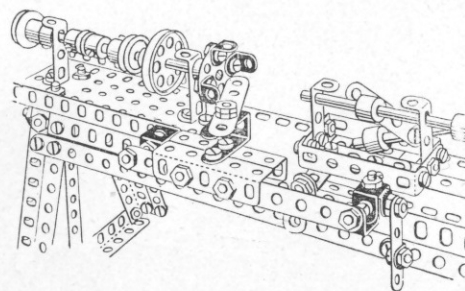
gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)



Nr. 02-16 Drehbank

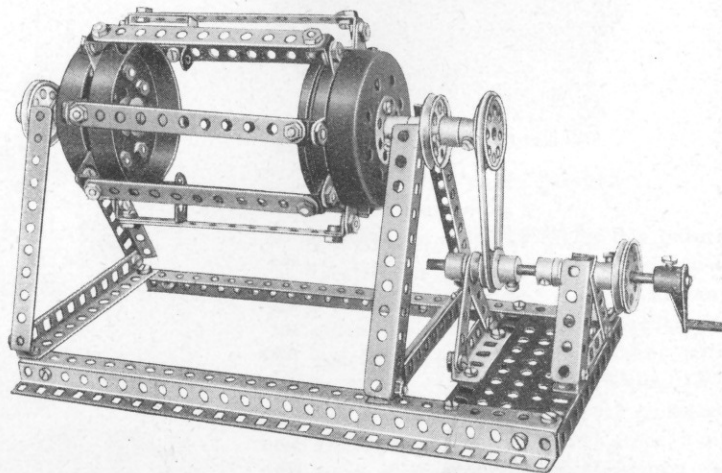
Erforderliche Teile:

8 Stück Nr. 01/11	8 Stück Nr. 012	1 Stück Nr. 052
10 " " 01/5	1 " " 013/7	1 " " 055
4 " " 01/4	2 " " 013/4,5	4 " " 059
4 " " 01/3	4 " " 021	4 " " 060/5
4 " " 08/25	3 " " 022	1 " " 062
6 " " 08/11	2 " " 023	2 " " 065
4 " " 08/5	2 " " 024	2 " " 065 a
4 " " 011	80 " " 037	



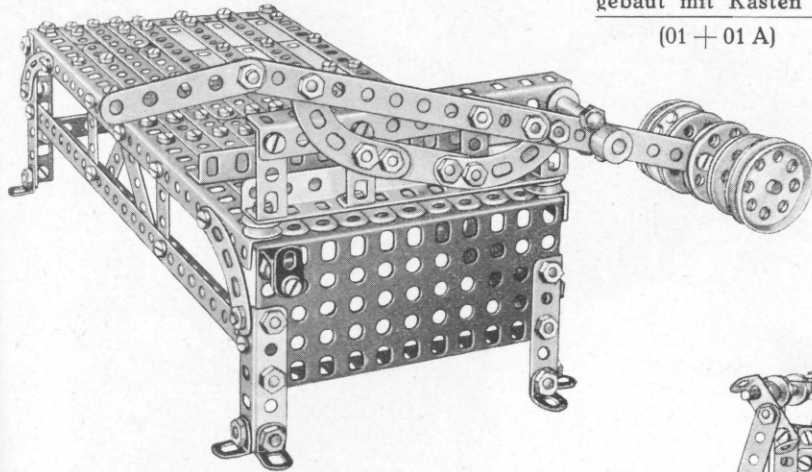
Erforderliche Teile:

2 Stück Nr. 01/25	4 Stück Nr. 011	76 Stück Nr. 037
8 " " 01/11	6 " " 012	4 " " 037 b
2 " " 01/5	1 " " 013/7	1 " " 044
3 " " 01/4	2 " " 013/4,5	1 " " 052
4 " " 01/3	1 " " 021	6 " " 059
2 " " 08/25	3 " " 022	2 " " 060/7
6 " " 08/11	1 " " 023	4 " " 060/5
4 " " 08/5	1 " " 024	2 " " 0162/5
4 " " 010		



Nr. 02-17 Scheuertrommel

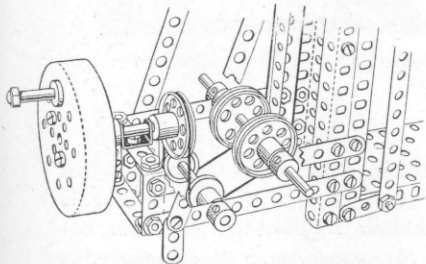
gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)



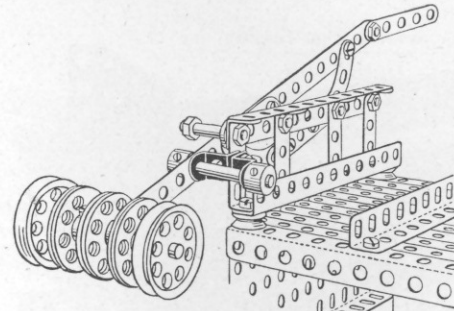
Nr. 02-18 Schlagschere

Erforderliche Teile:

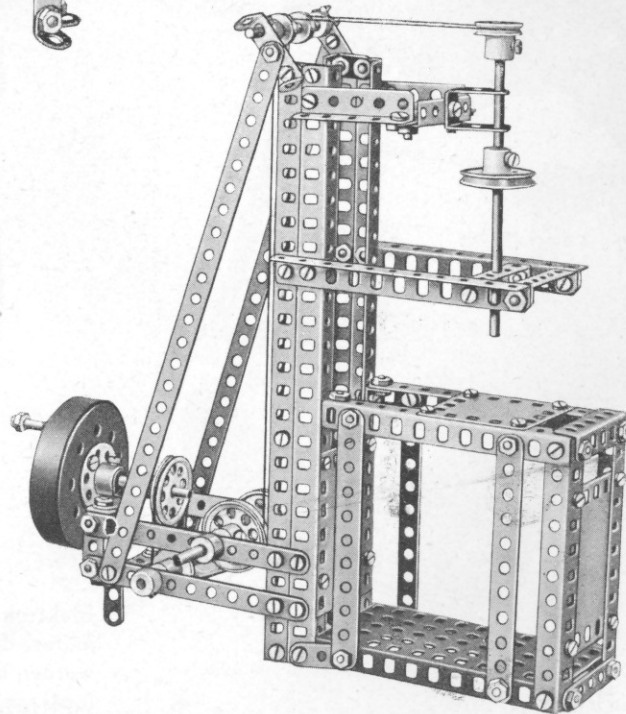
4 Stück	Nr. 01/25	8 Stück	Nr. 012	4 Stück	Nr. 037 b
8	01/11	1	013/3,5	1	038
10	01/5	1	013/2,5	1	038 b
4	01/4	2	021	2	047
4	01/3	2	023	1	052
4	03/5	2	024	3	059
4	08/25	2	024 a	4	060/7
6	08/11	2	035	4	060/5
4	08/5	1	035 a	2	0162/5
1	010	100	037	1	0163/5
1	011				



Antrieb der Bohrmaschine



Lagerung der Schlagschere



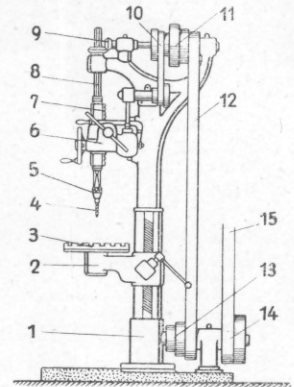
Nr. 02-19 Bohrmaschine

Erforderliche Teile:

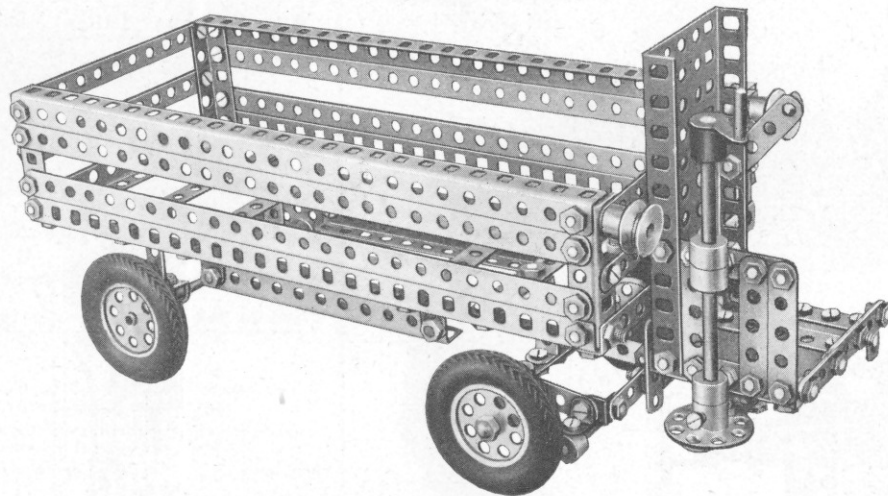
2 Stück	Nr. 01/25
8	01/11
4	01/5
4	01/3
4	08/25
6	08/11
4	08/5
4	010
1	011
2	012
2	013/7
2	013/4,5
1	014/3,5
4	021
3	022
2	023
2	024
80	037
1	038
1	038 b
1	044
1	052
6	059
4	060/7
4	060/5
1	065
1	065 a
2	0162/5
1	0163/5

Aus welchen Teilen besteht eine Säulenbohrmaschine ?

Den Aufbau einer mittleren Bohrmaschine zeigt die untenstehende Abbildung. Man kann folgende Hauptbestandteile unterscheiden:

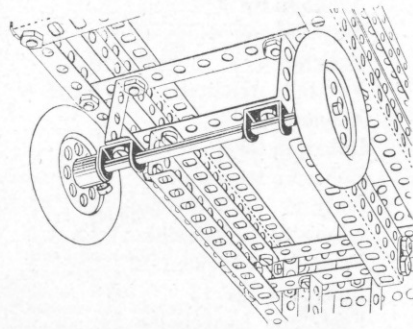


- Säulengestell 1
- Bohrtisch 2
- Spannplatte 3
- Spiralbohrer 4
- Bohrfutter 5
- Verstellvorrichtung von Hand 6
- Zahnstange 7
- Bohrspindel 8
- Bohrspindelantrieb 9
- Antrieb für Selbstgang 10
- Obere Stufenscheibe 11
- Verbindungsriemen 12
- Fußvorlege 13
- Fest- und Losscheibe 14
- Antriebsriemen 15

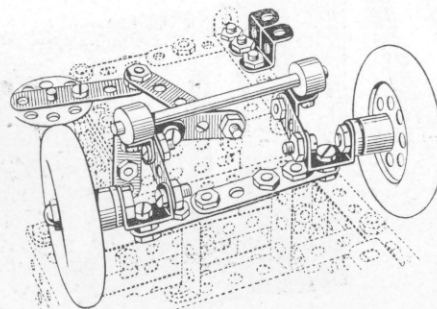


Nr. 02-20 Elektrokarren

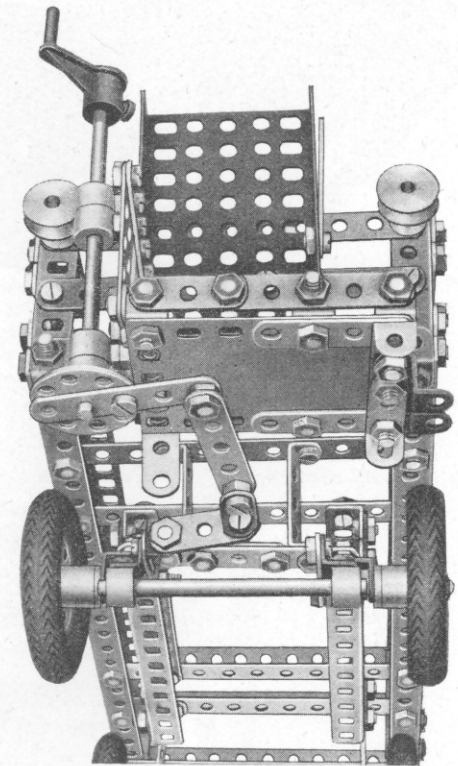
Erforderliche Teile:	
4 Stück Nr. 01/25	6 Stück Nr. 08/11
8 " " 01/11	4 " " 08/5
10 " " 01/5	4 " " 010
4 " " 01/4	4 " " 011
4 " " 01/3	4 " " 012
4 " " 08/25	2 " " 013/7
1 Stück Nr. 013/4,5	2 Stück Nr. 038
4 " " 021	2 " " 038 b
2 " " 022	2 " " 047
1 " " 024	1 " " 052
96 " " 037	5 " " 059
6 " " 037 b	4 " " 060/7
	4 Stück Nr. 060/5
	1 " " 062
	4 " " 091/21
	1 " " 0162/5



Lagerung der Hinterachse



Lagerung der Vorderachse



Steuerung des Elektrokarren

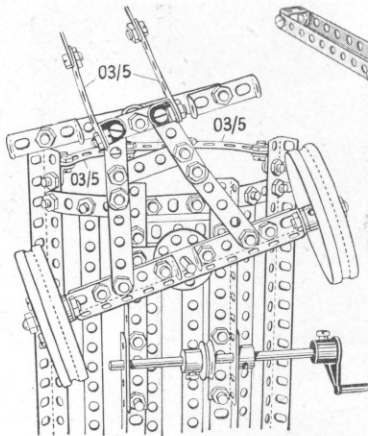
Elektrokarren haben einen eingebauten Elektromotor, der von einer Batterie gespeist wird. Sie werden hauptsächlich in Fabrikbetrieben zur Beförderung von Maschinen und Maschinenteilen verwendet.

gebaut mit Kasten 02

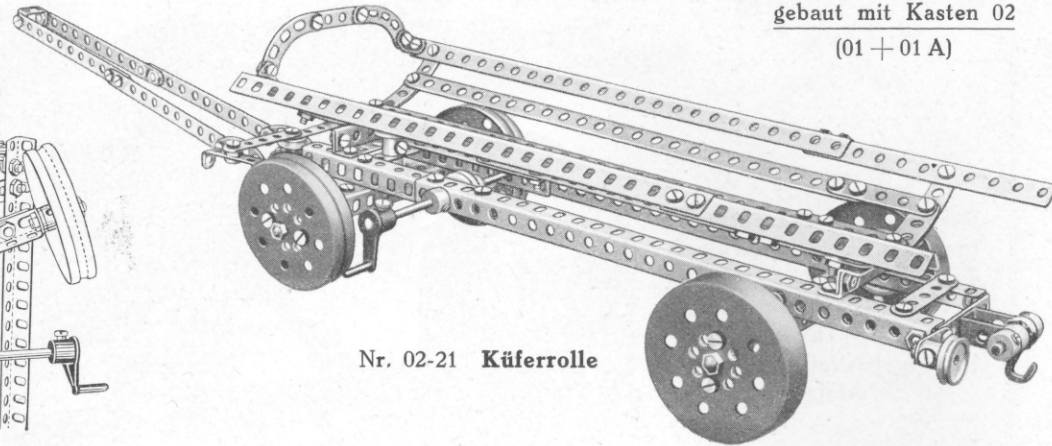
(01 + 01 A)

Erforderliche Teile:

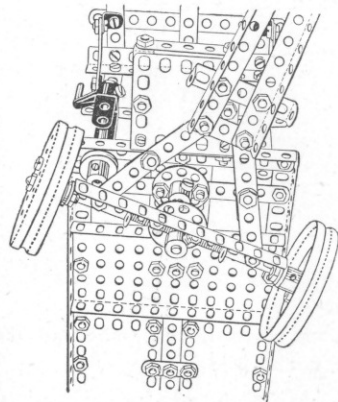
4 Stück	Nr. 01/25	2 Stück	Nr. 023
8 "	" 01/11	1 "	" 024
10 "	" 01/5	1 "	" 035 a
4 "	" 01/4	91 "	" 037
2 "	" 01/3	10 "	" 037 b
4 "	" 03/5	4 "	" 038
4 "	" 08/25	4 "	" 038 b
6 "	" 08/11	1 "	" 044
4 "	" 08/5	1 "	" 057
1 "	" 011	4 "	" 059
4 "	" 012	4 "	" 060/7
1 "	" 013/7	4 "	" 060/5
2 "	" 013/2,5	1 "	" 062
4 "	" 021	2 "	" 065
3 "	" 022	2 "	" 065 a



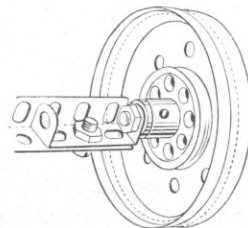
Vorderachse der Küferrolle
von unten gesehen



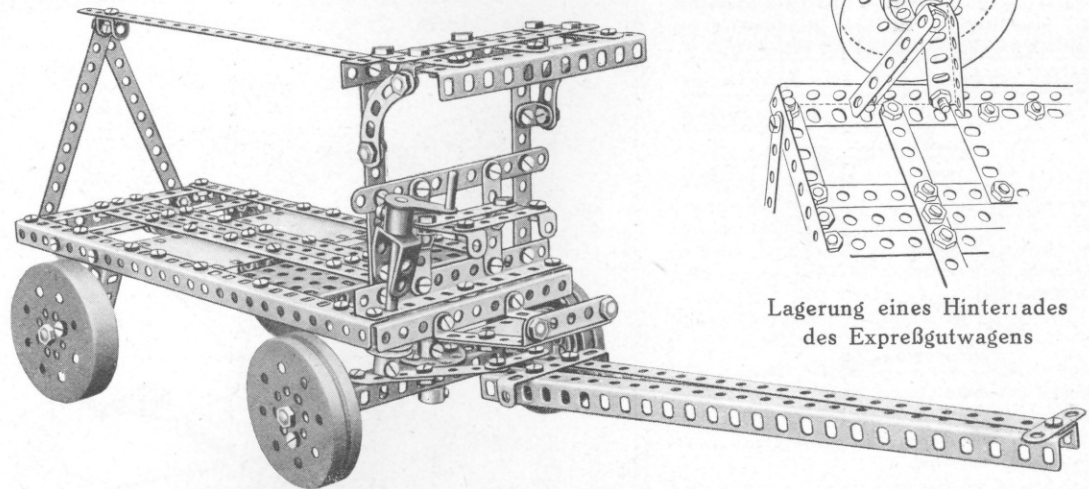
Nr. 02-21 Küferrolle



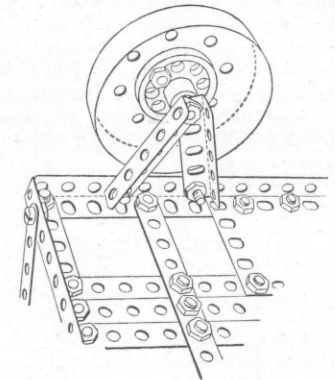
Vorderachse des Expressgut-
Wagens von unten gesehen



Vorderrad des
Expressgutwagens



Nr. 02-22 Expressgut-Wagen

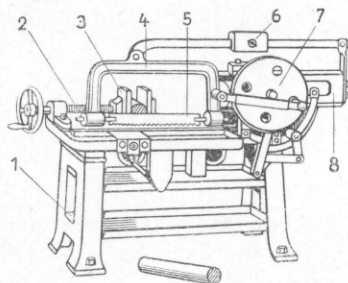


Lagerung eines Hinterades
des Expressgutwagens

4 Stück		Nr. 01/25		2 Stück		Nr. 03/5		1 Stück		Nr. 011		Erforderliche Teile:		2 Stück		Nr. 022		4 Stück		Nr. 037 b		2 Stück		Nr. 059		2 Stück		Nr. 065 a	
8	"	"	01/11	4	"	"	08/25	5	"	"	012	1	"	"	023	4	"	"	038	3	"	"	060/7	2	"	"	0162/5		
10	"	"	01/5	6	"	"	08/11	1	"	"	013/4,5	2	"	"	024	4	"	"	038 b	4	"	"	060/5	1	"	"	0163/5		
2	"	"	01/4	4	"	"	08/5	1	"	"	013/3,5	1	"	"	035 a	1	"	"	044	1	"	"	062						
3	"	"	01/3	2	"	"	010	4	"	"	021	97	"	"	037	1	"	"	052	2	"	"	065						

Was ist über die Bügel-Kaltsäge zu sagen?

Die Bügel-Kaltsäge besteht aus einem starken Untergestell mit einem angebauten Schnellspann-Schraubstock, der das abzugsende Material einspannt. Angetrieben durch einen Treibriemen mit Riemenscheibe oder bei den größeren Modellen unmittelbar durch einen angeflanschten Elektromotor, überträgt die Kurbelscheibe durch eine Schubstange die drehende Bewegung in einen Hin- und Hergang des Sägebügels. Die Führung des Sägebügels ist meistens doppelseitig angeordnet. Mit Hilfe eines genau einstellbaren Belastungsgewichtes kann jeweils der günstigste Vorschub erreicht werden. Die Kühlflüssigkeit wird durch eine besondere Kühlpumpe zugeführt. Die Bügel-Kaltsägen finden Verwendung für Vierkantmaterial bis etwa 300x300 mm oder Rundmaterial bis 300 mm Durchmesser (Stahl und Eisen).

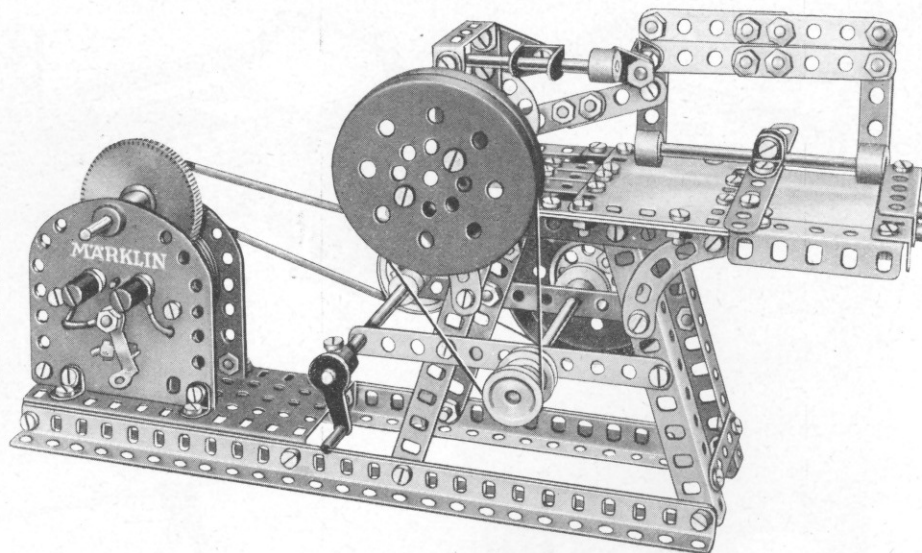


Die wichtigsten Teile einer Bügel-Kaltsäge sind: (siehe Skizze)

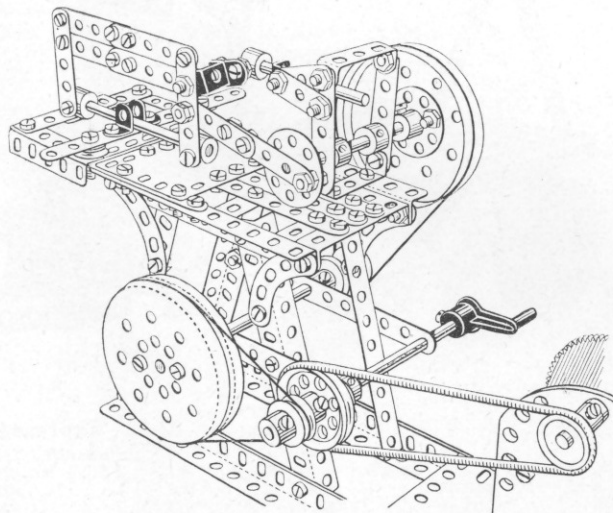
- Gestell mit Tisch 1.
- Spindel mit Handrad 2
- Spannvorrichtung 3
- Sägebügel 4
- Sägeblatt 5
- Verschiebbares Belastungsgewicht 6
- Kurbelscheibe mit Schubstange 7
- Führungsbügel 8

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)

Der Anschluß des Elektromotors kann entweder an einem Transformator Nr. 13470 UG oder an 3 hintereinandergeschalteten Taschenlampenbatterien (siehe Grundform 46) erfolgen.



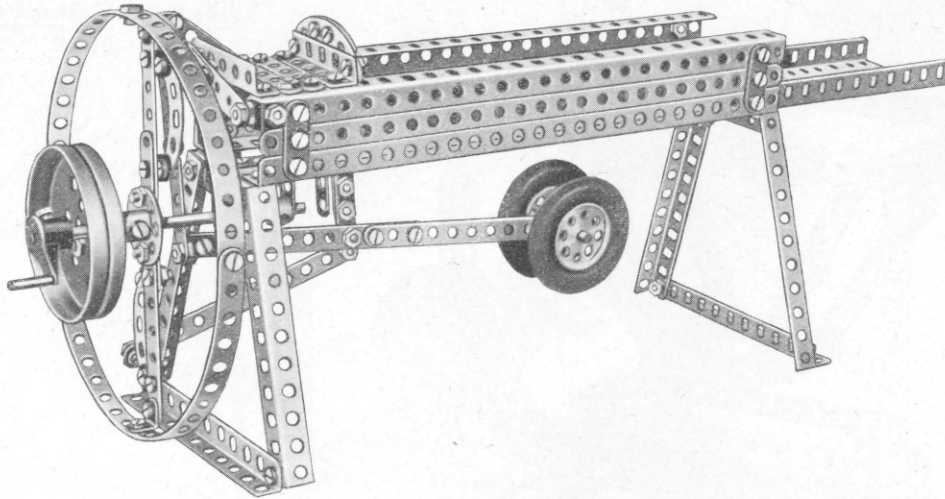
Nr. 02-23 Bügel-Kaltsäge
angetrieben durch
MINEX-Elektromotor 0301



8 Stück Nr. 01/11		Erforderliche Teile:		89 Stück Nr. 037	
		6 Stück Nr. 012			
10	" " 01/5	2	" " 013/7	1	" " 040
1	" " 01/4	2	" " 013/4,5	1	" " 052
2	" " 01/3	1	" " 013/3,5	1	" " 055
4	" " 03/5	2	" " 021	6	" " 059
4	" " 08/25	4	" " 022	4	" " 060/7
6	" " 08/11	2	" " 023	2	" " 060/5
4	" " 08/5	2	" " 024	1	" " 062
1	" " 010	1	" " 035	2	" " 065 a
2	" " 011	1	" " 035 a	2	" " 0162/5

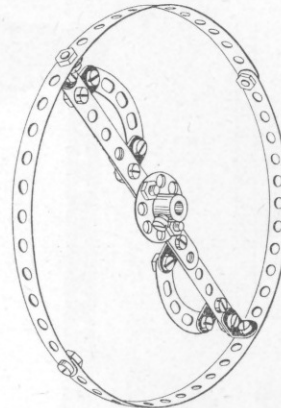
Der Exzenter besteht hier aus einem Lochscheibenrad 024 und ist der Grundform 21 nachgebildet.

Der Sägebügel wird durch eine Welle 013/3,5, die durch einen Stelling 059 befestigt ist, geführt. Diese Welle bewegt sich durch einen Führungsbügel hin und her.



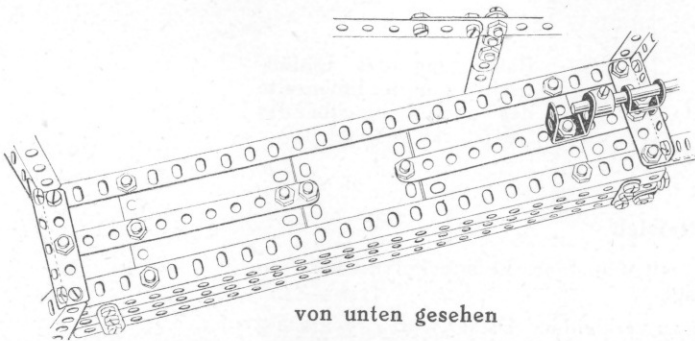
Nr. 02-24 **Futterschneidmaschine**

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)

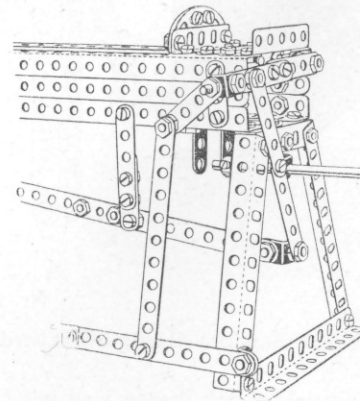


Messerrad

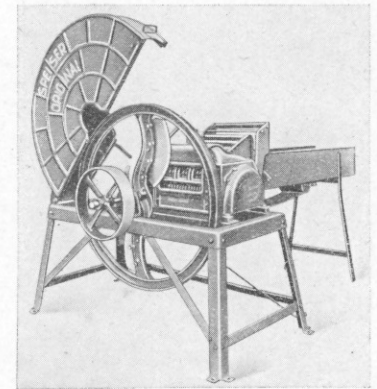
4 Stück Nr. 01/25		4 Stück Nr. 08/25		6 Stück Nr. 012		87 Stück Nr. 037		1 Stück Nr. 062											
8	"	"	01/11	6	"	"	08/11	1	"	"	013/7	7	"	"	037 b	1	"	"	065 a
9	"	"	01/5	4	"	"	08/5	1	"	"	013/2,5	1	"	"	044	2	"	"	091/21
2	"	"	01/4	4	"	"	010	2	"	"	021	1	"	"	052	2	"	"	0162/5
4	"	"	01/3	1	"	"	011	2	"	"	024	1	"	"	059	1	"	"	0163/5
4	"	"	03/5																



von unten gesehen



Schnittkasten



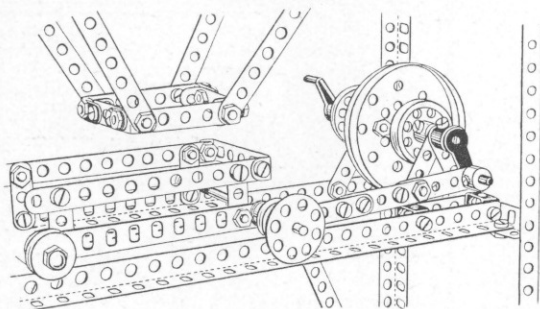
Futterschneidmaschine mit Riemenscheibe

Wo werden Futterschneidmaschinen verwendet und aus welchen Teilen bestehen Sie?

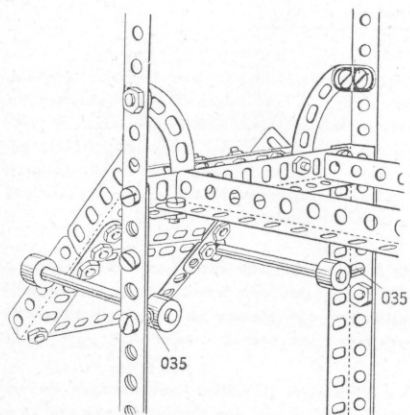
Futterschneidmaschinen, auch Häcksler genannt, werden in den landwirtschaftlichen Betrieben mit großen Viehhaltungen und Pferdestallungen verwendet. Der Antrieb der Häcksler geschieht bei den einfacheren Ausführungen von Hand aus durch eine Kurbel. Die großen Maschinen werden meistens durch Elektromotoren angetrieben.

Ein Häcksler besteht aus einem kräftigen Holz- oder Eisengestell, dem Schnittrahmen, dem Schnittkasten und dem Messerrad. Bei Kraftantrieb ist auch eine Riemenscheibe angebracht.

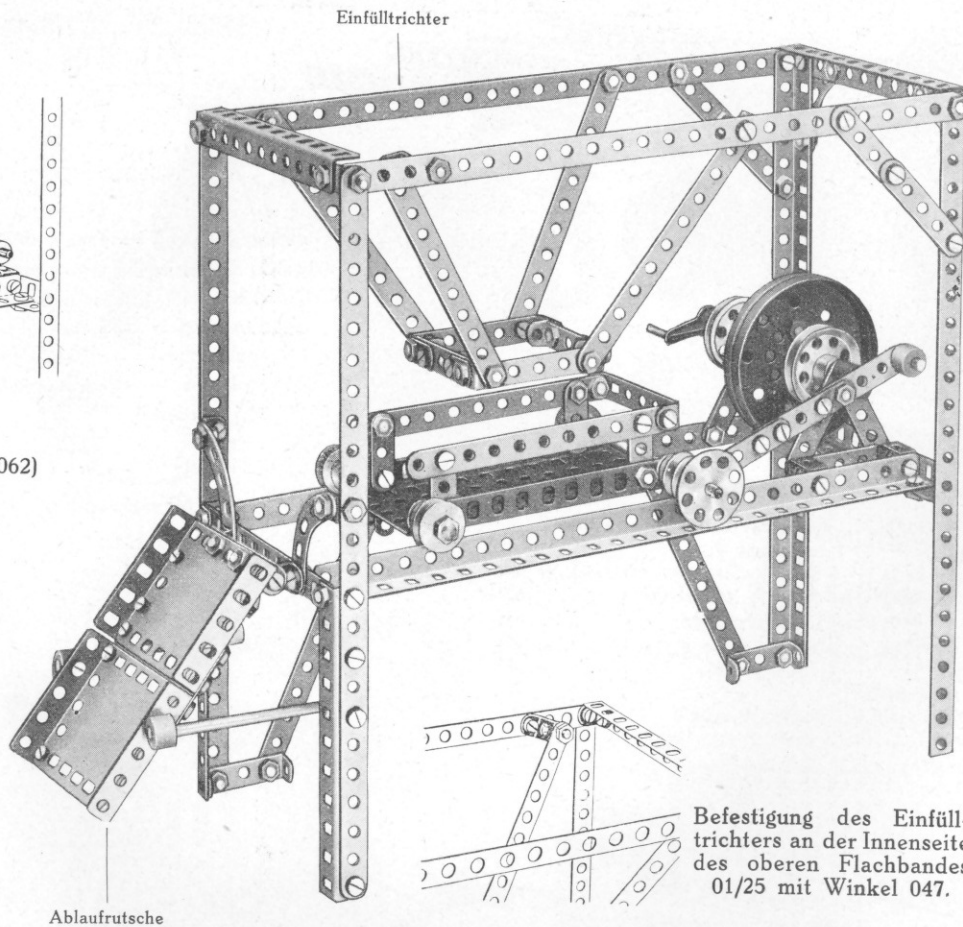
Das Häckselgut (Grünfutter oder auch Trockenfutter) läuft durch den Schnittrahmen zu dem Schnittkasten und wird dann von dem sich rasch drehenden Messerrad erfaßt und auf die vorher eingestellte Schnittlänge klein geschnitten (gehäckselt).



Antrieb des Wagens mit Sieb
(als Exzenter dient hier die Handkurbel 062)



Befestigung der Ablaufrutsche



Ablaufrutsche

Befestigung des Einfülltrichters an der Innenseite des oberen Flachbandes 01/25 mit Winkel 047.

Nr. 02-25 Schüttelsieb

Durch Drehen der Handkurbel wird der Wagen mit dem Sieb (Rechteckplatte 052) hin und herbewegt.

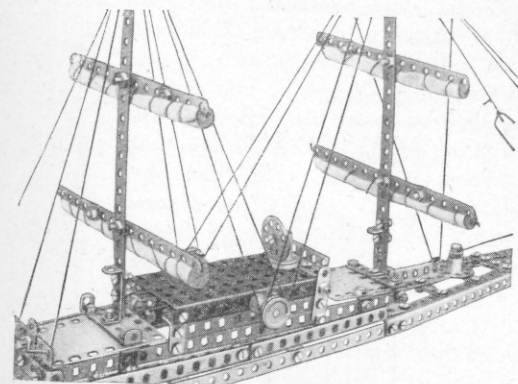
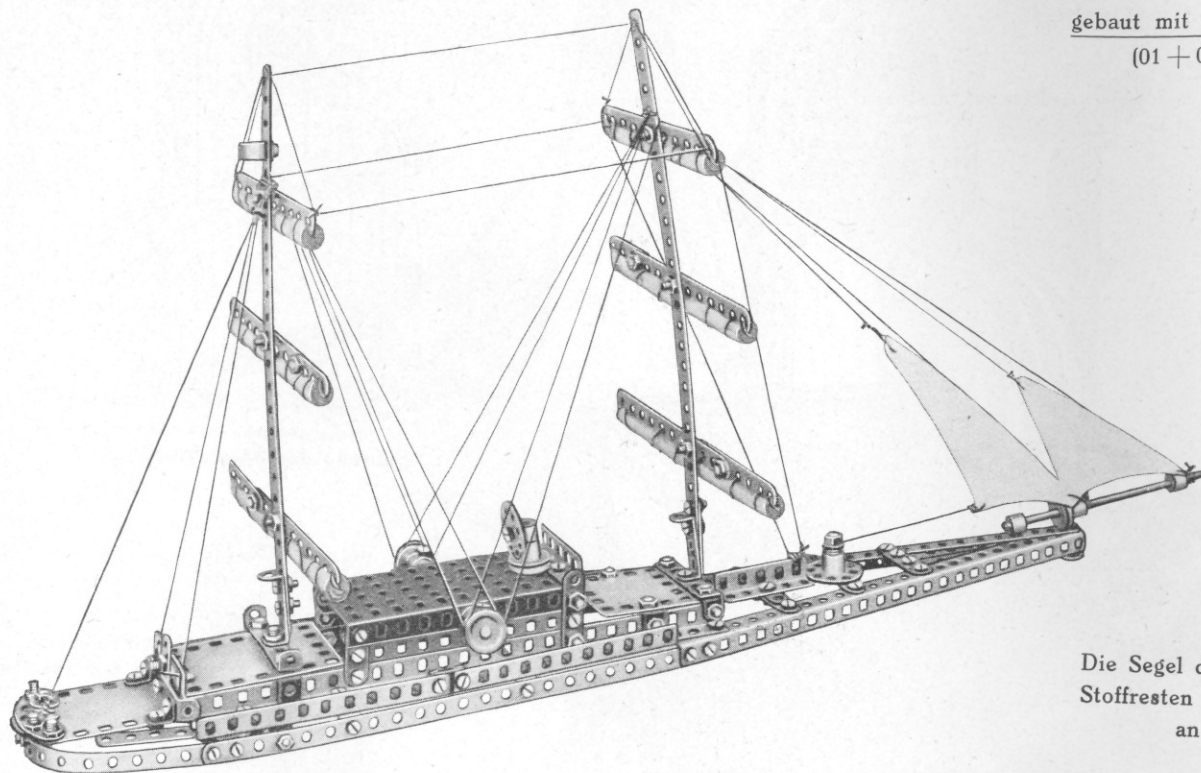
Einfülltrichter und Wagen sind mit Zeichenkarton zu verkleiden. Dieser wird zweckmäßig mit Klammern 086 an den Flachbändern befestigt.

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)

Erforderliche Teile:

4	Stück	Nr. 01/25
8	"	" 01/11
10	"	" 01/5
4	"	" 01/4
4	"	" 01/3
4	"	" 03/5
4	"	" 08/25
6	"	" 08/11
4	"	" 08/5
4	"	" 010
4	"	" 011
6	"	" 012
2	"	" 013/7
2	"	" 013/4,5
2	"	" 021
4	"	" 022
2	"	" 024
2	"	" 035
95	"	" 037
2	"	" 037 b
2	"	" 038
2	"	" 038 b
2	"	" 047
1	"	" 052
6	"	" 059
4	"	" 060/7
4	"	" 060/5
2	"	" 062
1	"	" 065 a
6	"	" 087 a
2	"	" 0162/5

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)



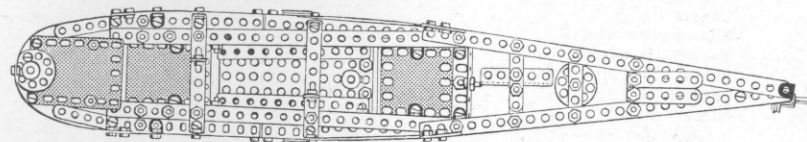
Kommandobrücke der Fregatte

Die Segel der Fregatte sind aus kleinen weißen Stoffresten anzufertigen und werden mit Garn an die Flachbänder gebunden.

Nr. 02-26 Fregatte

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25	1 Stück Nr. 011	2 Stück Nr. 038 b
8 " " 01/11	8 " " 012	1 " " 040
10 " " 01/5	1 " " 013/7	2 " " 047
4 " " 01/4	1 " " 013/2,5	1 " " 052
4 " " 01/3	4 " " 022	6 " " 059
1 " " 03/5	1 " " 023	4 " " 060/7
4 " " 08/25	2 " " 024	4 " " 060/5
6 " " 08/11	1 " " 024 a	2 " " 0162/5
4 " " 08/5	100 " " 037	1 " " 0163/5
4 " " 010	4 " " 038	

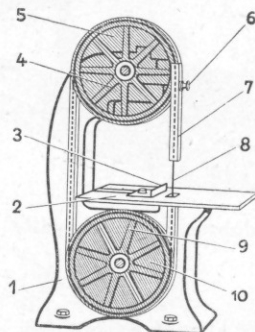


Fregatte von unten gesehen
Hier ist auf das richtige Anbringen der Verkleidungsplatten zu achten.

Welche Arten von Holzbearbeitungsmaschinen gibt es?

Man kann die Holzbearbeitungsmaschinen in folgende Hauptgruppen einteilen:

- Gattersägen
- Kreissägen
- Bandsägen
- Hobelmaschinen
- Fräsmaschinen
- Drehbänke (Drechslerbänke)
- Schleifmaschinen
- Schälmaschinen



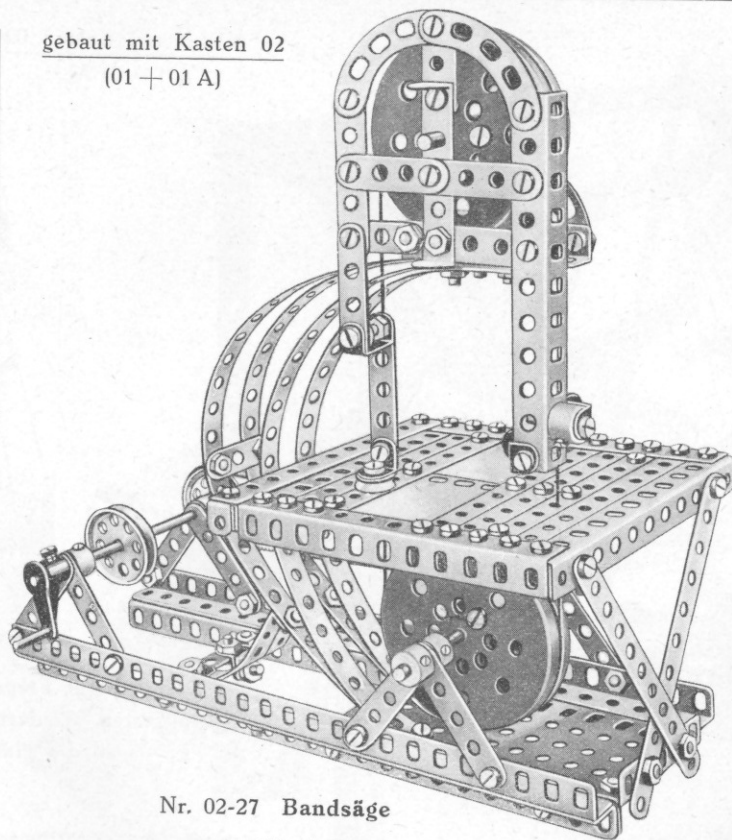
Die wichtigsten Teile einer Bandsäge sind: (siehe Skizze)

- Ständer 1
- Sägetisch 2
- Verstellbarer Anschlagwinkel 3
- Oberes Rad 4
- Schutzkasten dazu 5
- Verstellschraube 6
- Führung und Schutz des Sägeblattes 7
- Sägeblatt 8
- Unteres Rad 9
- Schutzkasten dazu 10

Der Antrieb der Bandsäge erfolgt meistens durch Riemen oder auch unmittelbar durch gekuppelten Elektromotor.

Bandsägen können auch zum Schneiden von Tuch, Gummi, Hartgummi, Kork, Preßstoffe usw. unter Benutzung besonders hierfür vorgereicherter Sägeblätter verwendet werden.

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)

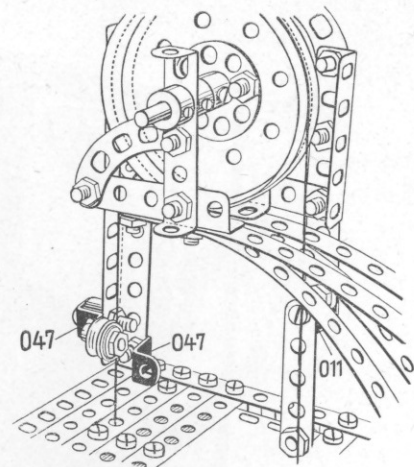


Nr. 02-27 Bandsäge

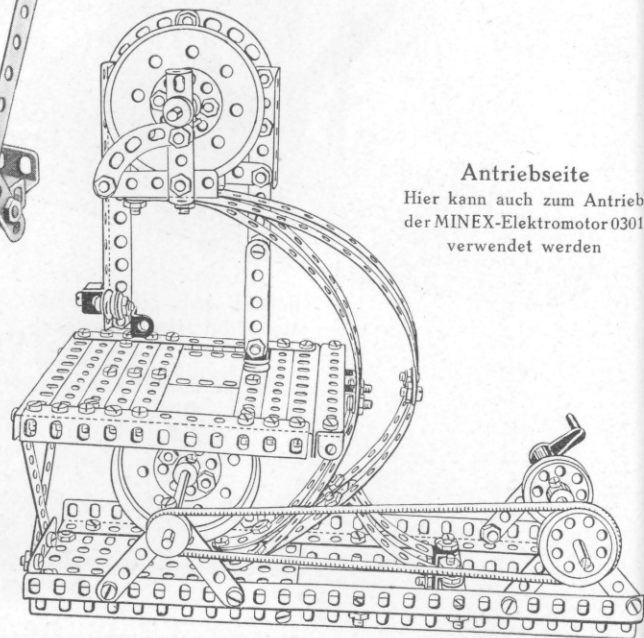
Erforderliche Teile:

4 Stück	Nr. 01/25	4 Stück	Nr. 08/5	2 Stück	Nr. 023	1 Stück	Nr. 055
8 "	" 01/11	1 "	" 010	2 "	" 024	6 "	" 059
10 "	" 01/5	3 "	" 011	1 "	" 035	4 "	" 060/7
4 "	" 01/4	3 "	" 012	2 "	" 035 a	2 "	" 060/5
4 "	" 01/3	2 "	" 013/7	95 "	" 037	1 "	" 062
3 "	" 03/5	1 "	" 013/3,5	1 "	" 040	2 "	" 065 a
4 "	" 08/25	2 "	" 021	2 "	" 047	2 "	" 087 a
6 "	" 08/11	1 "	" 022	1 "	" 052	2 "	" 0162/5

Die beiden Schraubenschachtelunterteile 065 a bilden das obere und das untere Rad. Beide müssen genau übereinanderliegen, damit das Sägeblatt, in diesem Falle die Transmissionsschnur 040, einwandfrei läuft. Der Ständer wird aus 4 Flachbändern 01/25 angefertigt, die in entsprechender Form zu biegen sind. Die Bandsäge wird mit Hilfe der Kurbel 062 von Hand aus angetrieben. Der weitere Aufbau ist aus den Abbildungen gut ersichtlich.



Führung des Sägeblattes

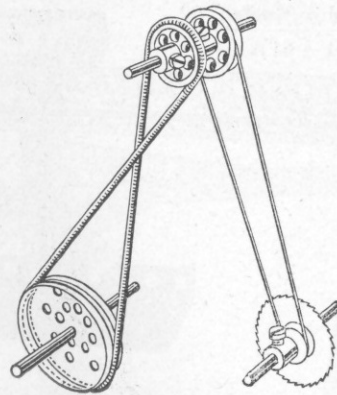
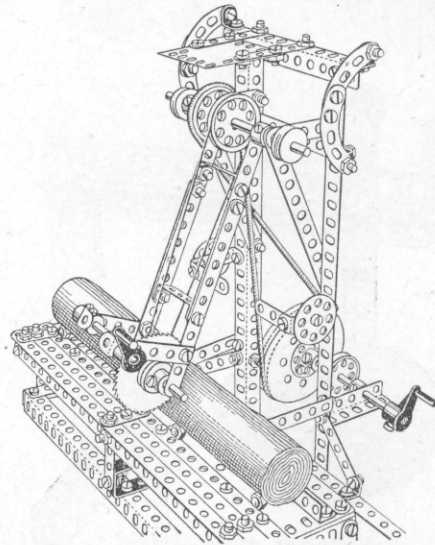


Antriebsseite
Hier kann auch zum Antrieb der MINEX-Elektromotor 0301 verwendet werden

Erforderliche Teile:

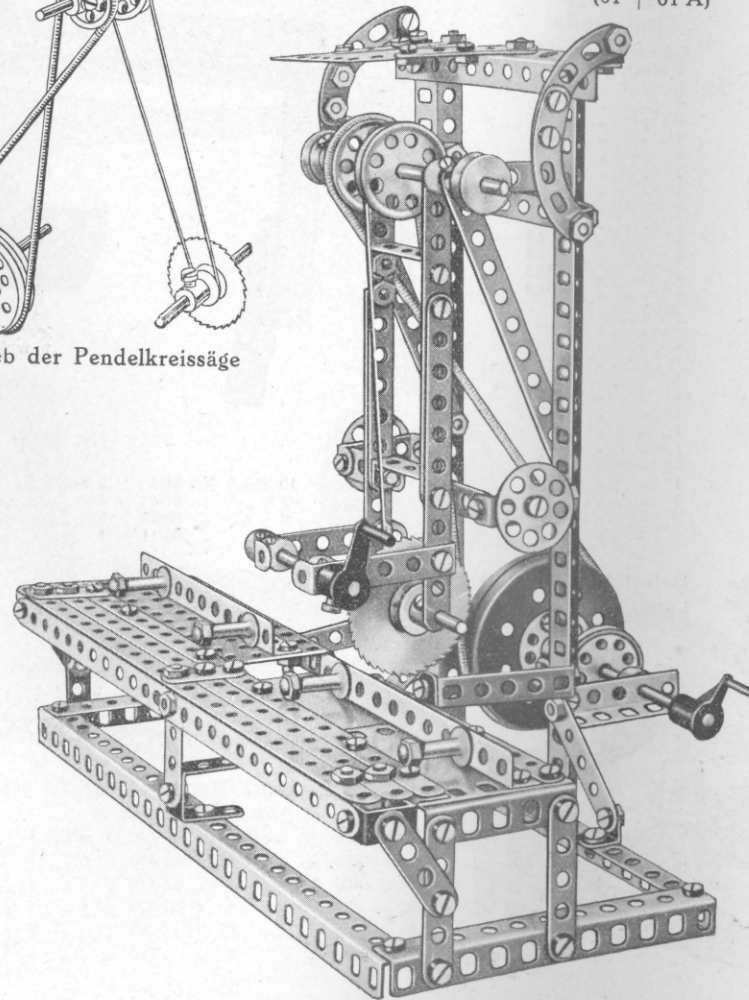
4 Stück Nr. 01/25	1 Stück Nr.024
8 " " 01/11	2 " " 024 a
10 " " 01/5	97 " " 037
4 " " 01/4	4 " " 038
4 " " 01/3	4 " " 038 b
4 " " 03/5	1 " " 044
4 " " 08/25	1 " " 052
6 " " 08/11	1 " " 055
4 " " 08/5	6 " " 059
2 " " 011	4 " " 060/7
7 " " 012	4 " " 060/5
2 " " 013/7	2 " " 062
2 " " 013/3,5	1 " " 065 a
3 " " 021	2 " " 0162/5
4 " " 022	1 " " 0163/5

Das Kreissägeblatt ist aus einem Stück Pappe oder Zeichenkarton herauszuschneiden.



Antrieb der Pendelkreissäge

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)

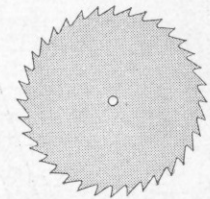


Nr. 02-28 Pendelkreissäge

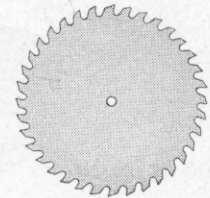
Wozu wird die Pendelkreissäge benutzt?

Die Pendelkreissäge wird zum Kürzen und Durchsägen von Baumstämmen und zum Schneiden von Bau- und Brennholz gebraucht. Daher findet man die Pendelkreissäge in den Sägewerken und in den Bauschreinereien. Das Sägeblatt ist im Gegensatz zur Bandsäge das gleiche wie bei der Kreissäge und sitzt schwingbar in einem besonderen Rahmen, der hin und her bewegt werden kann. Dieser Rahmen ruht in einem Hängelager im oberen Teil des Gestelles.

Verschiedene Zahnformen der Kreissägeblätter:



Zahnform für Längsschnitt für Sägen von 400 mm Durchmesser



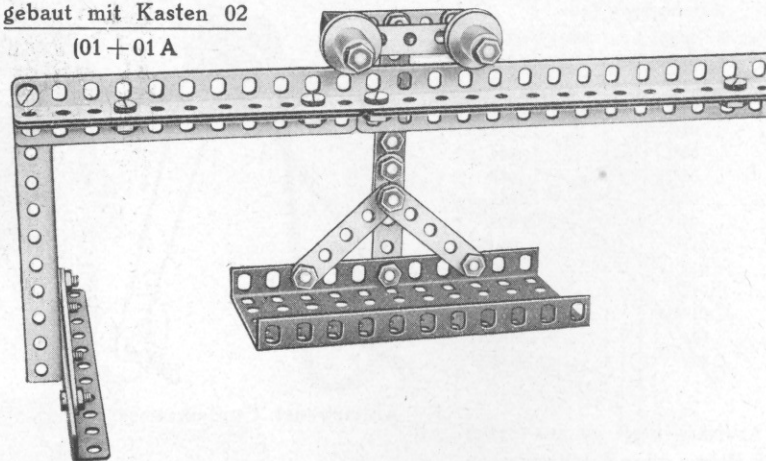
Zahnform für Längsschnitt für Sägen über 400 mm Durchmesser

Nr. 02-29 Bauwinde

Erforderliche Teile:	
6 Stück Nr.	01/11
8 " "	01/5
4 " "	01/4
4 " "	01/3
4 " "	08/25
6 " "	08/11
2 " "	08/5
4 " "	011
4 " "	012
1 " "	013/7
1 " "	013/4,5
1 " "	013/3,5
2 " "	013/2,5
1 " "	013/1,5
3 " "	021
3 " "	022
2 " "	023
1 " "	024
1 " "	035
60 " "	037
1 " "	038
1 " "	038 b
1 " "	040
1 " "	044
1 " "	052
1 " "	057
4 " "	059
3 " "	060/5

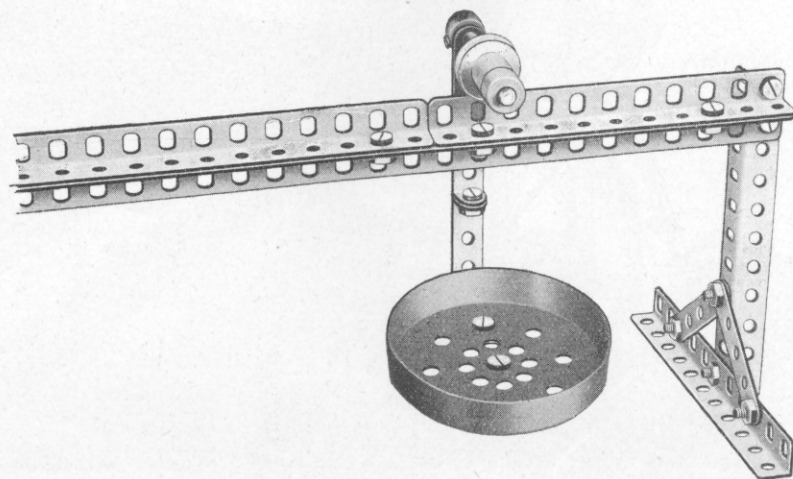
Befestigung des Last-
hakens nach Grundform
32 oder 33

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)



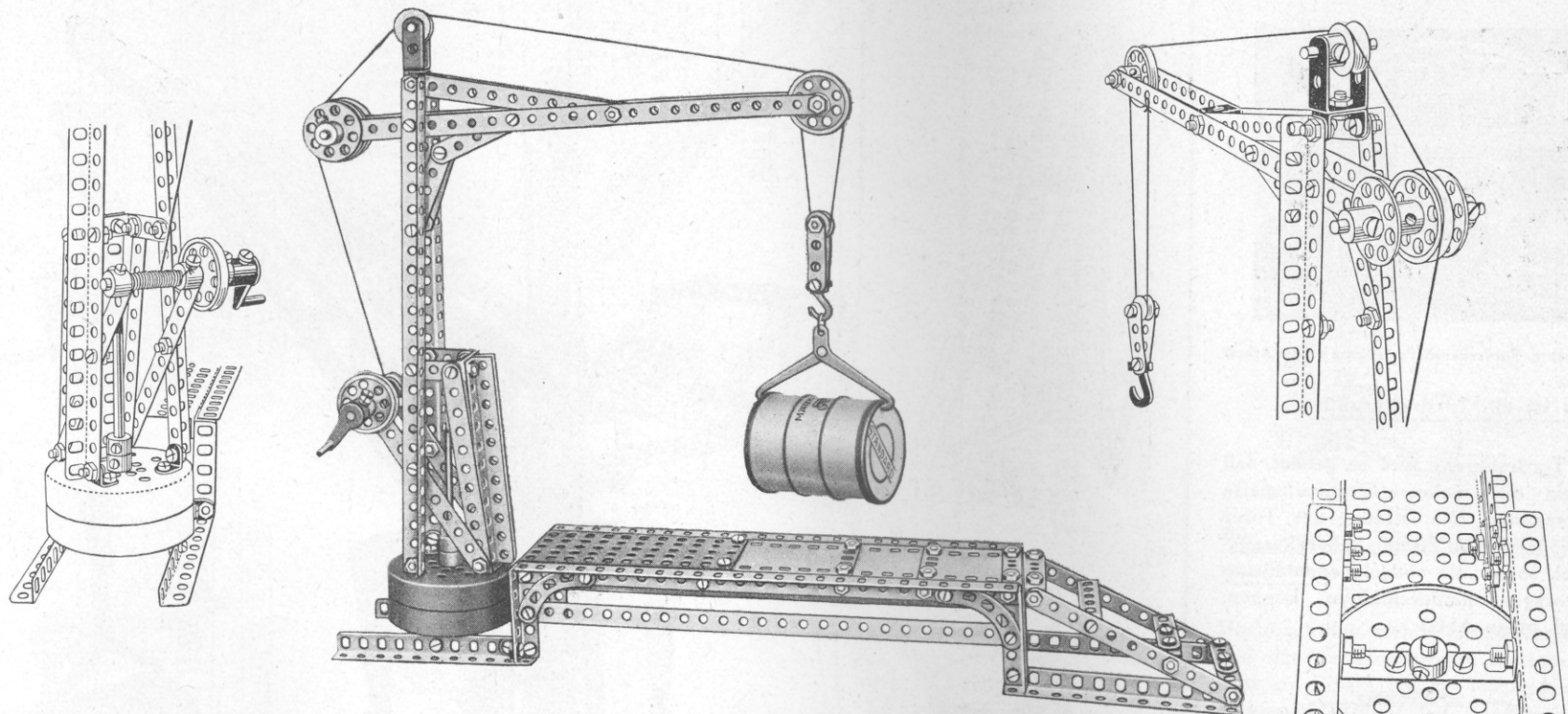
Nr. 02-30 Gießerei-Laufkran

Erforderliche Teile:							
10 Stück Nr.	01/5	2 Stück Nr.	011	37 Stück Nr.	037	2 Stück Nr.	059
3 " "	01/4	1 " "	013/2,5	2 " "	038	2 " "	060/5
4 " "	08/25	3 " "	022	1 " "	044	1 " "	065
6 " "	08/11	1 " "	023	1 " "	052		



gebaut mit Kasten 02

(01 + 01 A)

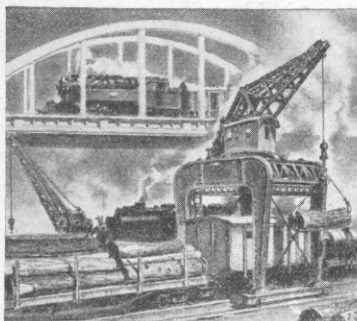


Nr. 02-31 Kran mit Verladerampe

Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/25	4 Stück Nr. 08/25	1 Stück Nr. 013/7	1 Stück Nr. 023	1 Stück Nr. 044	1 Stück Nr. 062
8 " " 01/11	6 " " 08/11	1 " " 013/4,5	2 " " 024	1 " " 052	2 " " 065
4 " " 01/5	4 " " 08/5	1 " " 013/3,5	1 " " 024 a	1 " " 057	2 " " 065 a
3 " " 01/4	2 " " 010	1 " " 013/1,5	1 " " 035	6 " " 059	2 " " 0162/5
3 " " 01/3	4 " " 011	3 " " 021	82 " " 037	4 " " 060/7	1 " " 0163/5
4 " " 03/5	8 " " 012	1 " " 022	1 " " 038	3 " " 060/5	

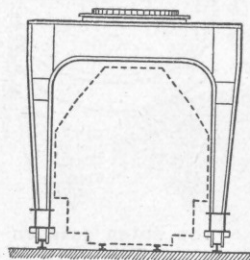
von unten gesehen



Fahrbarer Tordrehkran (Portalkran) bei der Arbeit

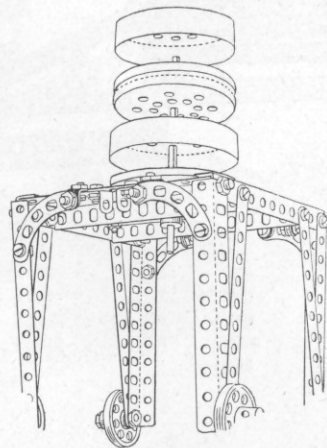
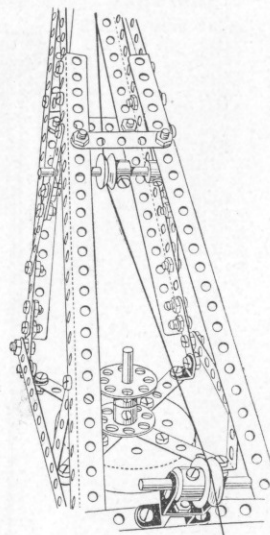
Was ist ein Tordrehkran ?

Die Tordrehkrane sind so gebaut, daß sie ein- oder mehrere Eisenbahngleise überspannen. Die Öffnung des Tores ist größer als das Eisenbahndurchgangsprofil, sodaß die vollgeladenen Eisenbahnwagen hindurchfahren können, (vergl. obige Abb.)



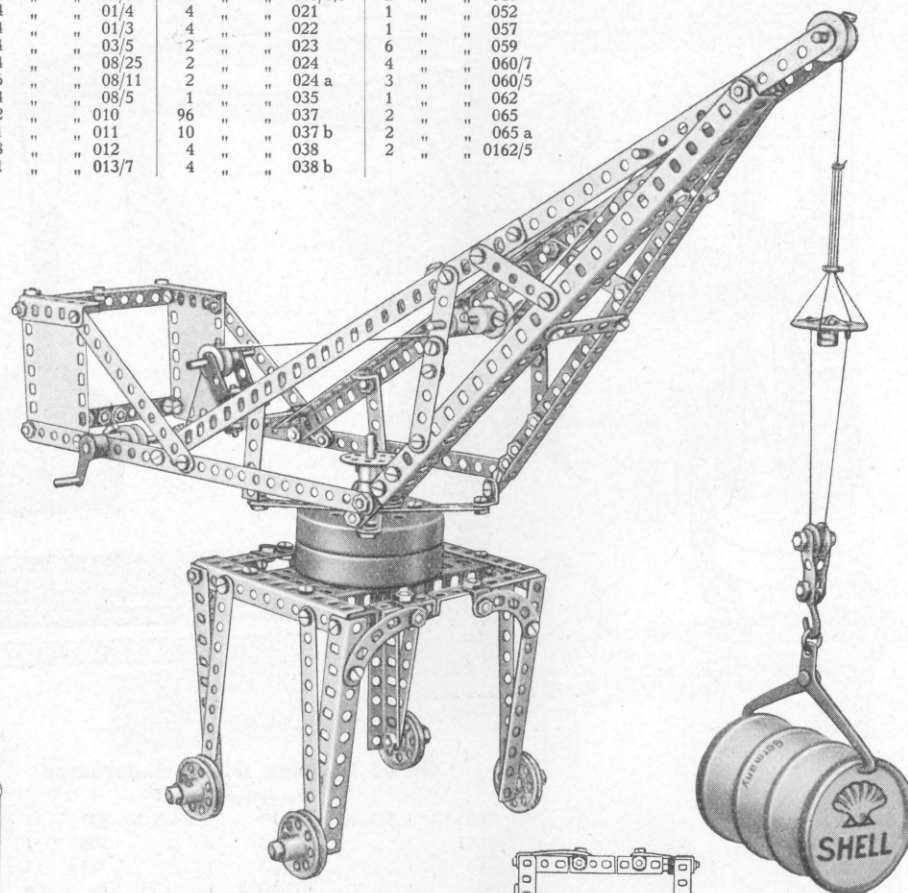
gebaut mit Kasten 02

(01 + 01 A)

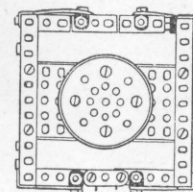


Erforderliche Teile:

4 Stück	Nr. 01/25	2 Stück	Nr. 013/4,5	1 Stück	Nr. 040
8 "	" 01/11	2 "	" 013/2,5	1 "	" 044
10 "	" 01/5	1 "	" 013/1,5	2 "	" 047
4 "	" 01/4	4 "	" 021	1 "	" 052
4 "	" 01/3	4 "	" 022	1 "	" 057
4 "	" 03/5	2 "	" 023	6 "	" 059
4 "	" 08/25	2 "	" 024	4 "	" 060/7
6 "	" 08/11	2 "	" 024 a	3 "	" 060/5
4 "	" 08/5	1 "	" 035	1 "	" 062
2 "	" 010	96 "	" 037	2 "	" 065
1 "	" 011	10 "	" 037 b	2 "	" 065 a
8 "	" 012	4 "	" 038	2 "	" 0162/5
1 "	" 013/7	4 "	" 038 b		



Nr. 02-32 Fahrbarer Tordrehkran

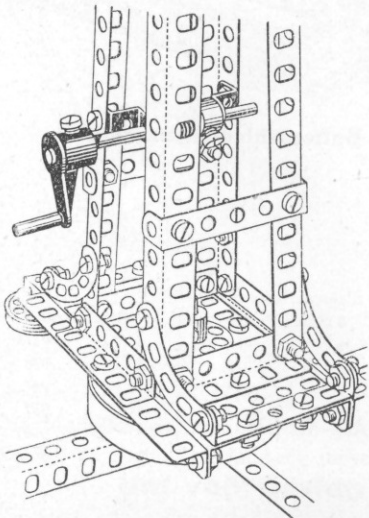
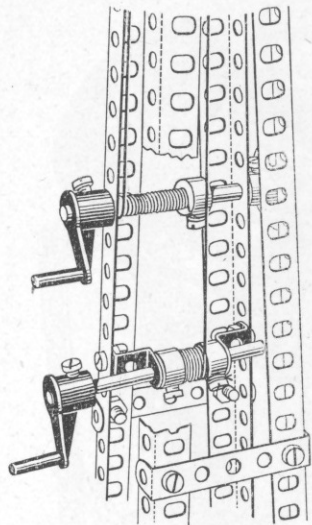


gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)

Nr. 02-33 Feststehender Hochbaukran

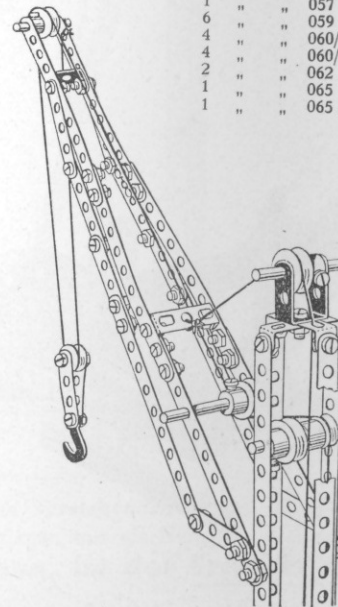
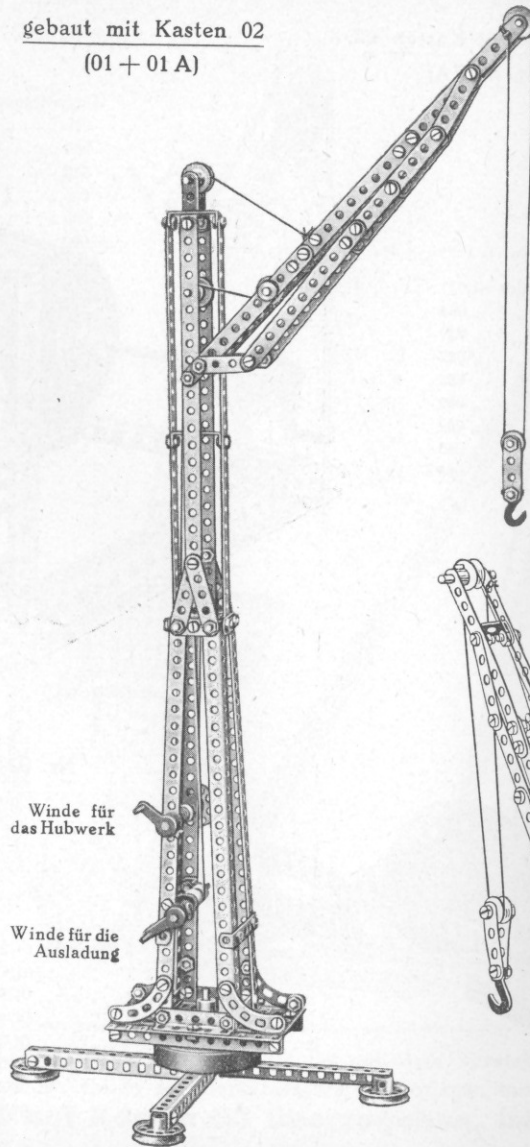
Erforderliche Teile:

Stück	Nr.	
4	01/25	
8	01/11	
10	01/5	
4	01/4	
4	01/3	
4	03/5	
4	08/25	
6	08/11	
4	08/5	
1	011	
2	013/4,5	
2	013/3,5	
2	013/2,5	
1	013/1,5	
4	021	
4	022	
2	023	
2	024	
1	035	
1	035 a	
90	037	
1	040	
1	044	
2	047	
1	052	
1	057	
6	059	
4	060/7	
4	060/5	
2	062	
1	065	
1	065 a	



Winde für
das Hubwerk

Winde für die
Ausladung

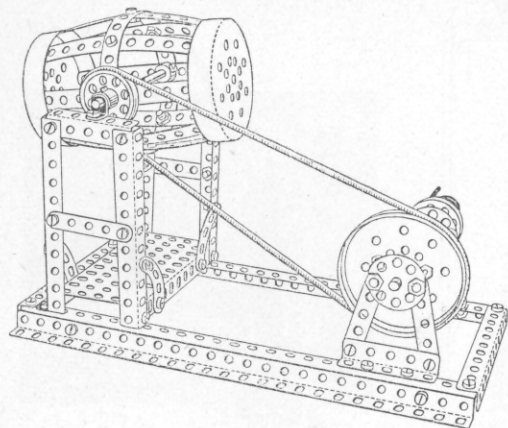


Wo werden Hochbaukrane verwendet?

Hochbaukrane stehen unmittelbar neben den zu errichtenden Bauten und sind ein Ersatz für die bisherigen im Gebrauch befindlichen Baugerüstwinden. Sie dienen zur Beförderung von Baumaterialien.

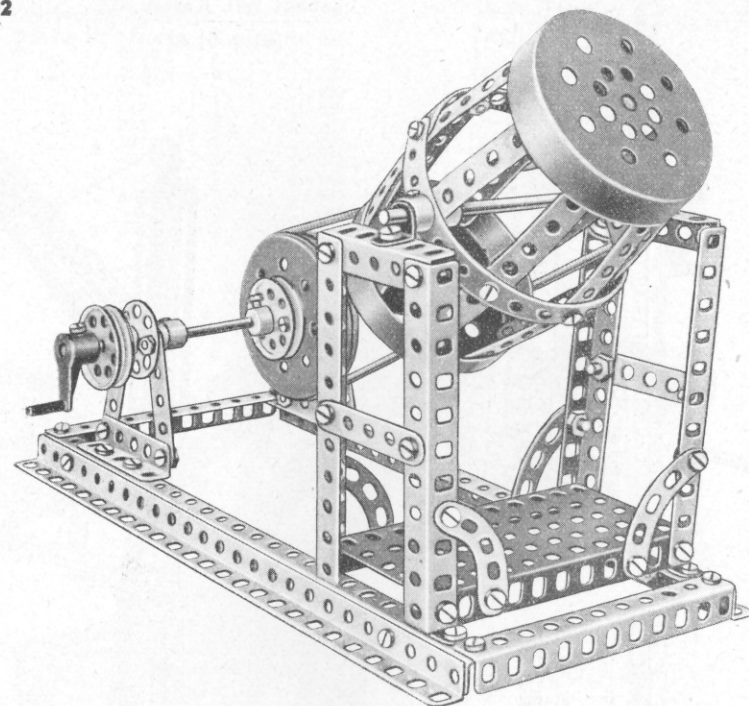
Der Hochbaukran ist drehbar und hat eine veränderliche Ausladung, die von einer Winde bedient wird. Je nach Verwendungszweck gibt es fahrbare und feststehende Ausführungen. Der Antrieb der Winden erfolgt durch Elektromotoren.

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)

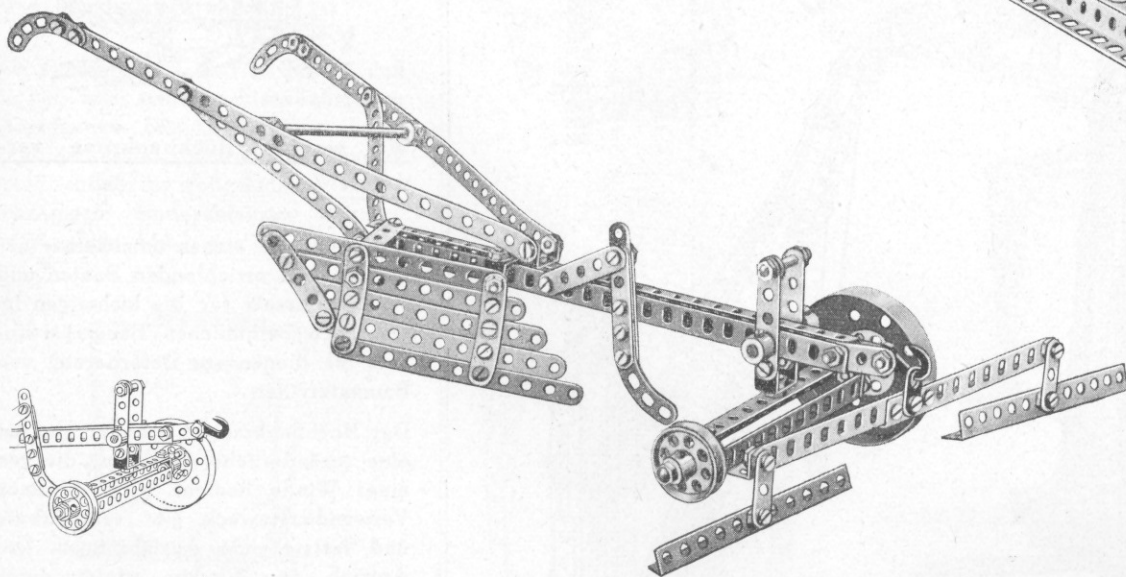


Erforderliche Teile:

1 Stück	Nr. 01/25	3 Stück	Nr.021
8 "	" 01/11	2 "	" 024
6 "	" 01/5	54 "	" 037
4 "	" 03/5	1 "	" 052
4 "	" 08/25	1 "	" 055
6 "	" 08/11	5 "	" 059
4 "	" 08/5	1 "	" 062
4 "	" 012	2 "	" 065
2 "	" 013/7	1 "	" 065 a



Nr. 02-34 Butterschleudermaschine



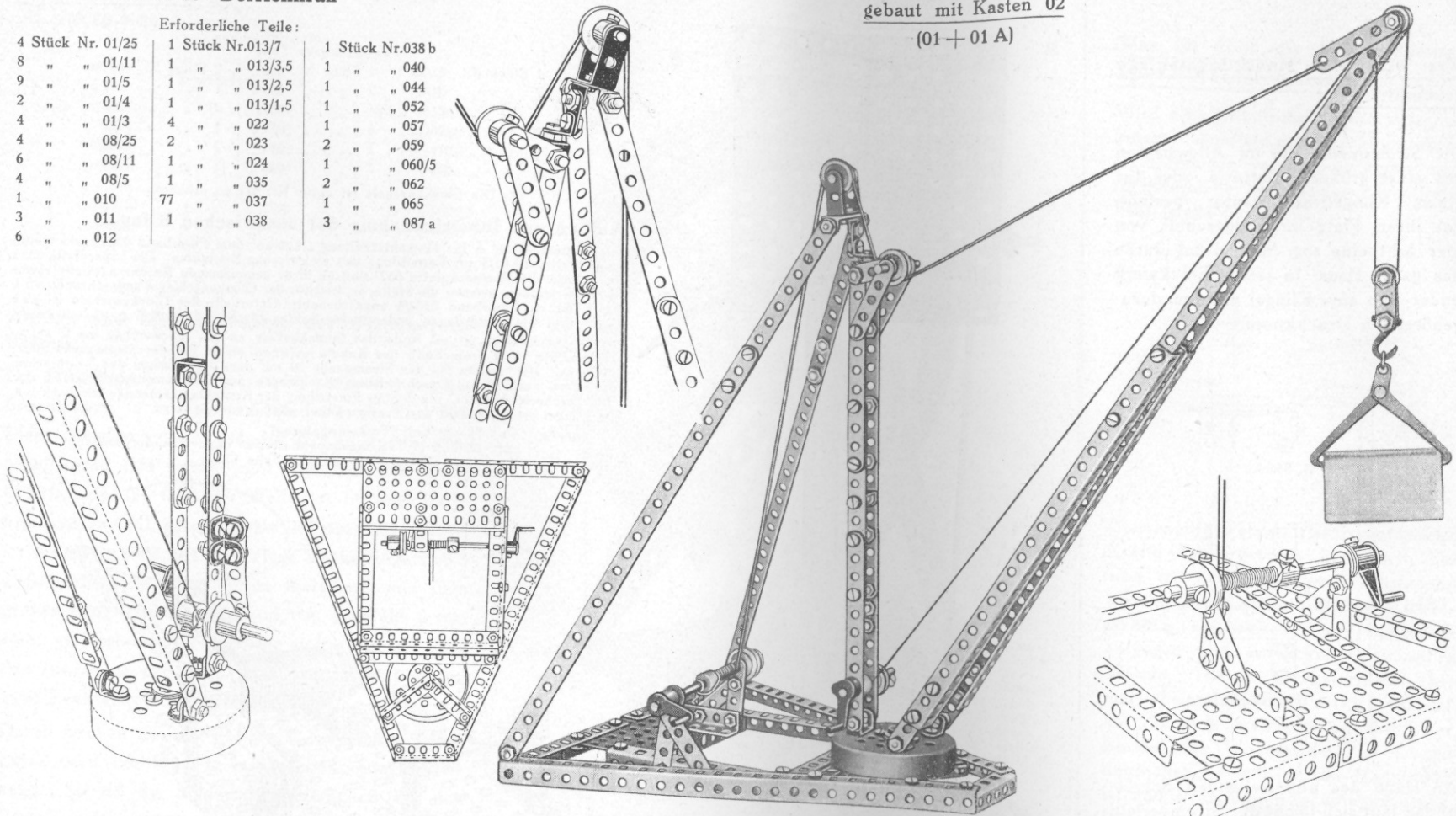
Nr. 02-35 Pflug

Erforderliche Teile		Erforderliche Teile	
2 Stück	Nr. 01/25	2 Stück	Nr.010
7 "	" 01/11	4 "	" 011
9 "	" 01/5	2 "	" 012
1 "	" 01/4	1 "	" 013/7
4 "	" 01/3	2 "	" 013/2,5
4 "	" 03/5	1 "	" 021
2 "	" 08/25	1 "	" 024
6 "	" 08/11	1 "	" 035 a
47 Stück	Nr.037	5 "	" 037b
3 "	" 038	1 "	" 044
1 "	" 057	5 "	" 059
1 "	" 065		

Nr. 02-36 Derrickkran

gebaut mit Kasten 02
(01 + 01 A)

		Erforderliche Teile:			
4 Stück	Nr. 01/25	1 Stück	Nr.013/7	1 Stück	Nr.038 b
8 "	" 01/11	1 "	" 013/3,5	1 "	" 040
9 "	" 01/5	1 "	" 013/2,5	1 "	" 044
2 "	" 01/4	1 "	" 013/1,5	1 "	" 052
4 "	" 01/3	4 "	" 022	1 "	" 057
4 "	" 08/25	2 "	" 023	2 "	" 059
6 "	" 08/11	1 "	" 024	1 "	" 060/5
4 "	" 08/5	1 "	" 035	2 "	" 062
1 "	" 010	77 "	" 037	1 "	" 065
3 "	" 011	1 "	" 038	3 "	" 087 a
6 "	" 012				

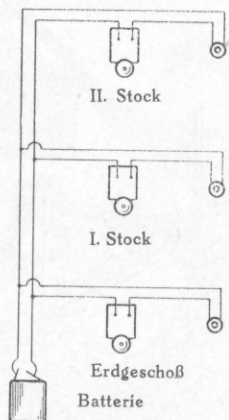


Die Modell-Serie zum MINEX-MÄRKLIN-Metallbaukasten Nr. 02 ist mit dem vorstehenden Modell 02-36 zu Ende. Da die Zahl der mit jedem einzelnen Kasten zu bauenden Modelle unbegrenzt ist, sollen die hier gezeigten Bauvorlagen nur als Beispiele dienen.

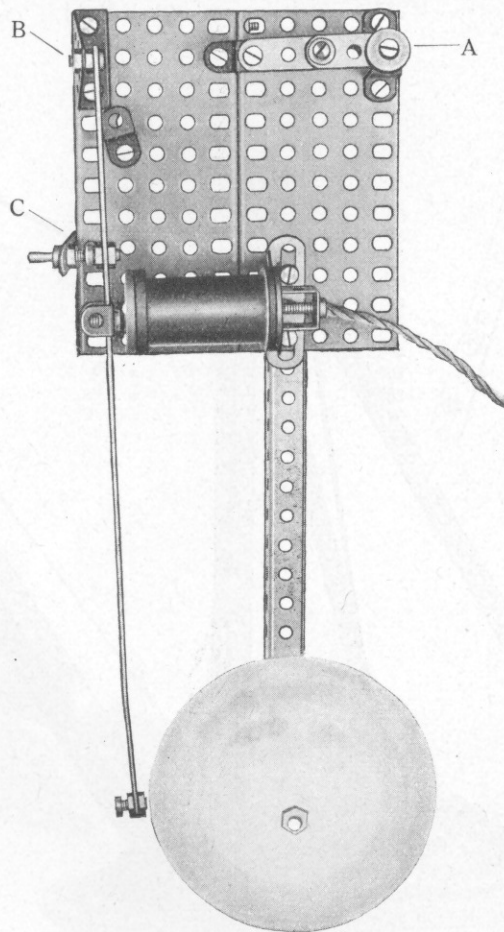
Um von Kasten 02 auf Kasten 03 überzugehen, ist der Ergänzungskasten 02 A erforderlich.

Wie wird eine Hausklingelanlage geschaltet?

Die Stromquelle, die im Allgemeinen aus einer größeren Batterie, oder aus einem Klingeltransformator besteht, hat ihren Platz im Erdgeschoß, von hier geht eine sog. Steigleitung durch das ganze Haus. In jedem Stockwerk findet sich eine Klingel mit dem dazugehörigen Druckknopf.



An Hand des obenstehenden Schaltbildes läßt sich leicht der Stromverlauf in den einzelnen Leitungen verfolgen.



Nr. 03-1 Elektrische Klingel

gebaut mit Kasten 03

(02 + 02 A)

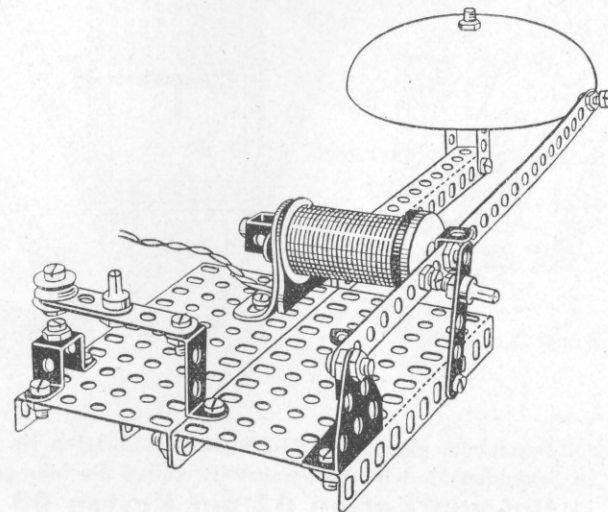
Erforderliche Teile:		
1 Stück Nr. 01/25	1 Stück Nr. 035	2 Stück Nr. 047 a
2 " " 01/5	2 " " 035 a	1 " " 051 a
1 " " 01/3	21 " " 037	2 " " 052
2 " " 08/25	6 " " 037 b	1 " " 0302
1 " " 011	1 " " 044	2 " " 0306/5
1 " " 023	2 " " 045	2 " " 0309



Die Glockenschale ist unter Nr. 577 zu erhalten.

Aufbau und Inbetriebnahme der elektrischen Klingel.

Der Tastermechanismus A für Momentschaltung trägt auf dem Fiberband 0306/5 ein metallenes Flachband 01/3 zur Vermittlung des elektrischen Kontaktes. Die Lagerplatte 051 a bei B und die Rechteckplatte 052 sind an ihrer gemeinsamen Berührungsstelle etwas blank zu machen, ebenso die Stelle, an welcher der Glockenschlegel angeschraubt wird. Bei C ist ein Fiberband 0306/5 angeschraubt. Unterhalb der Glockenschale ist eine Lagergabel 044 anzubringen und mit den beiden Flachbändern 01/5 zu verschrauben. Zur Inbetriebnahme ist ein Ende des Spulenkabels an das Steckerchen bei C aufzustecken, das noch freie Ende des Kabels wird an einem Pol der Stromquelle angeschlossen. Der zweite Pol der Stromquelle ist mit dem Steckerchen des Tastermechanismus A zu verbinden. Durch leichtes Nachbiegen des Glockenschlegels ist an der Unterbrecherstelle bei C die richtige Einstellung der Kontakte zueinander vorzunehmen. Die Klingel ertönt, sobald der Tastermechanismus niedergedrückt wird.

Stromquelle: 11—20 Volt (Transformator)
 12 Volt (3 Taschenlampenbatterien hintereinandergeschaltet)
 vergl. Grundformen Seite 13.



Stromquelle
 11-20 Volt (Transformator)
 12 Volt (3 Taschenlampenbatterien hintereinandergeschaltet)

gebaut mit Kasten 03
 (02 + 02 A)

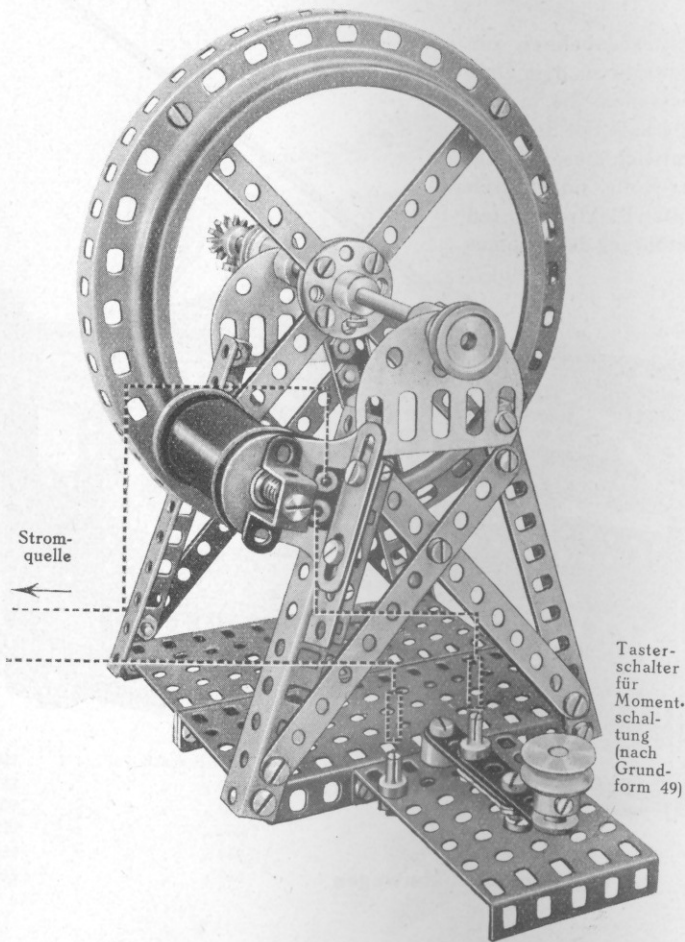
Erforderliche Teile:

4 Stück Nr. 01/11	1 Stück Nr. 025	1 Stück Nr. 053
4 " " 01/7	1 " " 035	3 " " 059
1 " " 01/3	1 " " 035 a	1 " " 068
4 " " 08/11	35 " " 037	2 " " 0151
1 " " 08/5	2 " " 037 b	1 " " 0302
1 " " 013/10	1 " " 038	2 " " 0306/5
3 " " 022	1 " " 045	2 " " 0309
2 " " 024	2 " " 052	

Aufbau und Inbetriebnahme der Wirbelstrombremse!

Die Metallscheibe, die in rasche Umdrehungen gebracht wird, ist in diesem Falle der große Ring 068. Dieser ist durch 4 Flachbänder 01/7 an einem Lochscheibenrad 024 verschraubt, das auf der Welle 013/10 befestigt ist. Die Welle ist in zwei Halbkreisplatten 0151 gelagert. Seitlich am Trägergerüst ist die Spule 0302 mit Hilfe eines Winkelträgers 08/5 angebracht. Zwischen ihrem Eisenkern und dem großen Ring muß ein Abstand von ungefähr 5 mm sein, auf keinen Fall darf der sich drehende Ring den Eisenkern berühren. Das Trägergerüst ist auf zwei Rechteckplatten 052 aufgebaut.

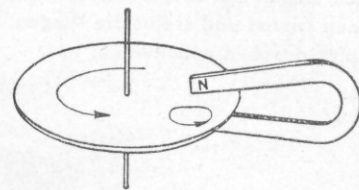
Durch Drehen des auf der Welle befestigten Zahnrades wird der Ring in rasche Umdrehungen versetzt. Sobald der Strom durch Drücken auf den Tasterhalter eingeschaltet ist, wird die Spule magnetisch. Hierdurch wird der sich drehende Ring schnell abgebremst.



Nr. 03-2 Wirbelstrombremse

Was ist über die Wirkungsweise einer Wirbelstrombremse zu sagen?

Wird eine Metallscheibe, die zwischen einem Magnetfeld gelagert ist, in rasche Umdrehungen versetzt, so ändert sich im Inneren der Scheibe das magnetische Feld (siehe Skizze).



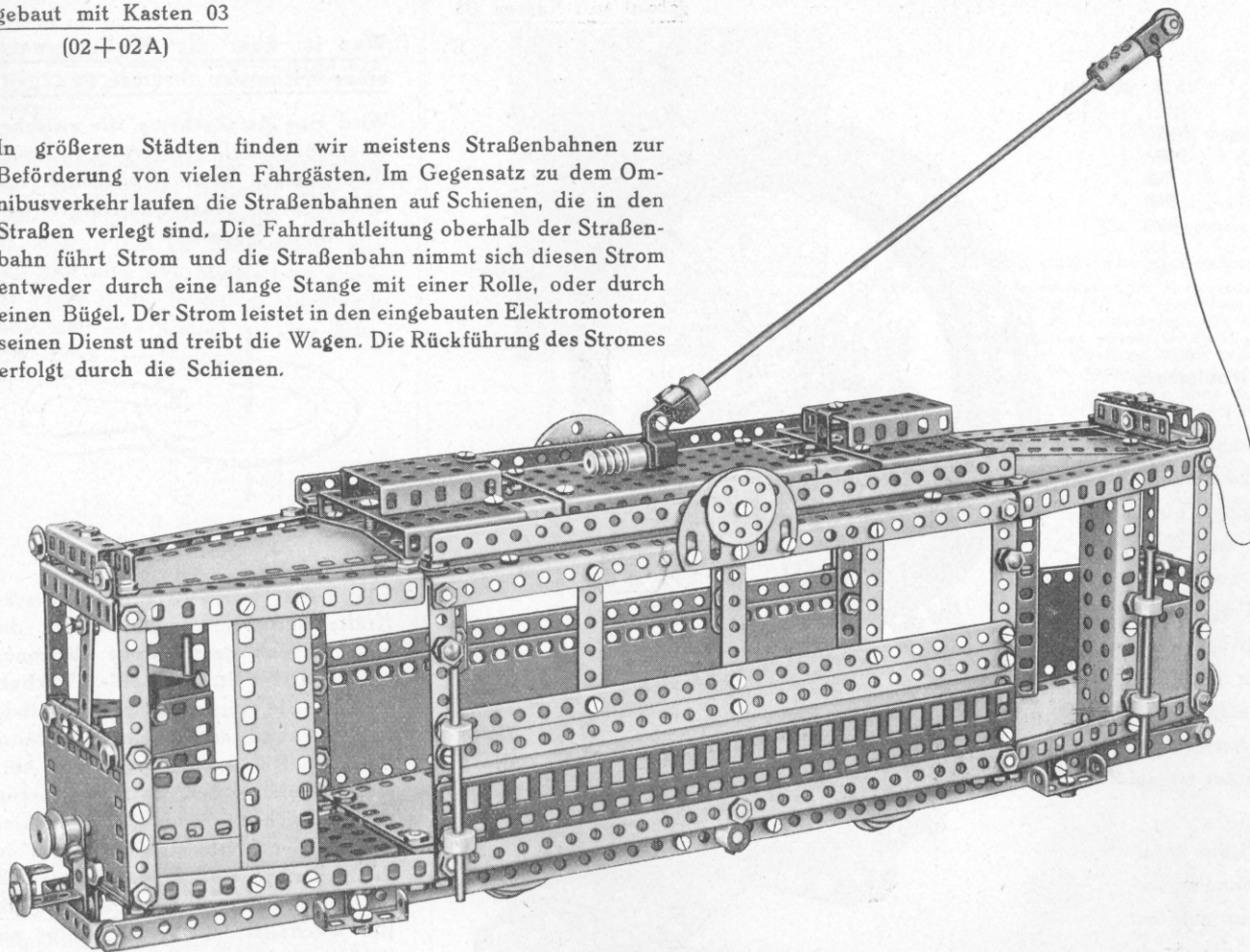
Gleichzeitig werden elektromotorische Kräfte hervorgerufen (induziert), die eine in sich geschlossene Strömung bilden. **Diese Ströme heißen Wirbelströme**, sie wirken dem Magnetfeld entgegen und entwickeln gleichzeitig Wärme. Die so hervorgerufene entmagnetisierende Kraft wirkt bremsend auf die sich drehende Scheibe. Der Einfluß der Wirbelströme ist um so deutlicher, je stärker das Magnetfeld ist, und je rascher die Scheibe sich dreht. Bei Wechselstrom (Transformator als Stromquelle mit ca. 20 Volt), tritt eine sehr heftige Bremsung auf. Praktische Anwendung der Wirbelstrombremse findet man bei den Elektrizitätszählern.

MINEX-MARKLIN

gebaut mit Kasten 03

(02+02A)

In größeren Städten finden wir meistens Straßenbahnen zur Beförderung von vielen Fahrgästen. Im Gegensatz zu dem Omnibusverkehr laufen die Straßenbahnen auf Schienen, die in den Straßen verlegt sind. Die Fahrdrahlleitung oberhalb der Straßenbahn führt Strom und die Straßenbahn nimmt sich diesen Strom entweder durch eine lange Stange mit einer Rolle, oder durch einen Bügel. Der Strom leistet in den eingebauten Elektromotoren seinen Dienst und treibt die Wagen. Die Rückführung des Stromes erfolgt durch die Schienen.



Nr. 03-3 Straßenbahnwagen

Erforderliche Teile:

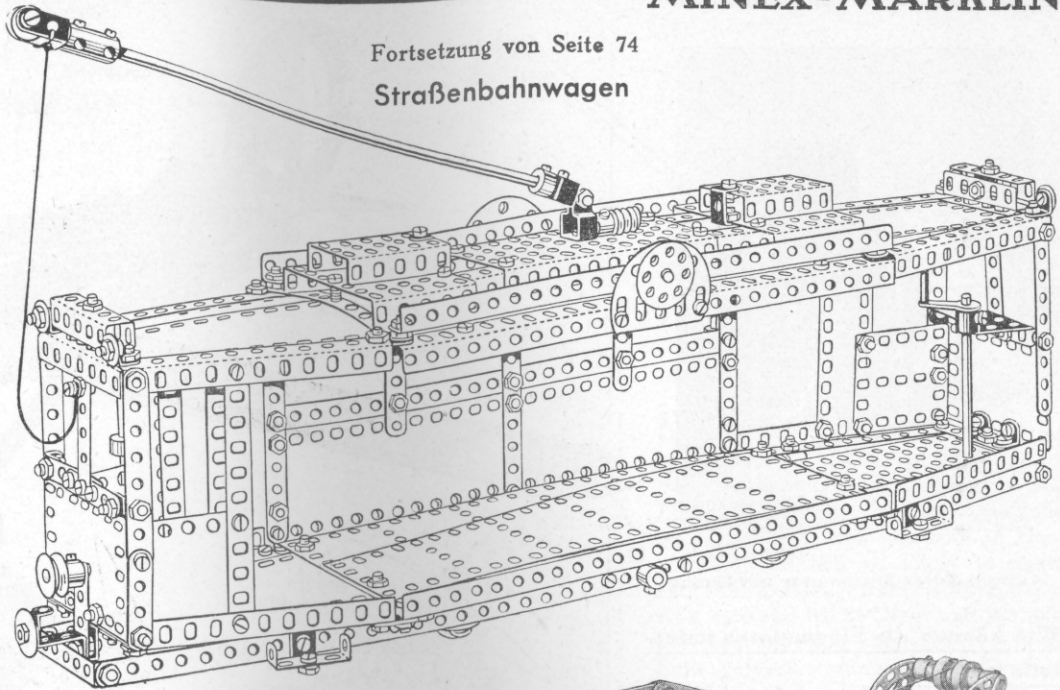
8 Stück	Nr.	01/25	200 Stück	Nr.	037
10	"	01/11	10	"	037 b
4	"	01/9	4	"	038 b
4	"	01/7	1	"	044 a
8	"	01/5	2	"	047
6	"	01/4	2	"	047 a
2	"	02/5	1	"	051 a
4	"	03/5	2	"	052
8	"	08/15	2	"	053
2	"	08/17	2	"	053 a
8	"	08/11	12	"	059
2	"	08/7	4	"	060/5
4	"	08/5	4	"	060/7
2	"	09/25	1	"	062
2	"	09/11	1	"	063
8	"	010	2	"	081/25
6	"	011	2	"	087
17	"	012	4	"	087 a
1	"	013/15	2	"	094
1	"	013/7	2	"	0151
1	"	013/6	2	"	0154
2	"	013/5,5	1	"	0160/11
2	"	013/4,5	1	"	0160/7
2	"	013/3,5	2	"	0160/5
4	"	020	2	"	0161/5
3	"	022	2	"	0161/3
1	"	023	2	"	0162/5
2	"	024 a	2	"	0162/3
1	"	032	2	"	0163/5
1	"	035	2	"	0163/3
2	"	035 a	1	"	0164

gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)

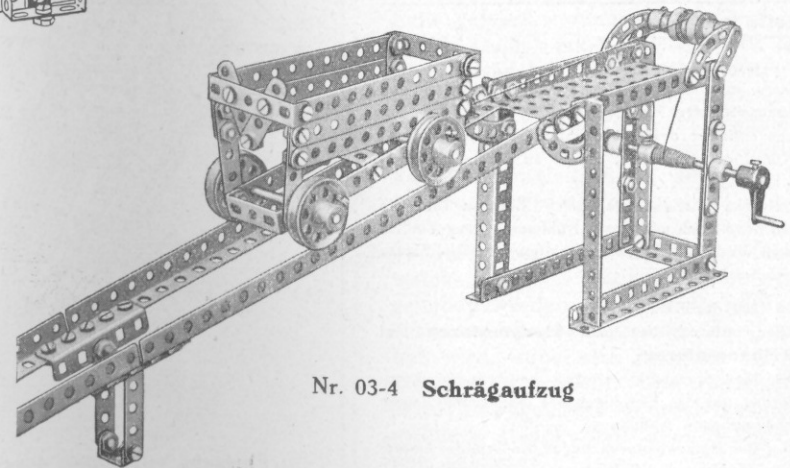


Straßenbahnwagen von
unten gesehen

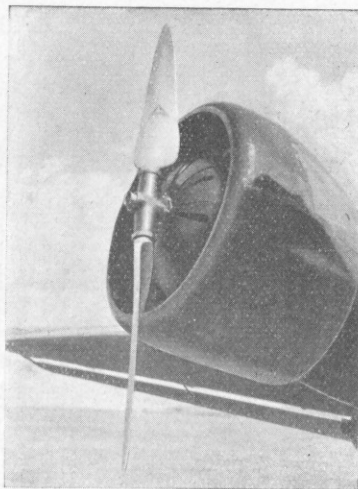
Fortsetzung von Seite 74
Straßenbahnwagen



Erforderliche Teile			
8 Stück Nr. 01/11	3 Stück Nr. 08/5	4 Stück Nr.021	1 Stück Nr.044
6 " " 01/5	2 " " 010	2 " " 022	1 " " 052
4 " " 01/4	1 " " 011	1 " " 023	5 " " 059
2 " " 01/3	1 " " 013/7	62 " " 037	3 " " 060/7
4 " " 03/5	2 " " 013/4,5	1 " " 038	3 " " 060/5
4 " " 08/25	1 " " 013/3,5	1 " " 038 b	2 " " 062
6 " " 08/11			



Nr. 03-4 Schrägaufzug



Werkfoto Ifa
Luftgekühlter Sternmotor mit Haube

Wie können die Flugmotoren unterteilt werden?

1. Nach Art der Kühlung.

Man unterscheidet **flüssigkeitsgekühlte** und **luftgekühlte** Motoren.

Die Zylinder der luftgekühlten Motoren sind mit Kühlrippen versehen, an denen die Luft vorbeistreicht.

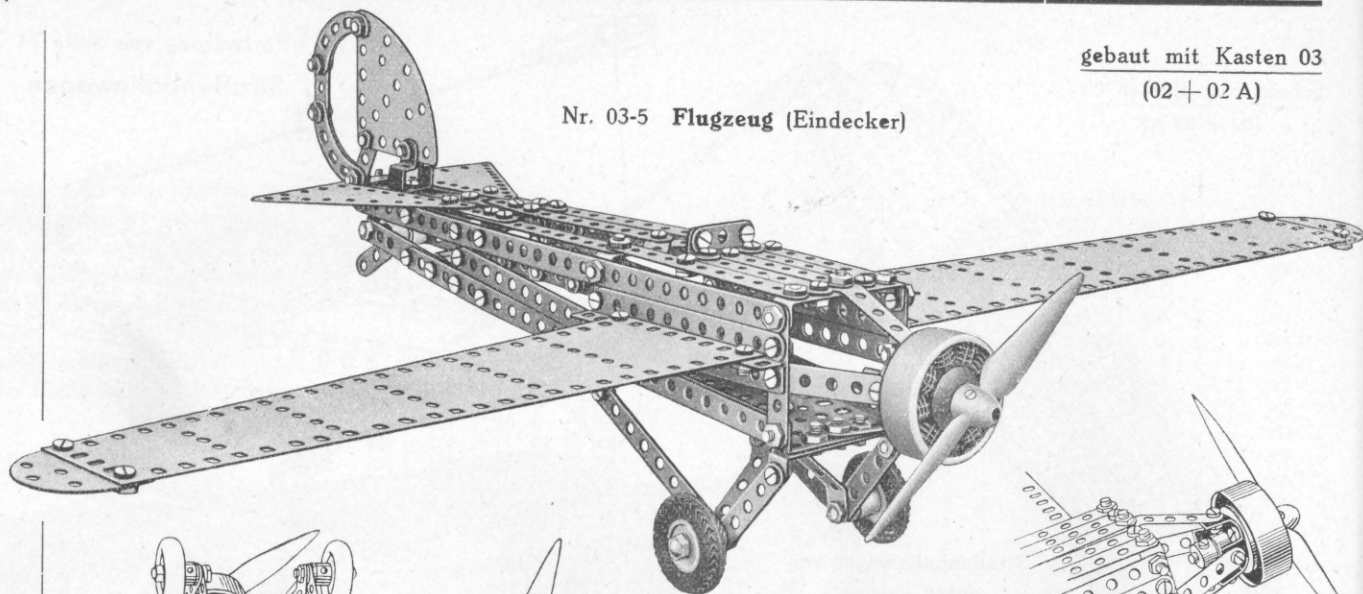
Bei den flüssigkeitsgekühlten Motoren sind die Zylinder noch mit einem Kühlmantel umgeben, in dem die Kühlflüssigkeit enthalten ist (siehe Skizze auf Seite 53).

2. Nach der Bauausführung.

Hier unterscheidet man **Sternmotoren** und **Reihenmotoren**.

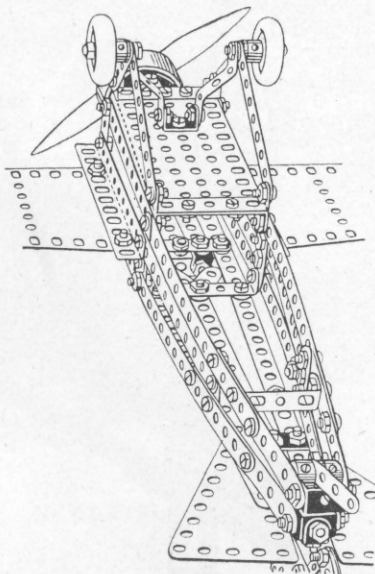
Bei den Sternmotoren sind die Zylinder sternförmig um das Kurbelgehäuse angeordnet (siehe obenstehende Abbildung).

Bei den Reihenmotoren liegen die Zylinder hintereinander in einer Reihe.

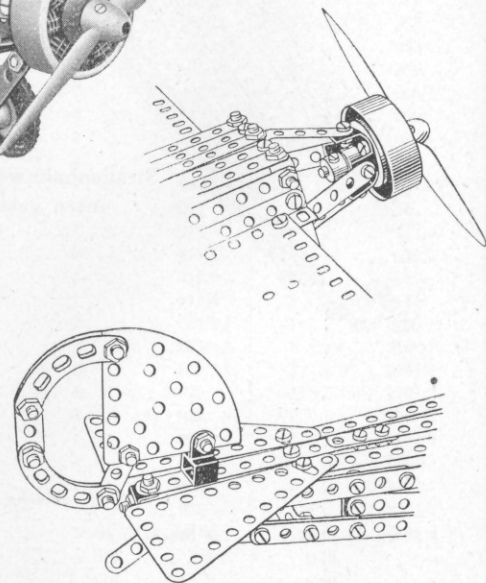
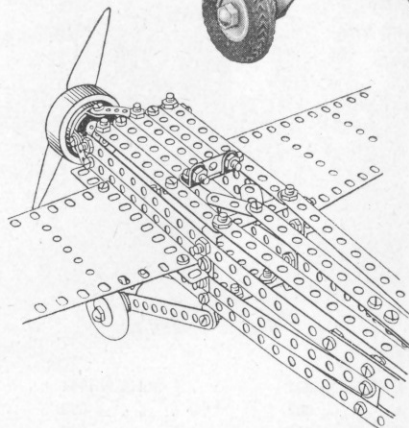


Nr. 03-5 Flugzeug (Eindecker)

gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)



Flugzeug von unten gesehen



4	Stück	Nr.	01/25
2	"	"	01/17
10	"	"	01/11
4	"	"	01/9
3	"	"	01/7
11	"	"	01/5
3	"	"	01/4
6	"	"	01/3

Erforderliche Teile:

4	Stück	Nr.	03/5
2	"	"	08/11
4	"	"	010
3	"	"	011
3	"	"	012
1	"	"	013/3,5
1	"	"	013/1,5
2	"	"	022

89	Stück	Nr.	037
2	"	"	038
2	"	"	038 b
1	"	"	041
1	"	"	042
1	"	"	043
1	"	"	052
4	"	"	059

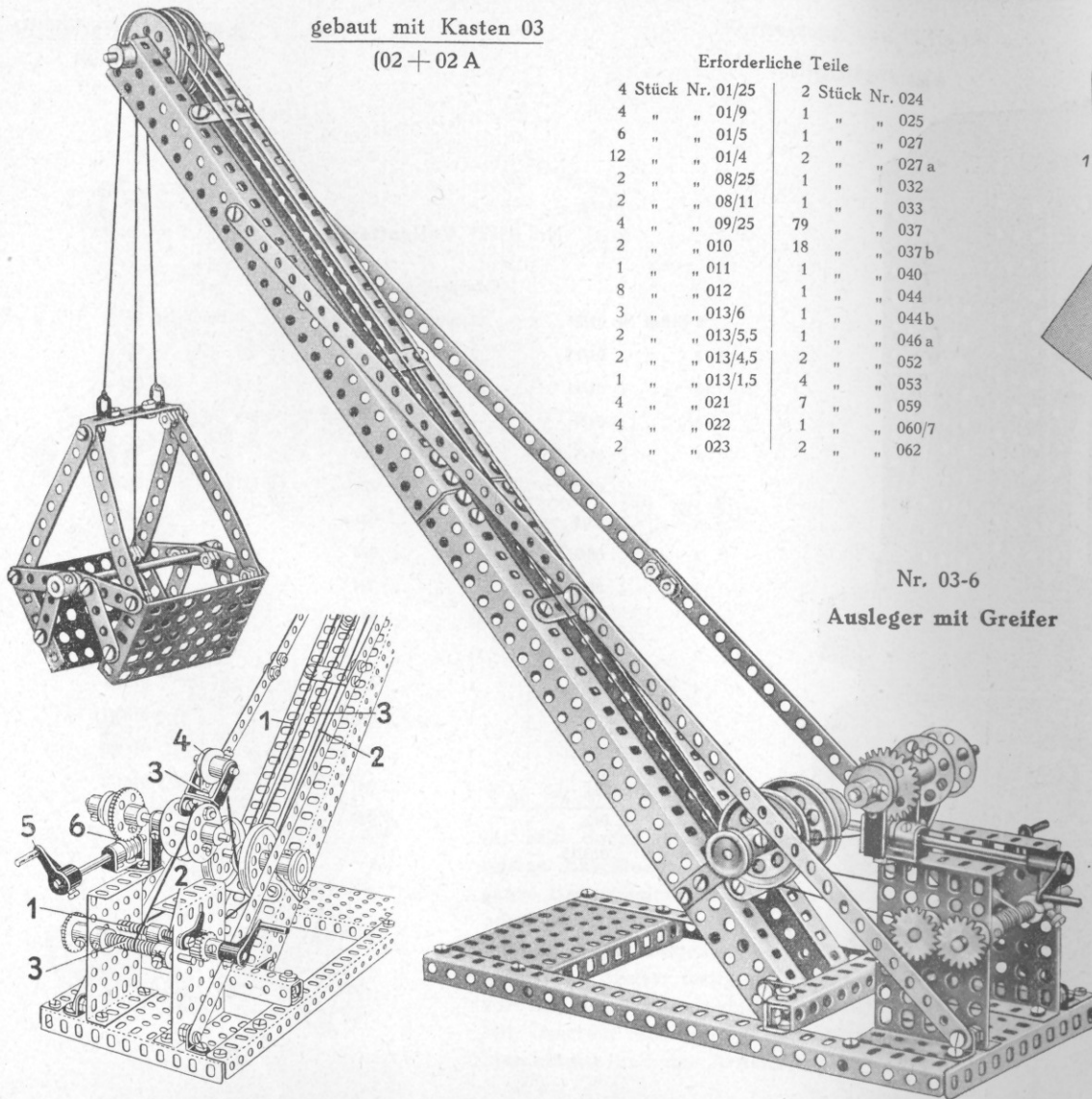
4	Stück	Nr.	060/7
1	"	"	060/5
2	"	"	091/22
1	"	"	094
2	"	"	0150
2	"	"	0151
1	"	"	0151 a
2	"	"	0154

gebaut mit Kasten 03

(02 + 02 A)

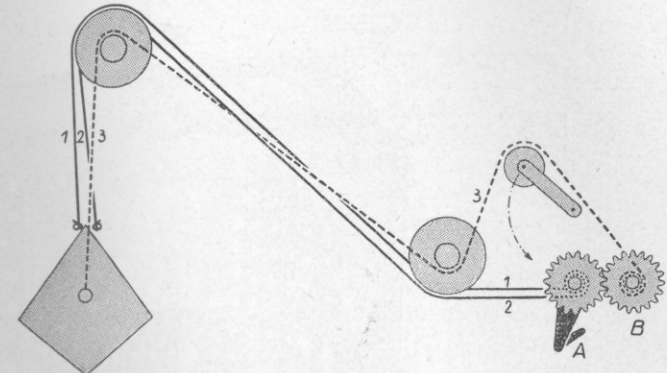
Erforderliche Teile

4 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 024
4 " " 01/9	1 " " 025
6 " " 01/5	1 " " 027
12 " " 01/4	2 " " 027 a
2 " " 08/25	1 " " 032
2 " " 08/11	1 " " 033
4 " " 09/25	79 " " 037
2 " " 010	18 " " 037 b
1 " " 011	1 " " 040
8 " " 012	1 " " 044
3 " " 013/6	1 " " 044 b
2 " " 013/5,5	1 " " 046 a
2 " " 013/4,5	2 " " 052
1 " " 013/1,5	4 " " 053
4 " " 021	7 " " 059
4 " " 022	1 " " 060/7
2 " " 023	2 " " 062

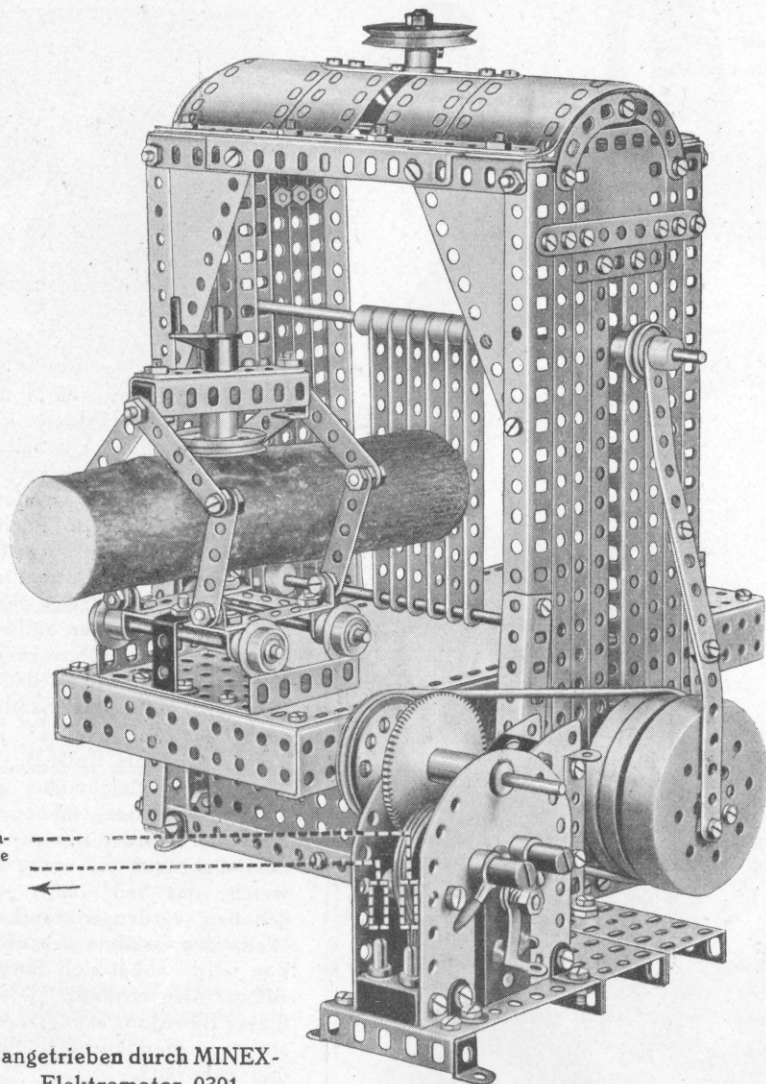


Nr. 03-6

Ausleger mit Greifer



Der Grundaufbau des Modells ist aus nebenstehenden Bildern klar ersichtlich. Es sei noch auf Seite 9, Grundform 35 und 36 verwiesen. Zunächst sei empfohlen, den Greifer von Hand zu betätigen und so leicht in seinen sämtlichen Gelenken einzustellen, daß er sich spielend leicht öffnet und schließt. Das Schema oben zeigt genau, wie die Seile geführt werden sollen. Die beiden Hubseile¹ und² werden durch die Handkurbel A betätigt und gleichzeitig läuft mit Hilfe des Zahnradgetriebes auch das Schließ-Seil³ in gleichem Tempo über die Rolle B. Der Greifer kann somit gleichmäßig gesenkt und gehoben werden, ohne daß er geschlossen wird. Zum Öffnen und Schließen muß die obere Rolle⁴, über welche das Seil³ läuft, gesenkt oder gehoben werden, wodurch die mittlere Welle des Greifers gesenkt oder gehoben wird, wobei sich dann der Greifer öffnet oder schließt. Die Betätigung dieser Bewegung erfolgt durch die querstehende Handkurbel⁵ über Schnecke und Zahnrad⁶.



Nr. 03-7 Vollgattersäge

Erforderliche Teile:

8 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 013/10	2 Stück Nr. 053
2 " " 01/17	2 " " 013/5,5	2 " " 053 a
10 " " 01/11	1 " " 013/4,5	12 " " 059
3 " " 01/9	1 " " 013/2,5	5 " " 060/7
8 " " 01/5	4 " " 020	1 " " 060/5
4 " " 01/3	1 " " 021	1 " " 062
4 " " 03/5	1 " " 021 a	1 " " 063
8 " " 08/25	3 " " 022	2 " " 065
2 " " 08/17	3 " " 024	1 " " 065 a
8 " " 08/11	145 " " 037	2 " " 0150
2 " " 08/7	11 " " 037 b	2 " " 0151
4 " " 08/5	1 " " 038	2 " " 0151 a
2 " " 09/25	1 " " 038 b	1 " " 0160/11
2 " " 09/11	1 " " 046 a	2 " " 0161/5
5 " " 011	2 " " 047	2 " " 0161/3
2 " " 012	2 " " 052	2 " " 0163/5
1 " " 013/15		

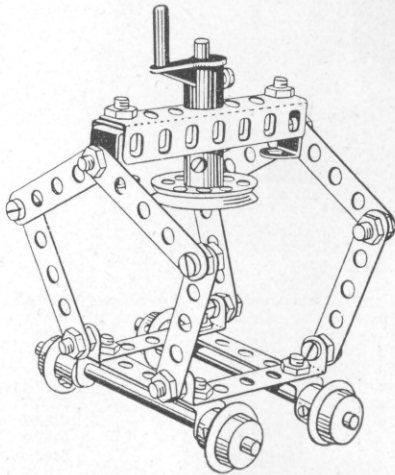
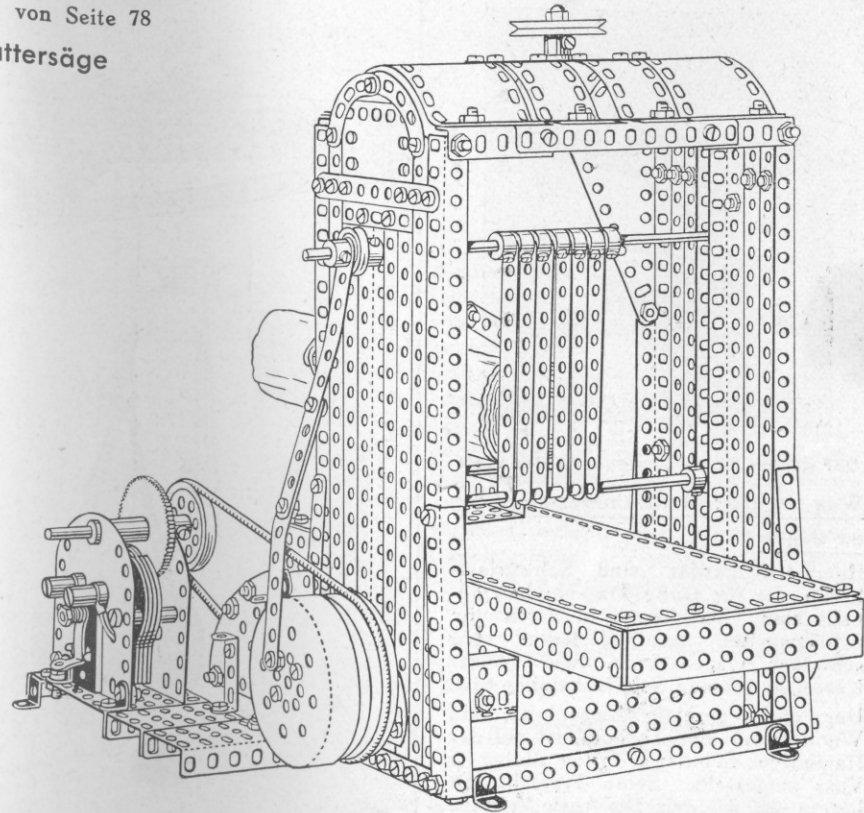
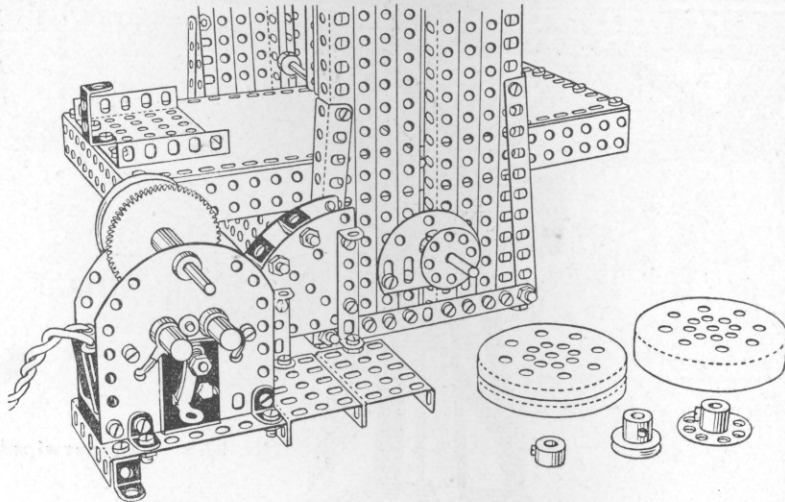
Strom-
quelle



angetrieben durch MINEX-
Elektromotor 0301

gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)

Fortsetzung von Seite 78
Vollgattersäge

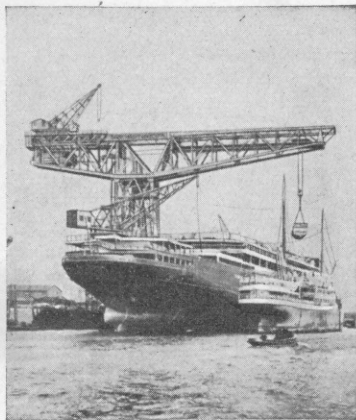


Was ist eine Vollgattersäge?

Ihr seid doch sicherlich schon einmal bei einem Ausflug an einem Sägewerk vorbeigekommen. Eine der wichtigsten Maschinen, die dort aufgestellt sind, ist die Vollgattersäge. Sie wird maschinell angetrieben und dient dazu, ganze Baumstämme zu zerlegen. Bei ganz großen Vollgattern kann man Stämme bis zu 1,50 m Durchmesser verarbeiten.

Das Hin- und Hergehen der Säge und das langsame Vorschieben (Vorschub) des Holzstammes erfolgt selbsttätig, sodaß die Bretter fertig gesägt aus der Maschine herauskommen; dann werden sie auf anderen Spezialmaschinen von der Rinde befreit und gehobelt.

Mit unserem Modell können natürlich keine Stämme zerlegt werden; es dient nur zur Veranschaulichung der Maschinerie und des Arbeitsvorganges.



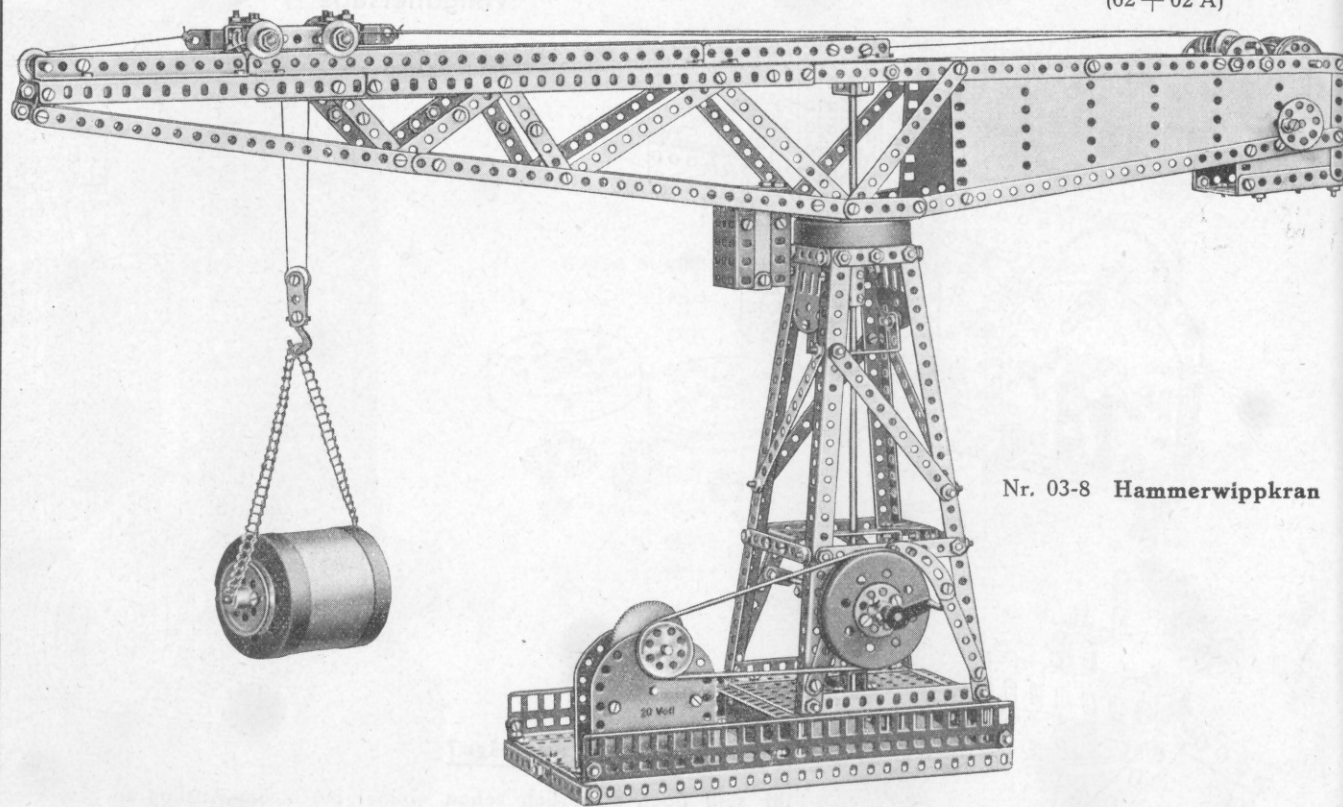
Werkfoto Demag

Der größte Hammerwippkran der Welt

Was ist über den Hammerwippkran zu sagen?

Hammerwippkrane sind Schwerlastkrane, die für große Tragfähigkeit gebaut sind. Sie dienen in Hafen und Schiffswerften zum Verladen sehr schwerer Gegenstände, wie ganzer Kessel, Maschinen, Schiffsbauteilen usw.

Der oben gezeigte Riesenkran, ein Wunderwerk der Technik, ist auf der Hamburger Schiffswerft von Blohm & Voss aufgestellt. Seine Tragfähigkeit beträgt 250 Tonnen. Die Auslegerspitze hat in hochgeklappter Stellung eine Höhe von 104 m über dem Wasserspiegel. Im Innern des aus einer kräftigen Gitterkonstruktion hergestellten drehbaren Auslegerarms läuft die Katze mit dem Windwerk. Auf diesem Ausleger bewegt sich noch ein kleinerer Drehkran mit der immerhin stattlichen Tragkraft von 20 Tonnen. Unter Benutzung des obenlaufenden Krans kann ein Arbeitsfeld von 147 m Durchmesser bestrichen werden.



gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)

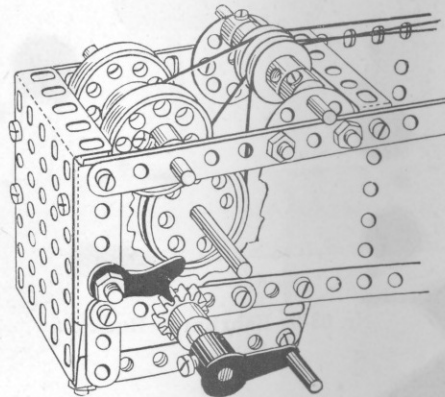
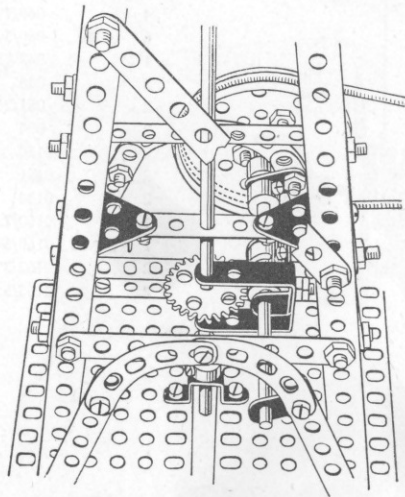
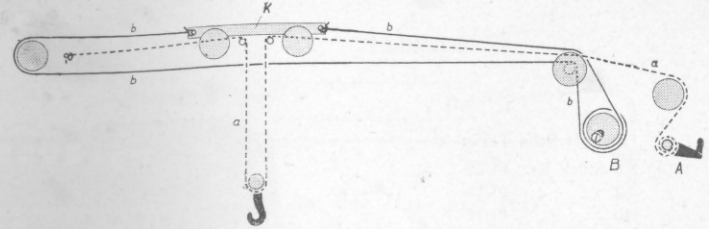
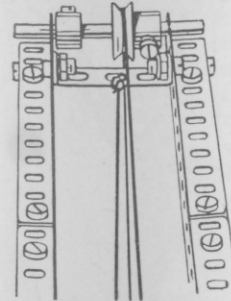
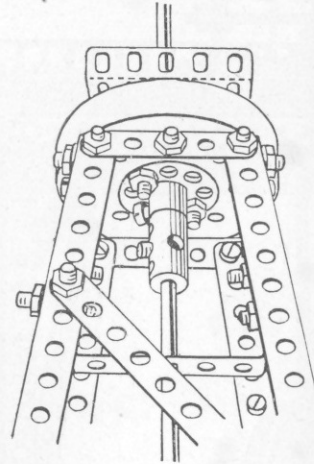
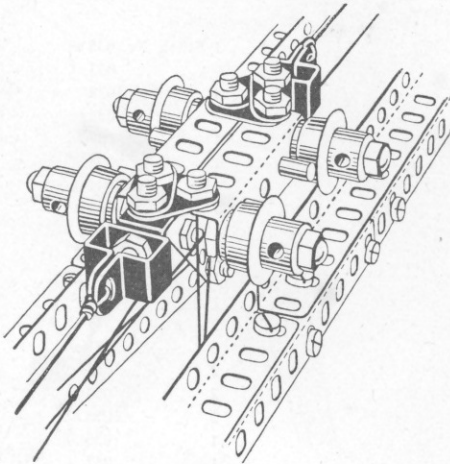
Nr. 03-8 Hammerwippkran

Erforderliche Teile:

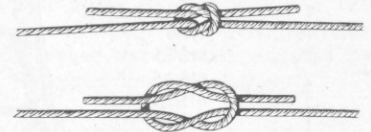
8 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 08/17	2 Stück Nr. 013/6	1 Stück Nr. 025	2 Stück Nr. 040	2 Stück Nr. 053 a	2 Stück Nr. 081/25
2 " " 01/17	8 " " 08/11	2 " " 013/4,5	1 " " 027	1 " " 044 b	1 " " 055	6 " " 087 a
10 " " 01/11	2 " " 08/7	1 " " 013/3,5	1 " " 032	1 " " 045	1 " " 057	2 " " 094
4 " " 01/9	4 " " 08/5	2 " " 013/2,5	1 " " 033	1 " " 045/3	12 " " 059	2 " " 0151
4 " " 01/7	2 " " 09/25	4 " " 020	1 " " 035	1 " " 046	6 " " 060/7	2 " " 0154
12 " " 01/5	2 " " 09/11	4 " " 021	2 " " 035 a	1 " " 046 a	5 " " 060/5	1 " " 0160/11
6 " " 01/4	10 " " 010	2 " " 021 a	200 " " 037	2 " " 047 a	2 " " 062	1 " " 0160/7
6 " " 01/3	13 " " 012	4 " " 022	9 " " 037 b	2 " " 051 a	1 " " 063	1 " " 0162/5
2 " " 02/5	1 " " 013/15	2 " " 023	4 " " 038	2 " " 052	3 " " 065	2 " " 0162/3
4 " " 03/5	1 " " 013/10	4 " " 024	4 " " 038 b	2 " " 053	1 " " 065 a	2 " " 0163/3
8 " " 08/25	2 " " 013/7	2 " " 024 a	1 " " 039			

Fortsetzung von Seite 80

Hammerkran



Auch bei diesem Modell wurde die Seilführung besonders gezeigt, da sie unter Umständen Schwierigkeiten machen kann. — Die Handkurbel A mit dem Seil a dient zum Heben und Senken des Lasthakens, während das Rad B mit dem Seil b für die Hin- und Herbewegung der Katze K Verwendung findet. — Beim Hin- und Herbewegen der Katze wird das Seil a nicht verlängert und nicht verkürzt, es rollt sich aber über das Hakengeschirr ab, sodaß der Haken seine Höhe beibehält.

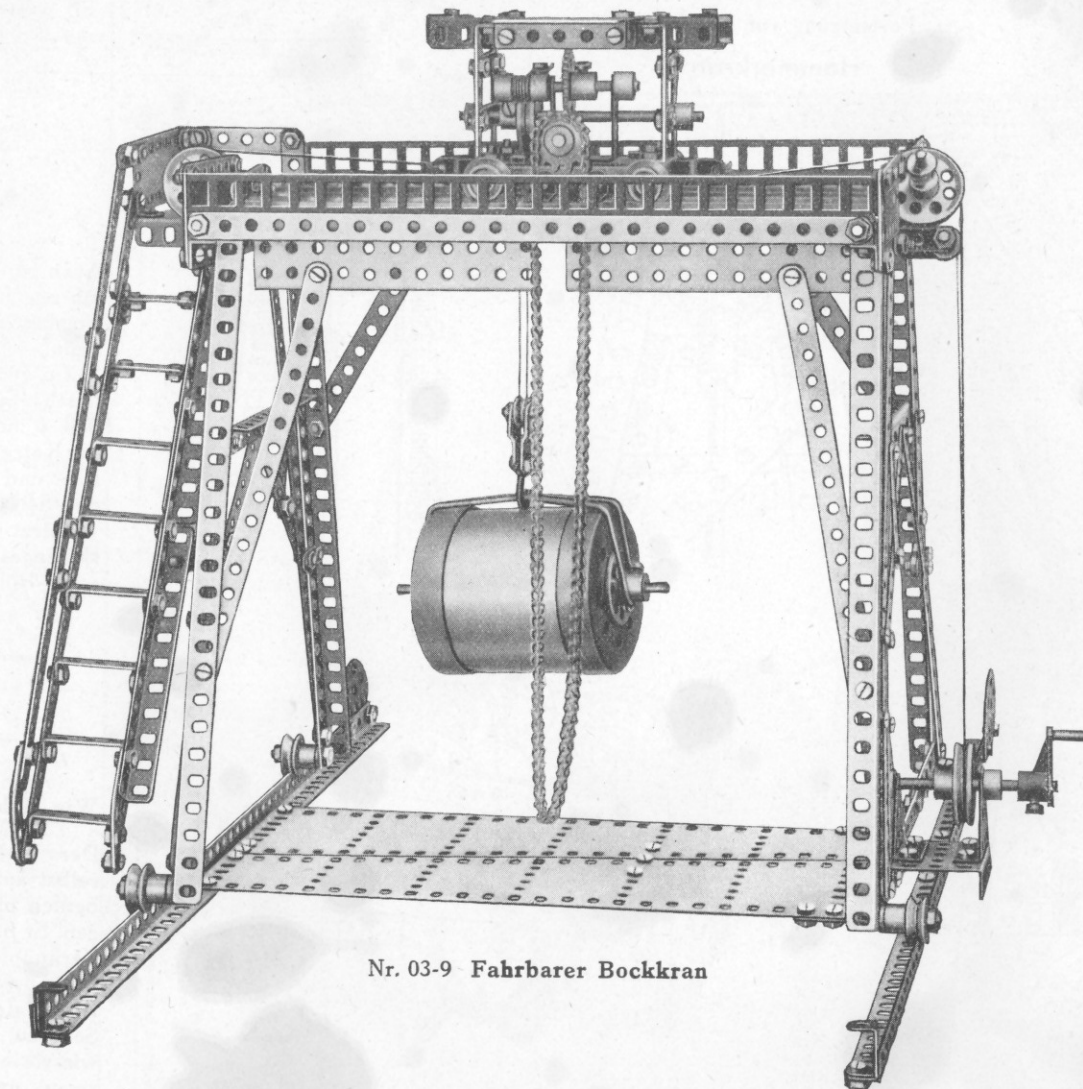


Wie sieht ein Weberknoten aus?

Der Weberknoten, der niemals von selbst aufgehen kann, wird gemäß der beiden oben gezeigten Bilder geschlungen. Er findet vielfach Anwendung zum Verknüpfen von Schnüren und Seilen. Die Anwendung der Seile ist recht groß. Neben dem technischen Gebrauch auf Schiffen, Kranen, Aufzügen usw. finden wir sie auch beim Bergsport als Sicherungs- und Rettungsseile.

Erforderliche Teile:

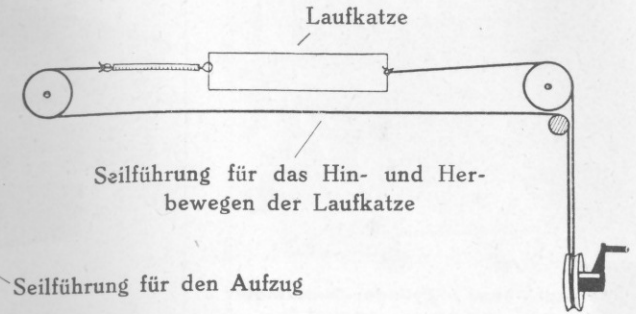
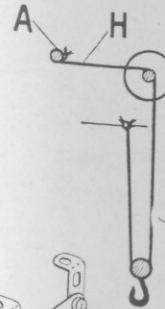
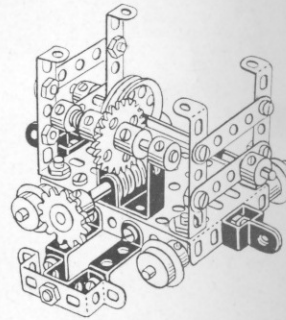
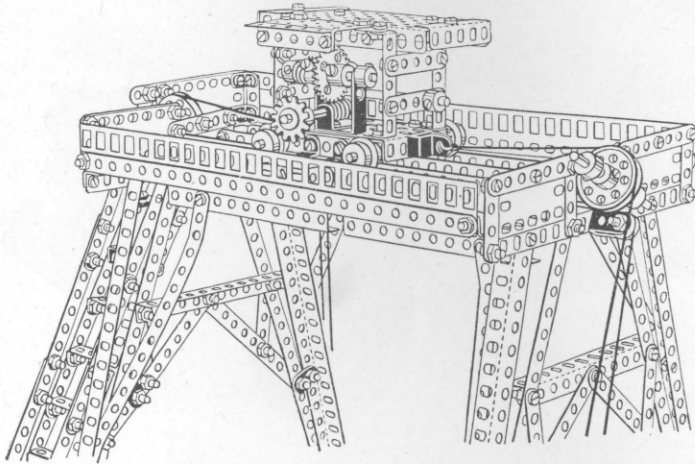
8	Stück	Nr.	01/25
2	"	"	01/17
10	"	"	01/11
4	"	"	01/9
4	"	"	01/7
12	"	"	01/5
6	"	"	01/4
6	"	"	01/3
2	"	"	02/5
4	"	"	03/5
8	"	"	08/25
2	"	"	08/17
8	"	"	08/11
2	"	"	08/7
4	"	"	08/5
2	"	"	09/25
2	"	"	09/11
7	"	"	010
5	"	"	011
15	"	"	012
1	"	"	013/7
1	"	"	013/6
2	"	"	013/5,5
2	"	"	013/4,5
2	"	"	013/3,5
1	"	"	013/1,5
4	"	"	020
4	"	"	021
4	"	"	022
2	"	"	023
2	"	"	024
1	"	"	027
1	"	"	030
1	"	"	032
2	"	"	035



Nr. 03-9 Fahrbarer Bockkran

1	Stück	Nr.	035 a
200	"	"	037
4	"	"	038
4	"	"	038 b
1	"	"	039
1	"	"	044
1	"	"	044 a
1	"	"	044 b
1	"	"	045
1	"	"	045/3
1	"	"	046 a
1	"	"	047
2	"	"	047 a
2	"	"	051 a
2	"	"	052
2	"	"	053
2	"	"	053 a
1	"	"	055
1	"	"	057
12	"	"	059
4	"	"	060/7
6	"	"	060/5
1	"	"	062
2	"	"	065
2	"	"	081/25
2	"	"	094
2	"	"	0150
2	"	"	0151
2	"	"	0154
1	"	"	0160/7
1	"	"	0160/5
2	"	"	0162/3
2	"	"	0163/5

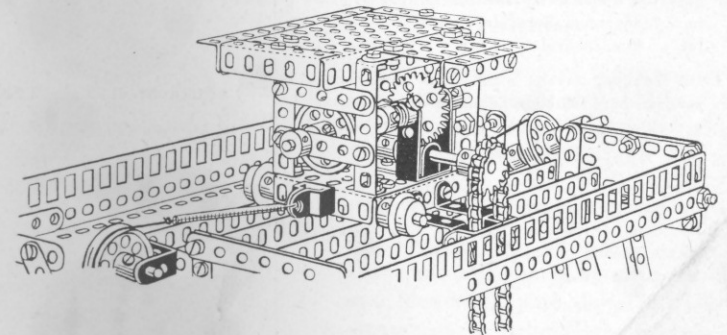
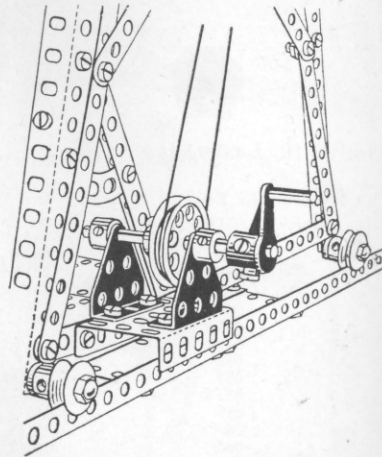
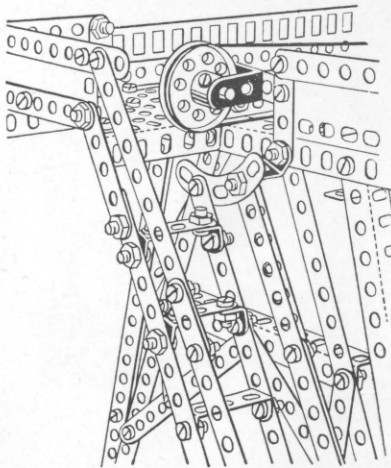
Fortsetzung von Seite 82
Fahrbarer Bockkran

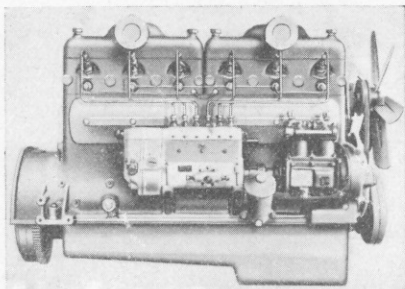


Laufkatze
 Seilführung für das Hin- und Herbewegen der Laufkatze

Seilführung für den Aufzug

Die Anwendung eines Bock-Krans ist sehr vielseitig. Der Bock trägt die Laufkatze, die wiederum das Getriebe trägt. Die Konstruktion geht aus den Bildern klar hervor. Die Seilführung für die Hin- und Herbewegung der Katze ist besonders gezeigt. — Bei der Seilführung für den Aufzug ist zu beachten, daß das Hubseil *H* an der Welle *A* fest geknüpft und mehrmals verschlungen wird. Die Welle *A* wird von einem Schneckengetriebe mit Hilfe der Kette angetrieben. Hierdurch ist es möglich, große Lasten unter Aufwendung von recht geringer Kraft zu heben. — Durch das selbstsperrende Schneckengetriebe besteht ferner der Vorteil, daß die Last niemals von sich aus ins Rutschen kommen kann.



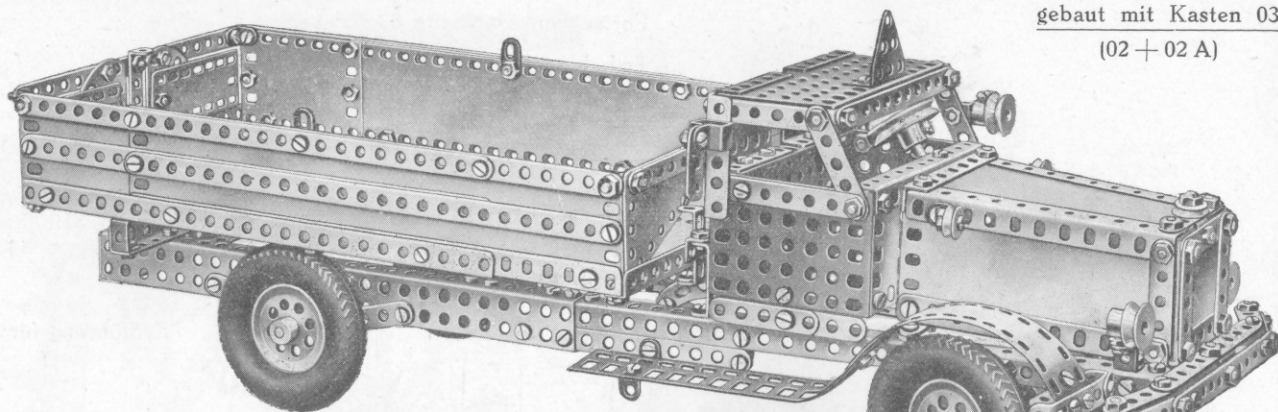


**Mercedes-Benz 6 Zylinder-Dieselmotor
Type OM 67 von 100 PS**

Welches sind die Merkmale eines Dieselmotors ?

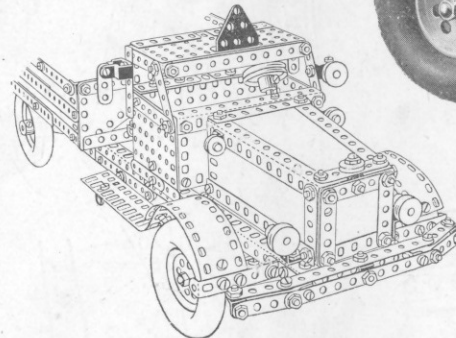
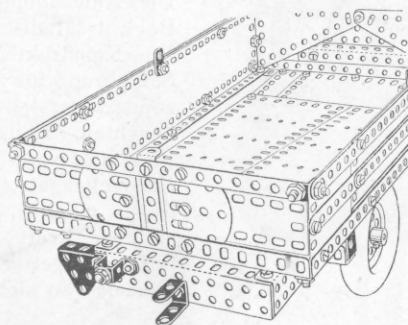
Ein Dieselmotor unterscheidet sich von einem Ottomotor (Vergasermotor) in folgenden Punkten:

1. Im Gegensatz zum Ottomotor wird nur reine Luft angesaugt und verdichtet.
2. Der Brennstoff (Rohöl oder Gasöl) wird unter sehr hohem Druck bis zu 300 at in die Zylinder gespritzt, sodaß das Brennstoff-Luftgemisch erst im Zylinderraum hergestellt wird. (at = Atmosphäre).
3. Die Zündung erfolgt nicht durch Zündkerzen, sondern durch Eigenzündung in der zusammengepreßten Luft. Da die Luft durch die Pressung sehr heiß wird, entzündet sich das eingespritzte Oel von selbst.
4. Der Kraftstoffverbrauch ist wesentlich geringer als beim Ottomotor, wodurch die Betriebskosten günstig beeinflusst werden.



gebaut mit Kasten 03

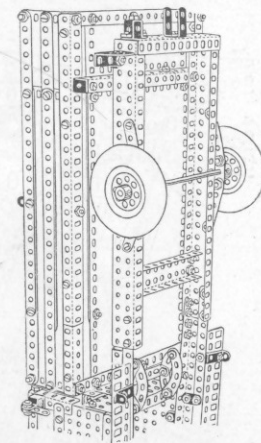
(02 + 02 A)



No. 03-10 Lastwagen

Erforderliche Teile:

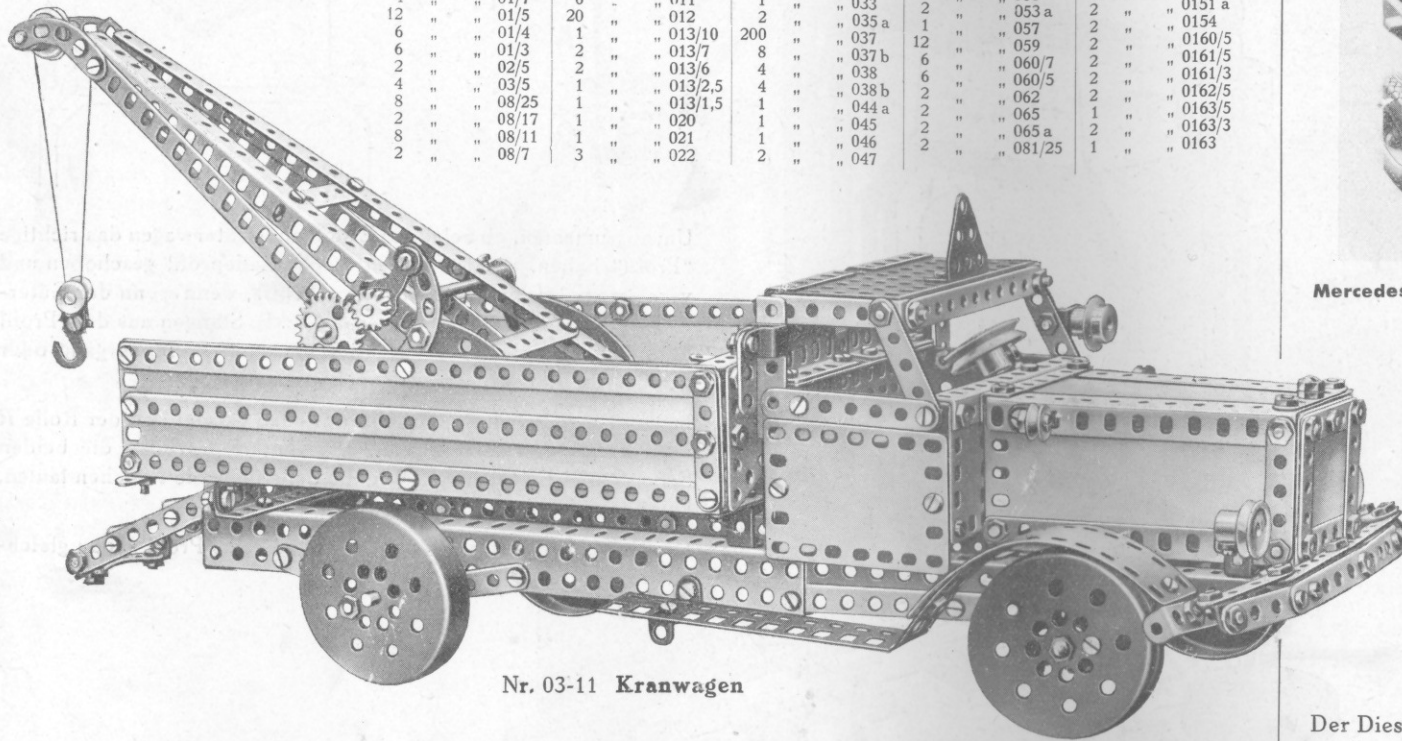
8 Stück Nr. 01/25	3 Stück Nr. 08/5	4 Stück Nr.037 b	1 Stück Nr. 062	2 Stück Nr. 0162/5
2 " " 01/17	2 " " 09/25	4 " " 038	2 " " 065	2 " " 0162/3
10 " " 01/11	2 " " 09/11	1 " " 044	2 " " 065 a	1 " " 0163/5
2 " " 01/9	9 " " 010	1 " " 044 a	2 " " 081/25	2 " " 0163/3
4 " " 01/7	6 " " 011	1 " " 045	1 " " 087	1 " " 0164
12 " " 01/5	16 " " 012	2 " " 047	2 " " 094	(4 " "021 a)
6 " " 01/4	1 " " 013/10	2 " " 047 a	2 " " 0150	(4 " "091/21a)
6 " " 01/3	2 " " 013/7	2 " " 051 a	2 " " 0151	Anstelle von 065 u.
2 " " 02/5	1 " " 021	2 " " 052	2 " " 0154	065 a können auch
4 " " 03/5	3 " " 022	2 " " 053	1 " " 0160/11	die Teile 021 a und
6 " " 08/25	3 " " 023	2 " " 053 a	2 " " 0160/7	091/21 a verwendet
2 " " 08/17	1 " " 035	6 " " 059	2 " " 0160/5	werden, diese müs-
8 " " 08/11	1 " " 035 a	6 " " 060/7	2 " " 0161/5	sen noch hinzuge-
2 " " 08/7	200 " " 037	6 " " 060/5	2 " " 0161/3	kauft werden.



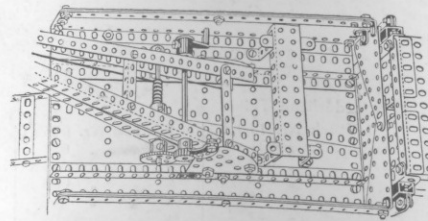
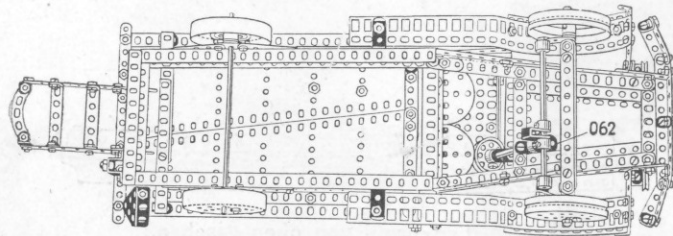
gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)

Erforderliche Teile:

8 Stück Nr. 01/25	4 Stück Nr. 08/5	2 Stück Nr. 023	2 Stück Nr. 047 a	8 Stück Nr. 087 a
1 " " 01/17	2 " " 09/25	4 " " 024	2 " " 051 a	2 " " 094
2 " " 01/11	2 " " 09/11	1 " " 025	2 " " 052	2 " " 0150
3 " " 01/9	9 " " 010	1 " " 027	2 " " 053	2 " " 0151
4 " " 01/7	6 " " 011	1 " " 033	2 " " 053 a	2 " " 0151 a
2 " " 01/5	20 " " 012	2 " " 035 a	2 " " 057	2 " " 0154
6 " " 01/4	1 " " 013/10	2 " " 037	1 " " 059	2 " " 0160/5
6 " " 01/3	2 " " 013/7	8 " " 037 b	6 " " 060/7	2 " " 0161/5
2 " " 02/5	2 " " 013/6	4 " " 038	6 " " 060/5	2 " " 0161/3
4 " " 03/5	1 " " 013/2,5	4 " " 038 b	2 " " 062	2 " " 0162/5
8 " " 08/25	1 " " 013/1,5	1 " " 044 a	2 " " 065	2 " " 0163/5
2 " " 08/17	1 " " 020	1 " " 045	2 " " 065 a	1 " " 0163/3
8 " " 08/11	1 " " 021	1 " " 046	2 " " 081/25	2 " " 0163
2 " " 08/7	3 " " 022	2 " " 047		1 " " 0163



Nr. 03-11 Kranwagen



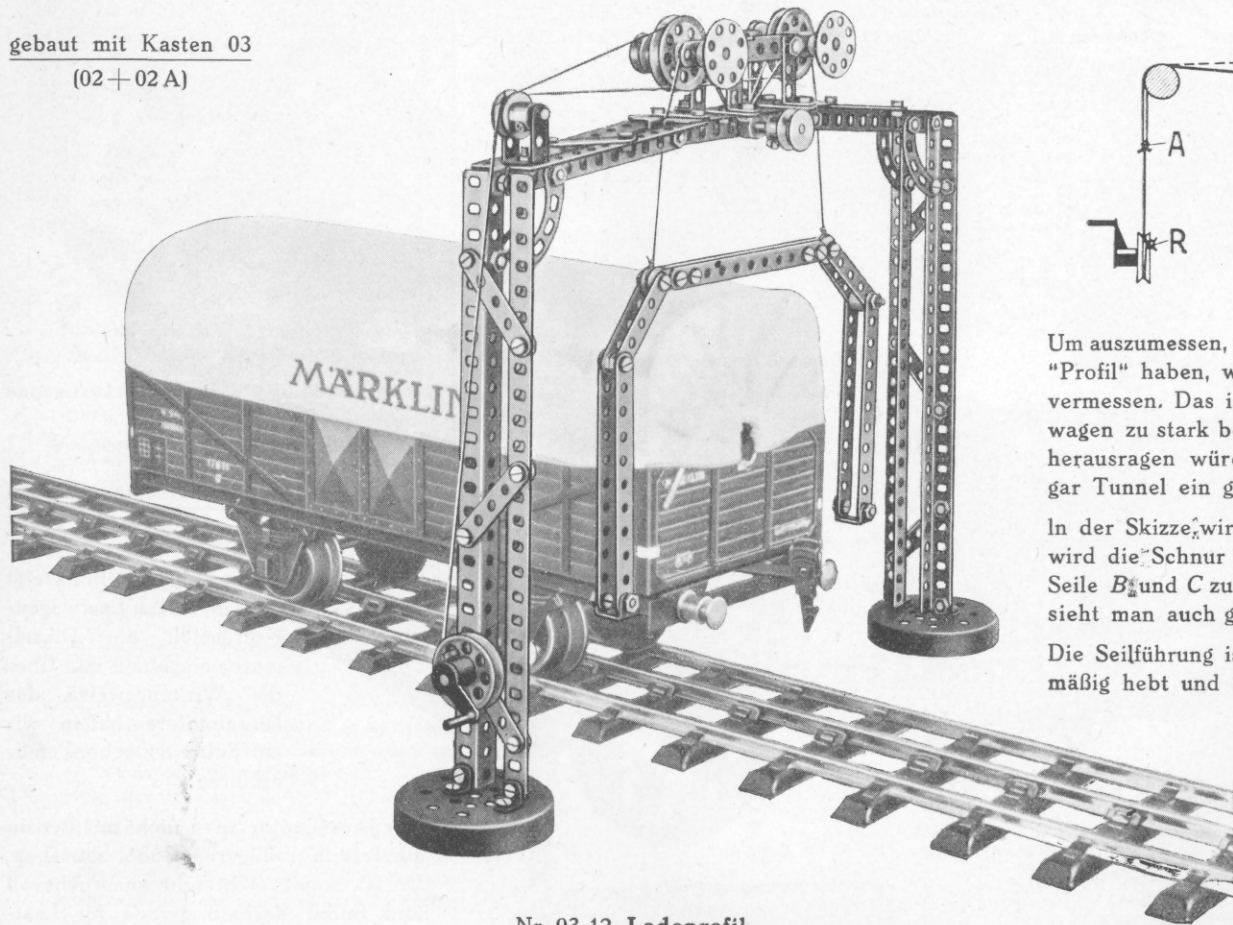
Mercedes-Benz-Dieselmotor in Lastwagen eingebaut

Warum Dieselantrieb bei Lastwagen?

Unser obiges Bild zeigt wie in einem Lastwagen-Fahrgestell ein Dieselmotor eingebaut ist. Über die Wirkungsweise des Dieselmotors haben wir auf Seite 84 schon mehr erfahren.

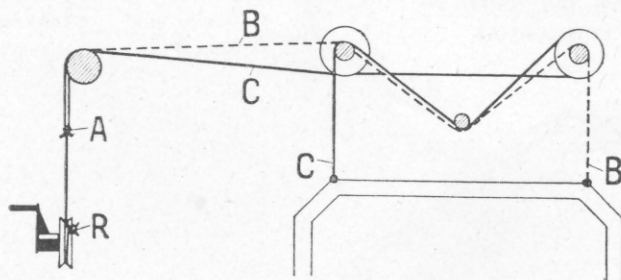
Der Dieselmotor wird nicht mit Benzin sondern mit billigerem Rohöl betrieben. Er ist somit nicht sehr anspruchsvoll und findet deshalb gerade für Lastwagenzüge, bei denen die Wirtschaftlichkeit sehr wichtig ist, gerne Verwendung. Die übrigen Teile eines Dieselaautos (Rahmen, Kraftübertragung und Steuerung) sind dieselben wie bei einem gewöhnlichen Benzinauto.

gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)



Nr. 03-12 Ladeprofil

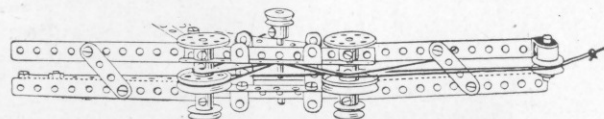
		Erforderliche Teile:			
8 Stück	Nr. 01/11	6 Stück	Nr. 08/11	1 Stück	Nr. 013/1,5
10 "	" 01/5	2 "	" 010	3 "	" 021
4 "	" 01/4	3 "	" 011	4 "	" 022
4 "	" 01/3	4 "	" 012	2 "	" 023
4 "	" 03/5	2 "	" 013/3,5	2 "	" 024
4 "	" 08/25	2 "	" 013/2,5	2 "	" 035
				1 Stück	Nr. 035 a
				68 "	" 037
				3 "	" 037 b
				1 "	" 040
				1 "	" 044
				4 Stück	Nr. 059
				4 "	" 060/5
				1 "	" 062
				2 "	" 065
				2 "	" 087 a



Um auszumessen, ob beladene Eisenbahn-Güterwagen das richtige "Profil" haben, werden sie unter das Ladeprofil geschoben und vermessen. Das ist nämlich sehr wichtig, denn wenn der Güterwagen zu stark beladen wäre, sodaß z. B. Stangen aus dem Profil herausragen würden, könnte am nächsten Bahnübergang oder gar Tunnel ein größeres Unglück passieren.

In der Skizze wird die Seilführung genau gezeigt. An der Rolle R wird die Schnur festgeknüpft, am Knoten A treffen die beiden Seile B₁ und C zusammen. Wie die Seile über die Rädchen laufen, sieht man auch genau.

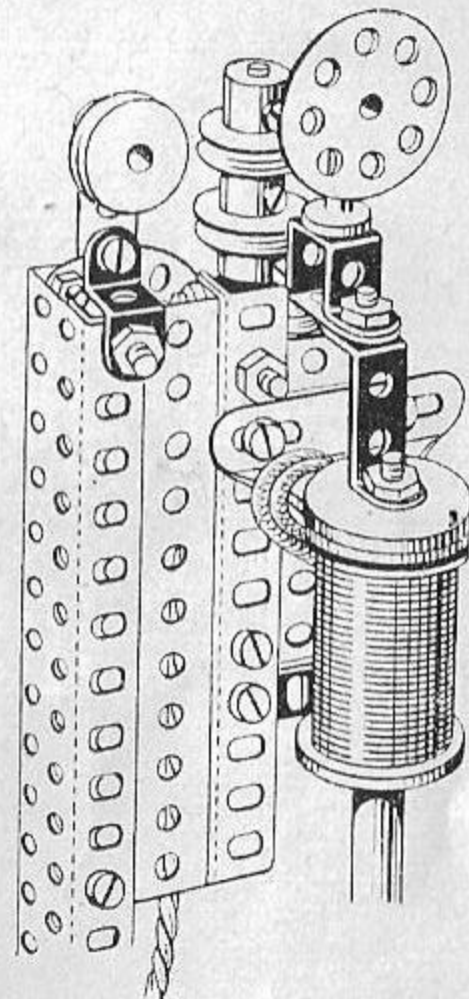
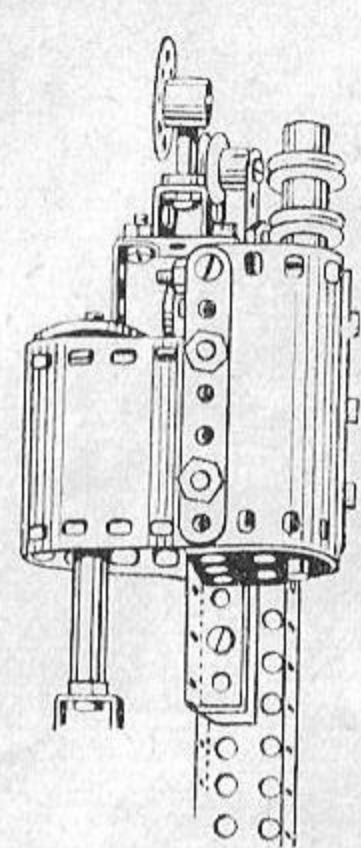
Die Seilführung ist so gemacht, daß sich das Profil genau gleichmäßig hebt und senkt.



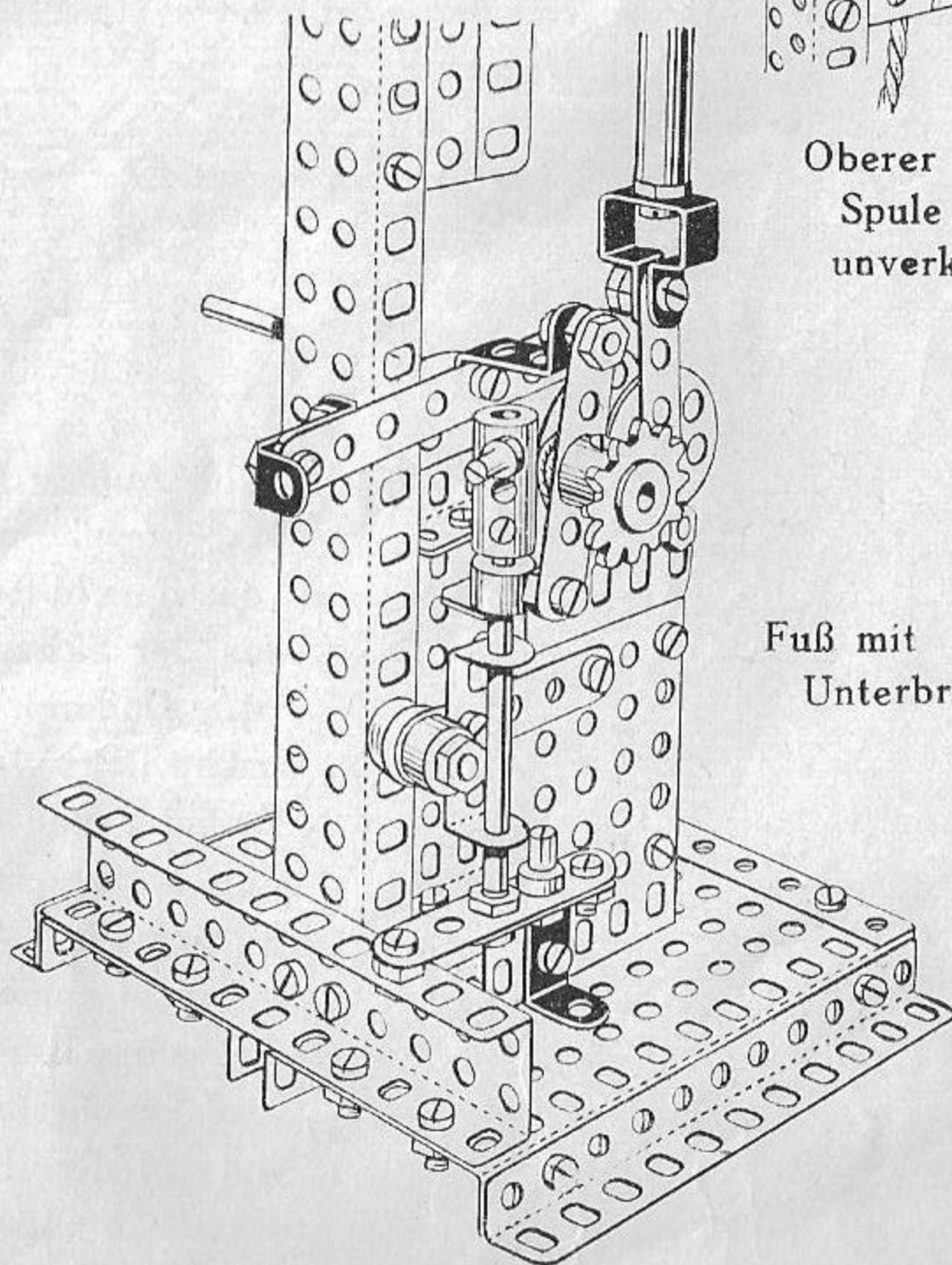
Ladeprofil von oben gesehen.

Erforderliche Teile:

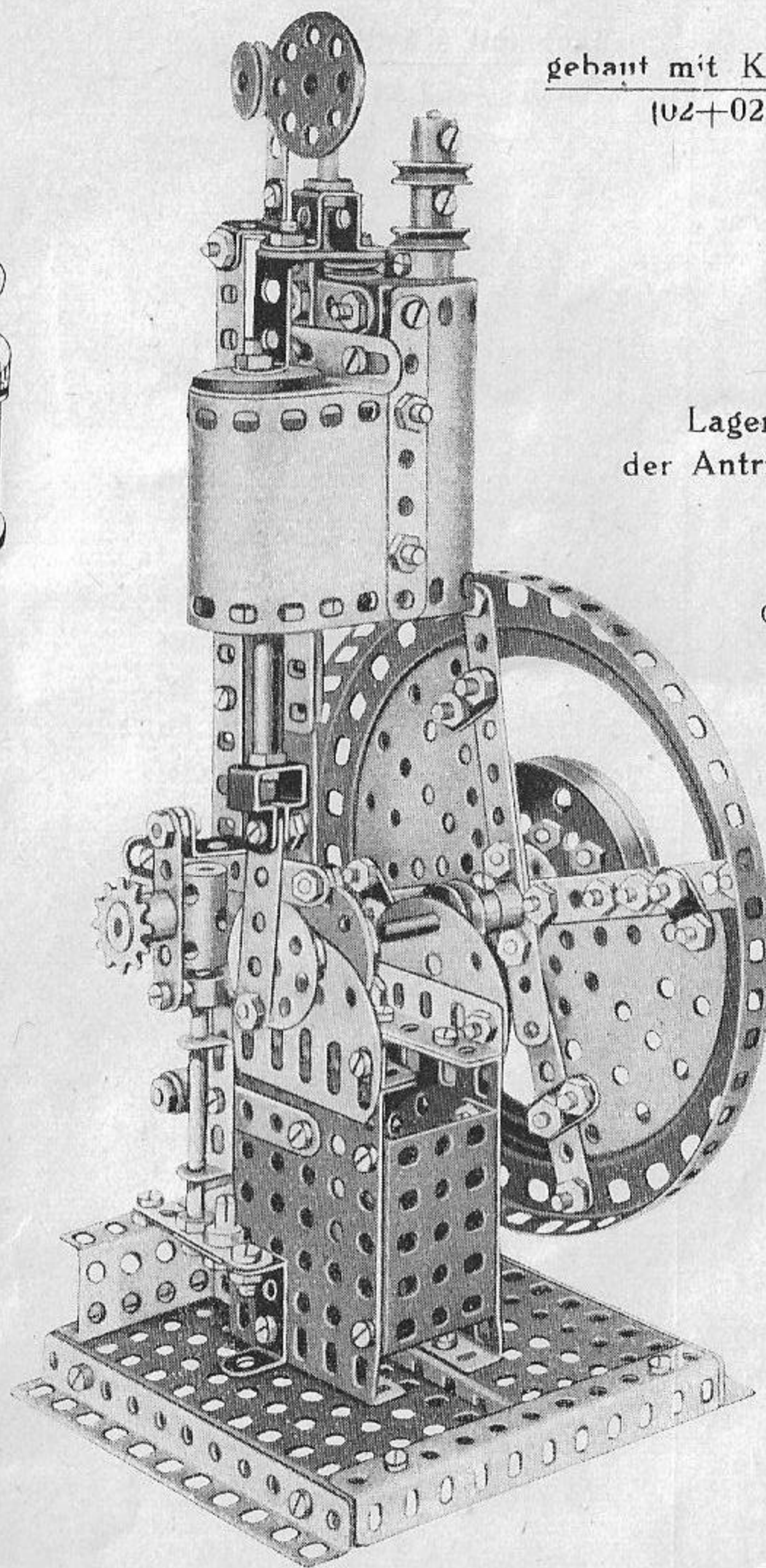
2	Stück	Nr. 01/11
4	"	" 01/7
5	"	" 01/5
3	"	" 01/3
1	"	" 03/5
4	"	" 08/11
2	"	" 08/5
1	"	" 09/25
2	"	" 09/11
5	"	" 010
2	"	" 013/7
1	"	" 013/4,5
1	"	" 021 a
4	"	" 022
3	"	" 024
1	"	" 030
1	"	" 035
80	"	" 037
7	"	" 037b
2	"	" 038
1	"	" 045
1	"	" 046a
1	"	" 047
3	"	" 047a
2	"	" 051a
2	"	" 052
2	"	" 053
2	"	" 053 a
5	"	" 059
1	"	" 060/5
1	"	" 061
1	"	" 063
1	"	" 065 a
1	"	" 068
1	"	" 094
2	"	" 0151
2	"	" 0151a
1	"	" 0161/5
2	"	" 0162/5
1	"	" 0302
1	"	" 0306/5
2	"	" 0309
1	"	" 0311



Oberer Teil mit
Spule (Spule
unverkleidet)



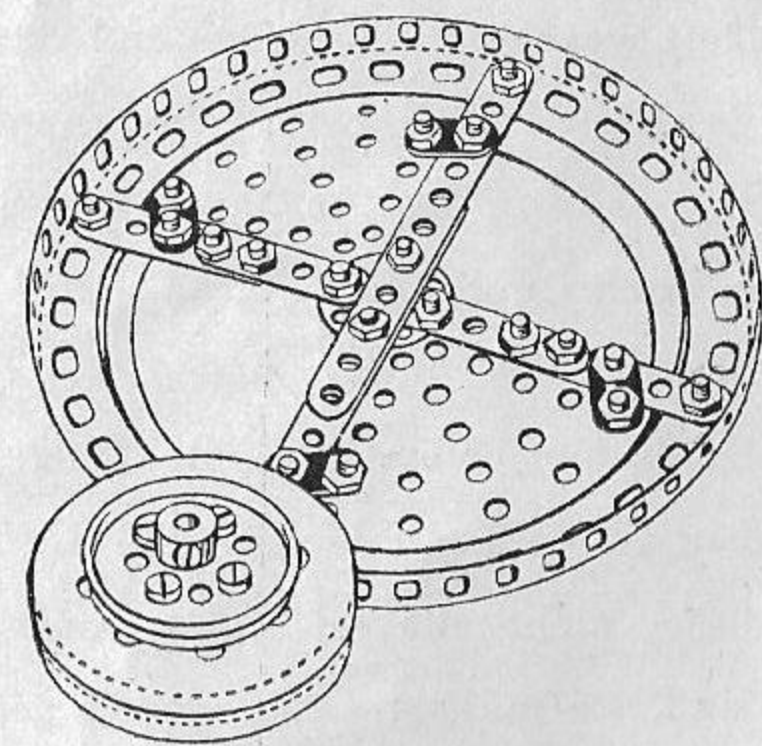
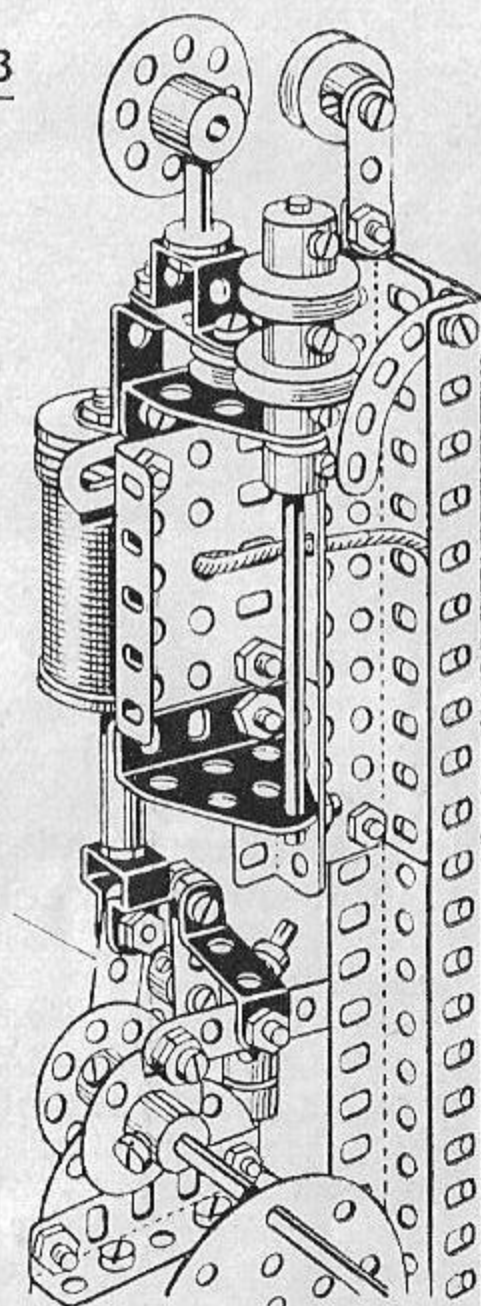
Fuß mit
Unterbrecher



gebaut mit Kasten 03
(02+02A)

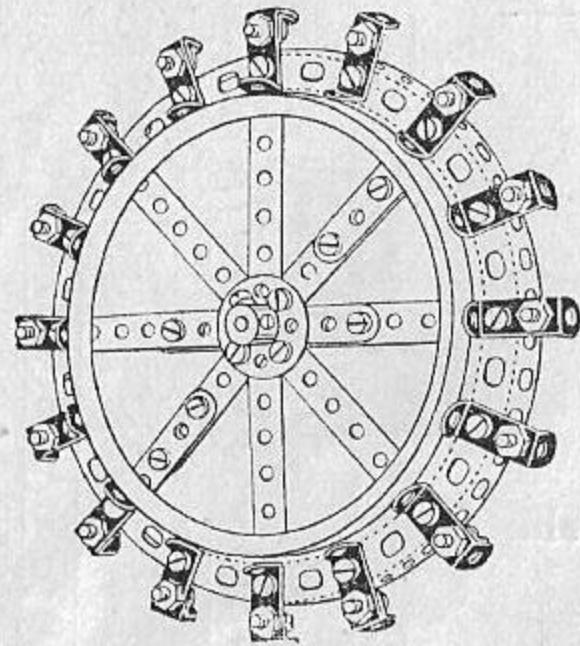
Lagerung
der Antriebswelle

Siehe
Grundform
Nr. 50
Seite 14



Schwungrad

Nr. 03—13 Stehender Dieselmotor
Unterbrechermotor
(siehe Grundform Seite 16)



Polrad

Synchronmotor nur an Wechselstrom anzuschließen.

Das Prinzip des Synchronmotors ist auf Seite 15 genau erläutert, bitte nochmals nachlesen.

Der hier gezeigte Motor ist größer und läuft wesentlich langsamer und ruhiger. Es ist nämlich beim Synchronmotor so, daß er um so langsamer läuft, je mehr Pole das Polrad hat. Der hier gezeigte Motor macht etwa 300 Umdrehungen in der Minute. Beim Aufbau ist daran zu denken, daß die Teile 047a nicht alle im Kasten enthalten sind, sie müssen daher einzeln gekauft werden.

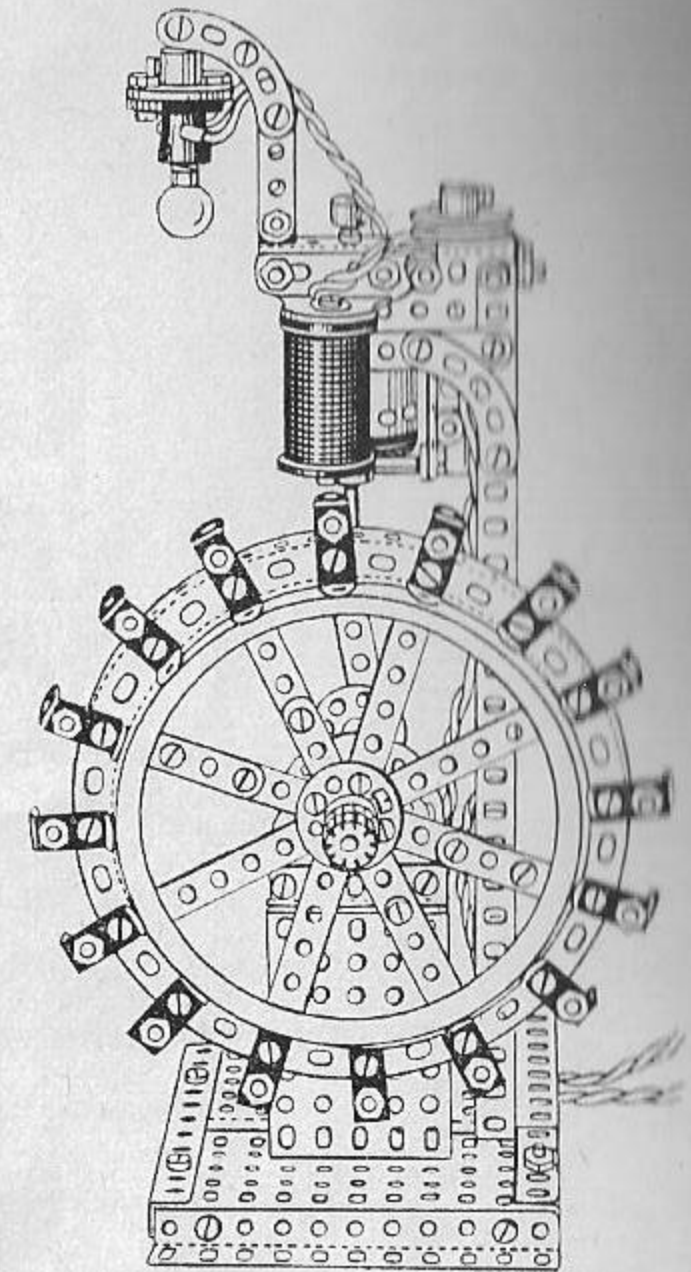
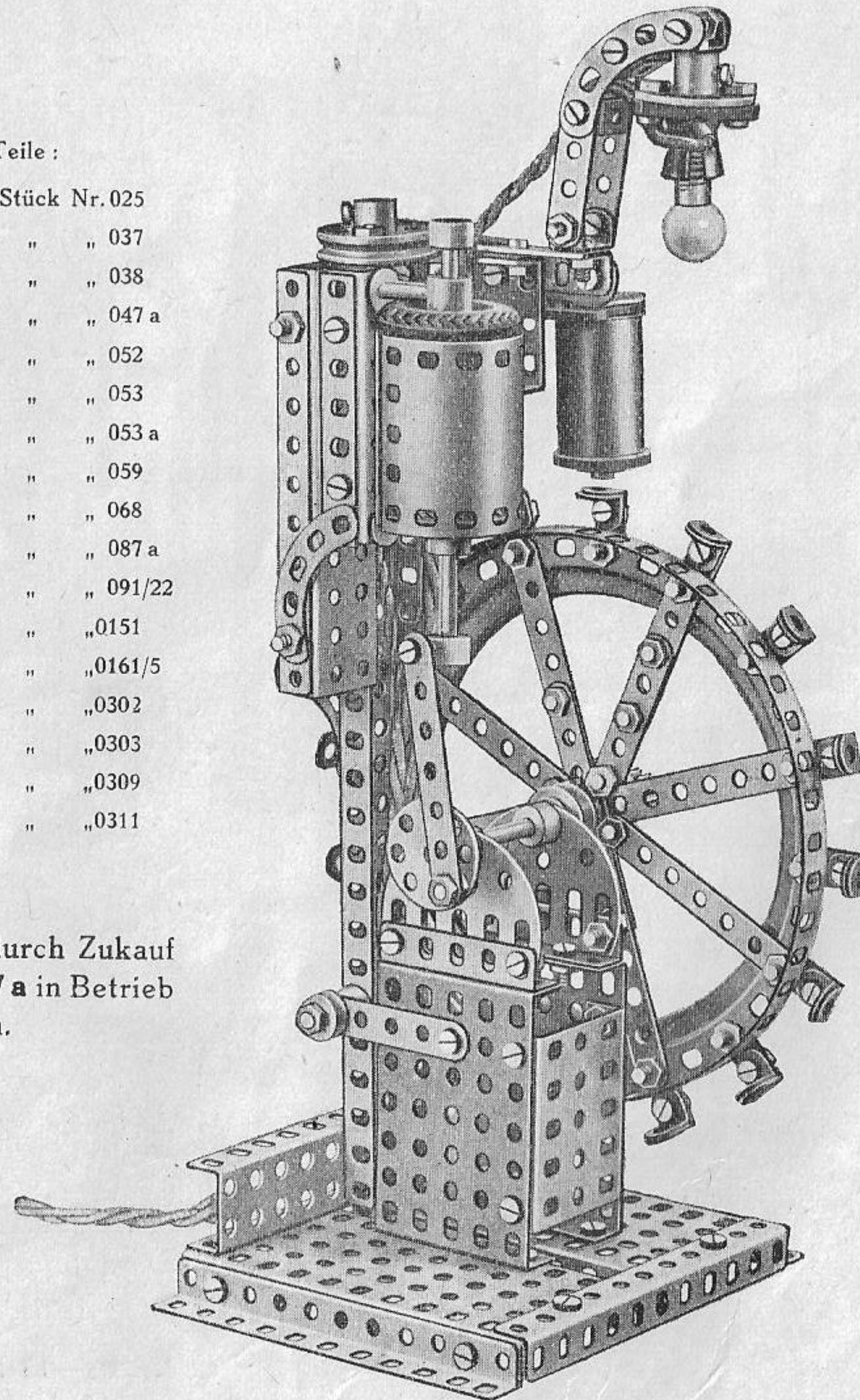
gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)

Erforderliche Teile :

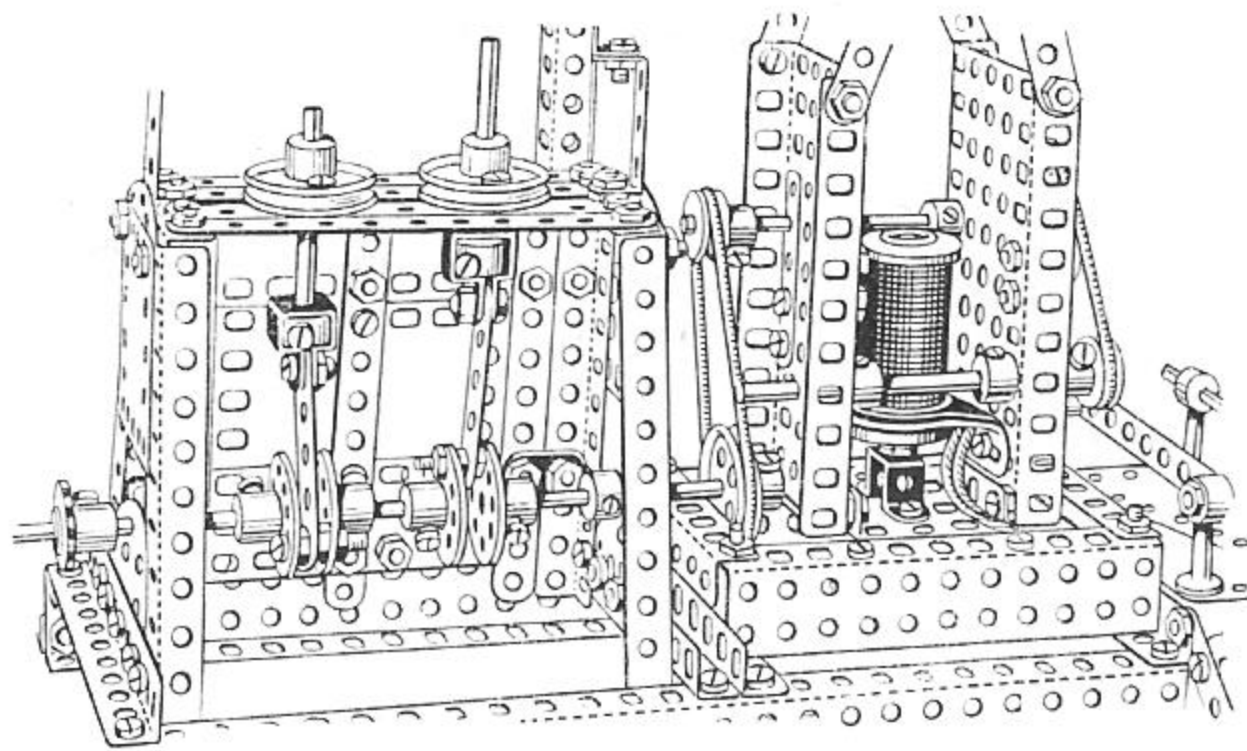
2 Stück Nr. 01/11		1 Stück Nr. 025	
4	" " 01/7	102	" " 037
7	" " 01/5	3	" " 038
4	" " 01/4	2	" " 047 a
4	" " 03/5	2	" " 052
4	" " 08/11	2	" " 053
2	" " 08/7	2	" " 053 a
3	" " 08/5	4	" " 059
1	" " 09/25	1	" " 068
2	" " 09/11	3	" " 087 a
3	" " 011	2	" " 091/22
16	" " 012	2	" " 0151
1	" " 013/7	1	" " 0161/5
1	" " 013/6	1	" " 0302
1	" " 021	1	" " 0303
3	" " 022	2	" " 0309
1	" " 023	1	" " 0311
3	" " 024		

Das Modell ist nur durch Zukauf von **14 Stück Nr. 047 a** in Betrieb zu setzen.

Nr. 03-14
Synchronmotor



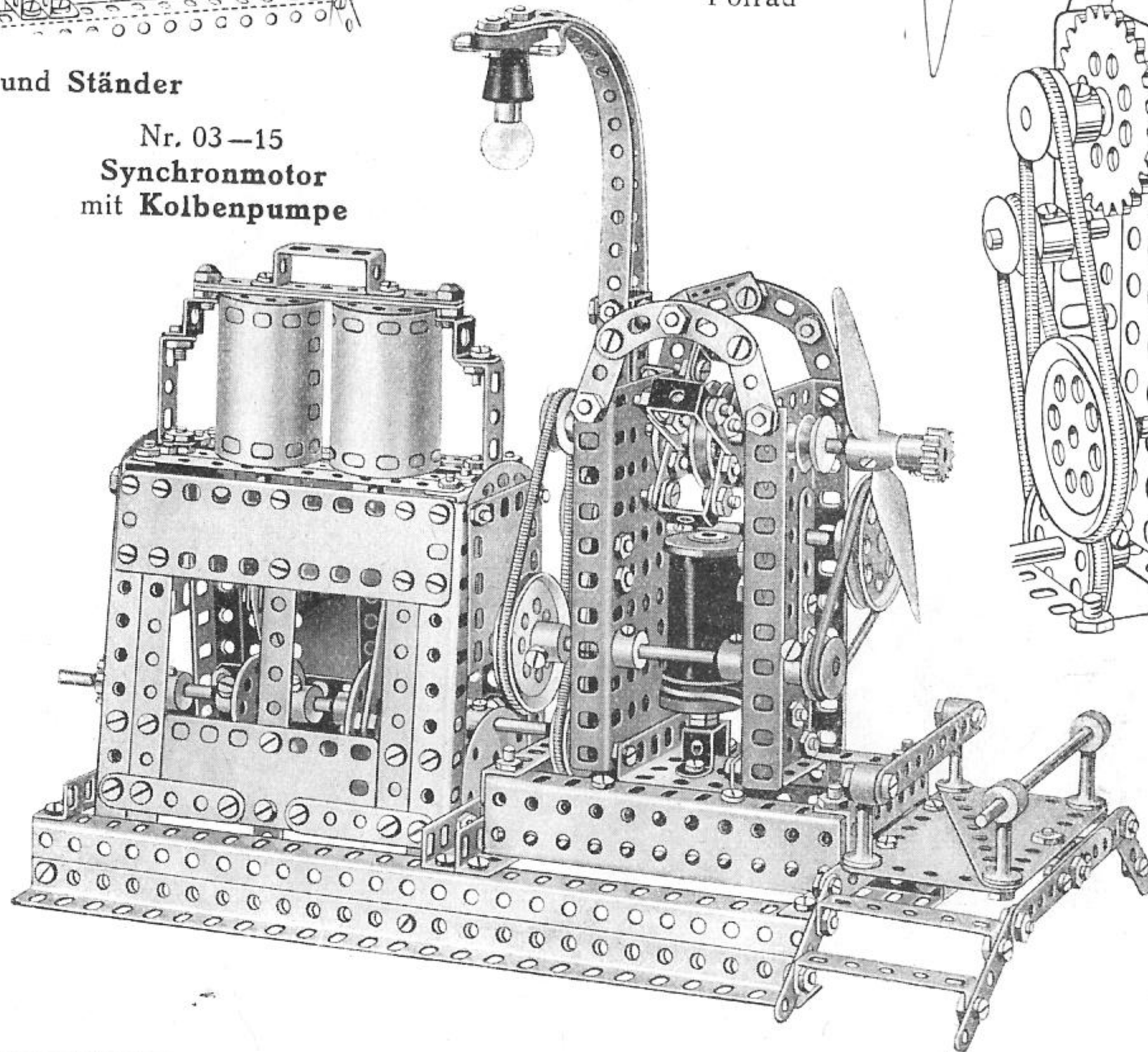
Beim Aufbau ist es wichtig, die Magnetspule um ein Loch links von der Mitte zu setzen, wie aus der Skizze oben ersichtlich ist. Dadurch läuft der Motor nach links leichter an. Der Zylinder mit dem Gestänge ist nur blind. Der Beleuchtungskörper wird als Bogenlampe angebracht und ebenfalls vom Transformator gespeist. Die zweckmäßigste Stromquelle ist der MÄRKLIN - Transformator 13470 UG.



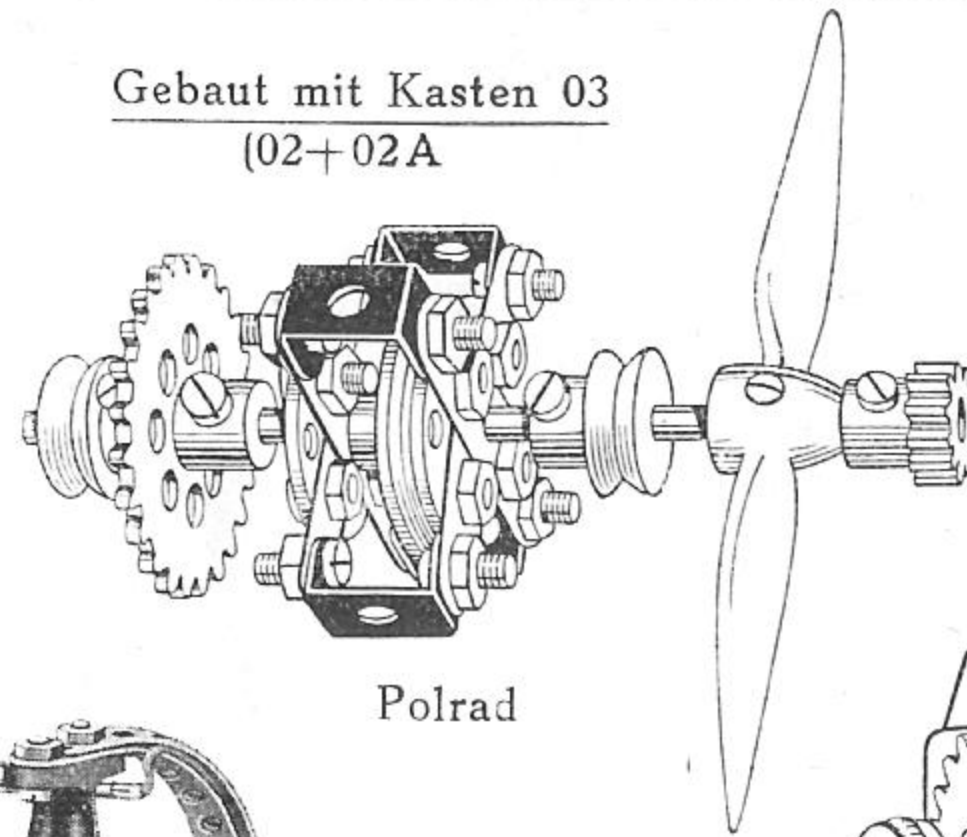
Kurbelwelle und Ständer

Erforderliche Teile:			
2 Stück	Nr. 01/17	1 Stück	Nr. 030
10	01/11	1	030a
4	01,9	2	035
1	01/7	2	035a
12	01/5	174	037
4	01/3	14	037b
2	02/5	4	038
4	03/5	1	041
2	08/25	1	045
2	08/17	1	045/3
8	08/11	2	047
2	08/7	2	052
3	08/5	1	053
2	09/25	1	053a
2	09/11	1	055
4	010	12	059
6	011	5	060/7
1	012	2	060/5
2	013/7	2	094
2	013/6	2	0150
2	013/4,5	2	0151
2	013/3,5	2	0161/5
1	013/1,5	2	0161/3
4	021	1	0162/5
2	021a	2	0162/3
4	022	2	0163/5
4	024	1	0302
3	024a	1	0303
1	025	1	0311

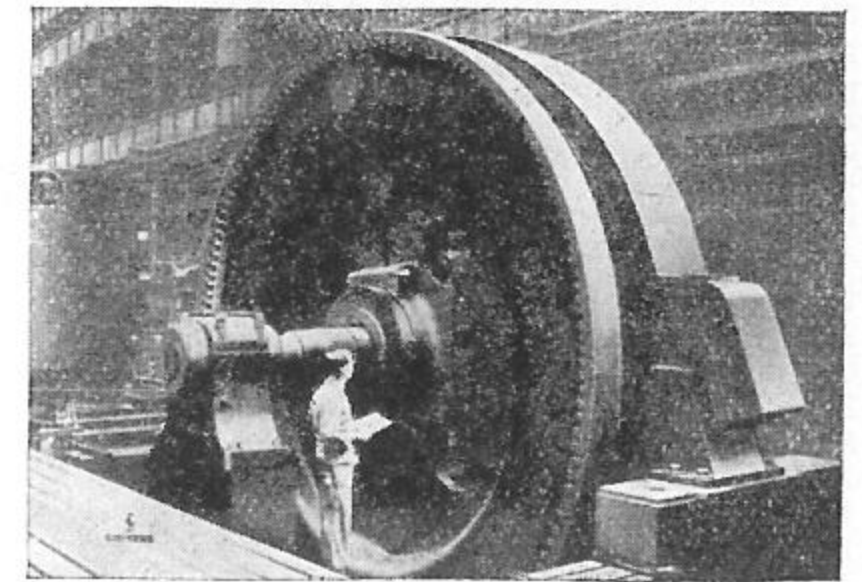
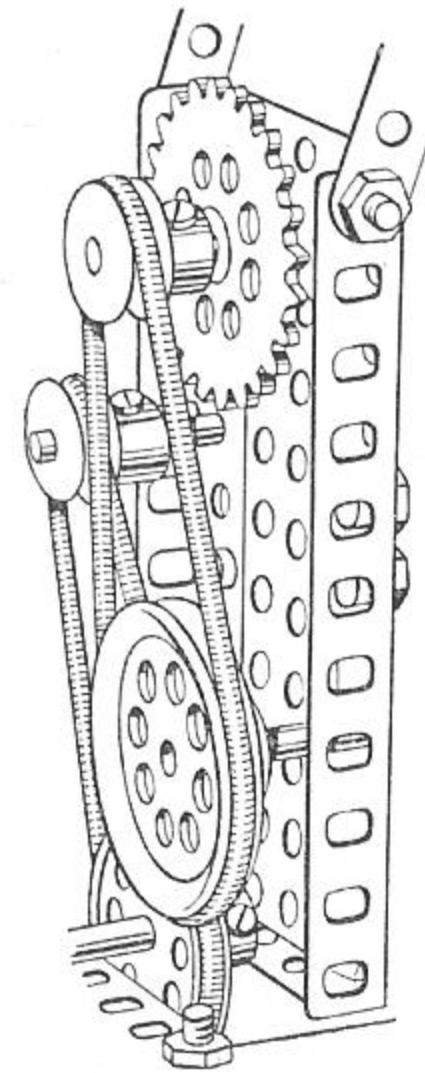
Nr. 03-15
Synchronmotor
mit Kolbenpumpe



Gebaut mit Kasten 03
(02+02A)



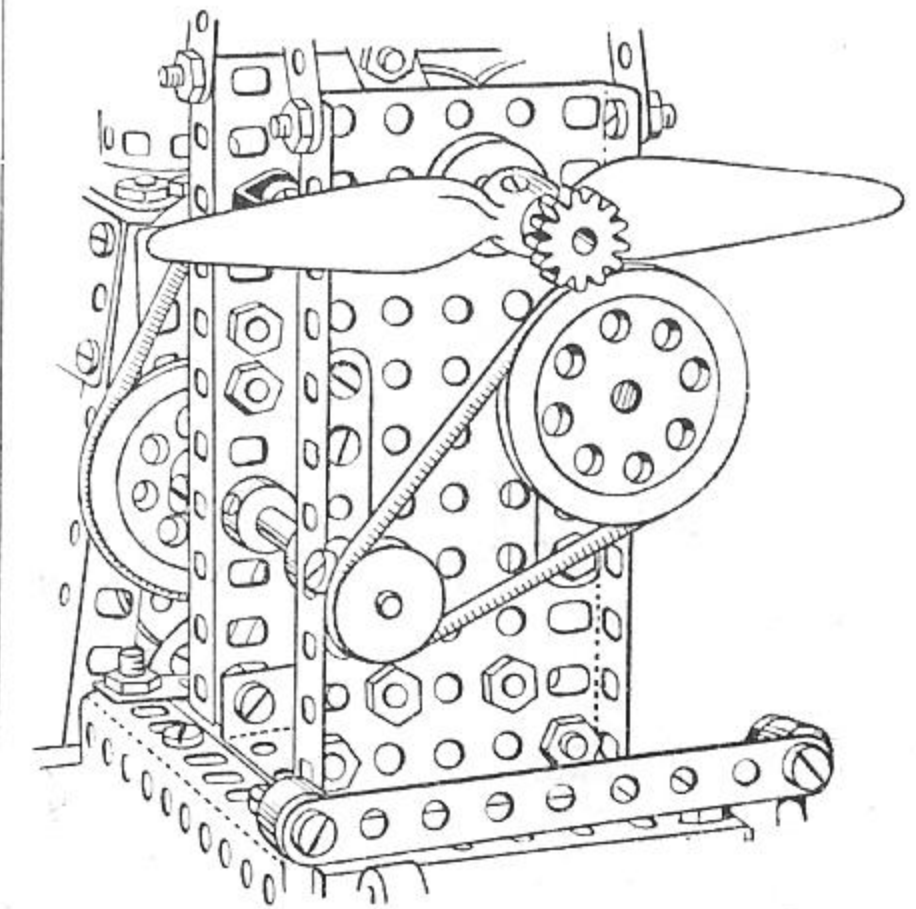
Polrad



Polrad eines großen Synchronmotors der Firma Siemens-Schuckert

Der Aufbau des Synchronmotors ist hier der gleiche wie bei der Grundform Nr. 53 auf Seite 15, nur mit dem Unterschied, daß hier der Ständer aufrecht steht. Auch hier muß bei Inbetriebnahme das Polrad durch rasches Umdrehen erst in den richtigen Schwung gebracht werden.

Der Beleuchtungskörper wird als Bogenlampe angebracht, und die Kabelführung ist aus dem Modell Nr. 03-14 auf Seite 88 zu ersehen.

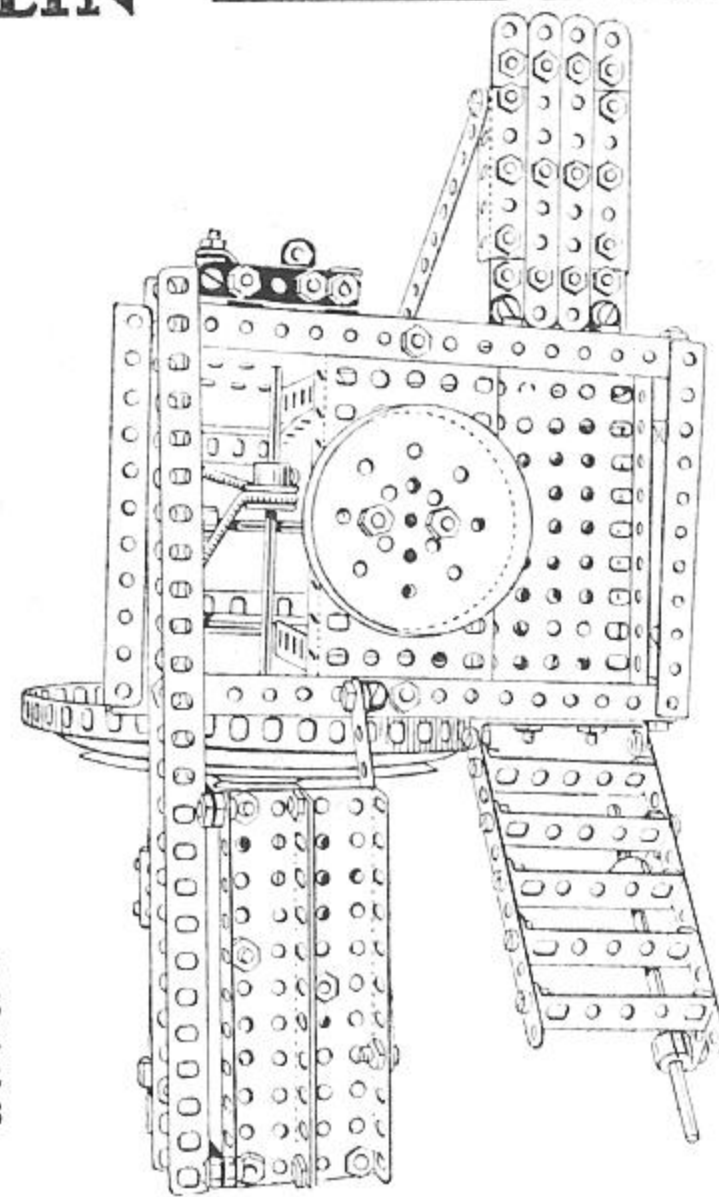


Antrieb

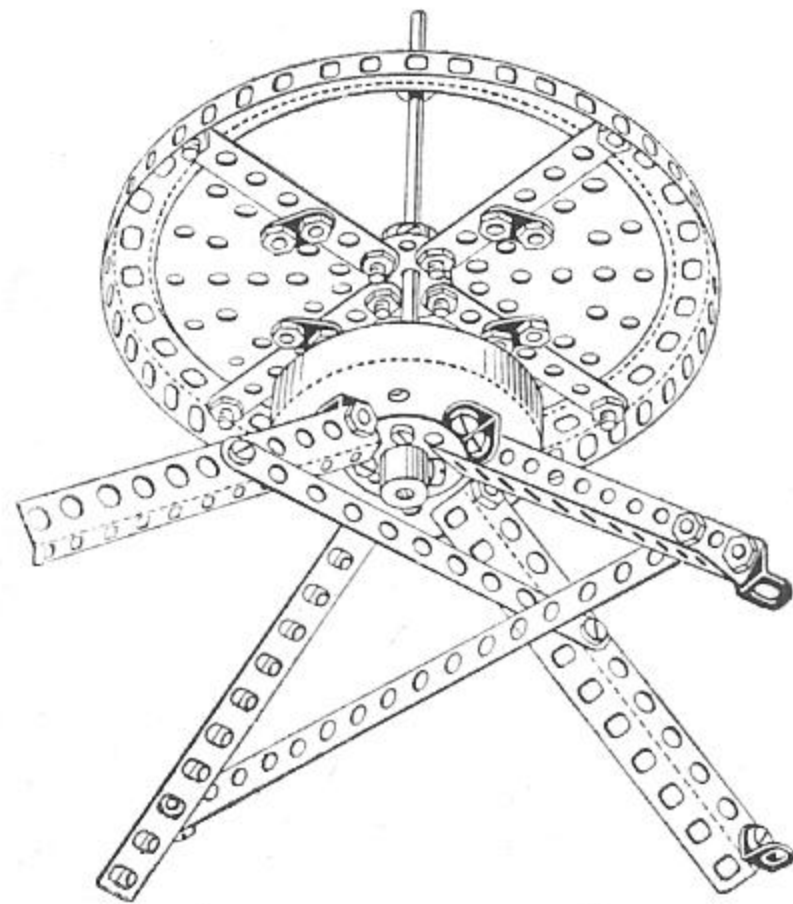
MINEX-MÄRKLIN

Erforderliche Teile:

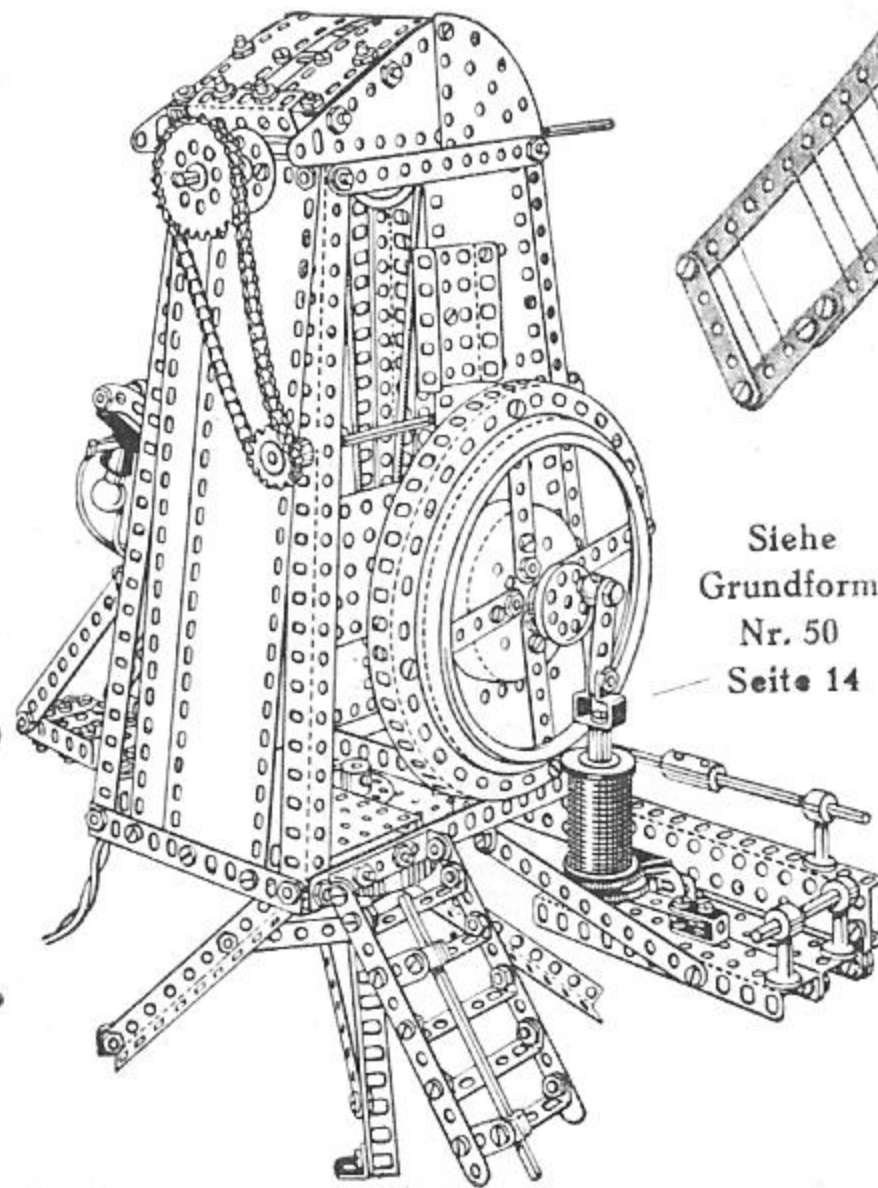
Stück	Nr.	01/25	2 Stück	Nr.035a
1	"	01/17	182	" 037
9	"	01/11	4	" 038
4	"	01/9	1	" 039
4	"	01/7	1	" 044
12	"	01/5	1	" 044a
5	"	01/4	2	" 047
4	"	01/3	2	" 047a
1	"	02/5	2	" 052
2	"	03/5	2	" 053
6	"	08/25	2	" 053a
2	"	08/17	1	" 055
8	"	08/11	9	" 059
2	"	08/7	6	" 060/7
4	"	08/5	1	" 061
1	"	09/25	1	" 063
2	"	09/11	3	" 065
4	"	010	1	" 065 a
3	"	011	1	" 068
13	"	012	1	" 094
1	"	013 15	2	" 0150
2	"	013-10	2	" 0151a
1	"	013 7	2	" 0154
2	"	013/4,5	1	" 0160/7
2	"	013/3,5	2	" 0160/5
1	"	013/2,5	2	" 0161/5
3	"	021	2	" 0161/3
1	"	021a	2	" 0162/3
2	"	022	1	" 0164
2	"	023	1	" 0302
4	"	024	1	" 0303
1	"	027	1	" 0306/5
1	"	030	2	" 0309
1	"	030a	1	" 0311



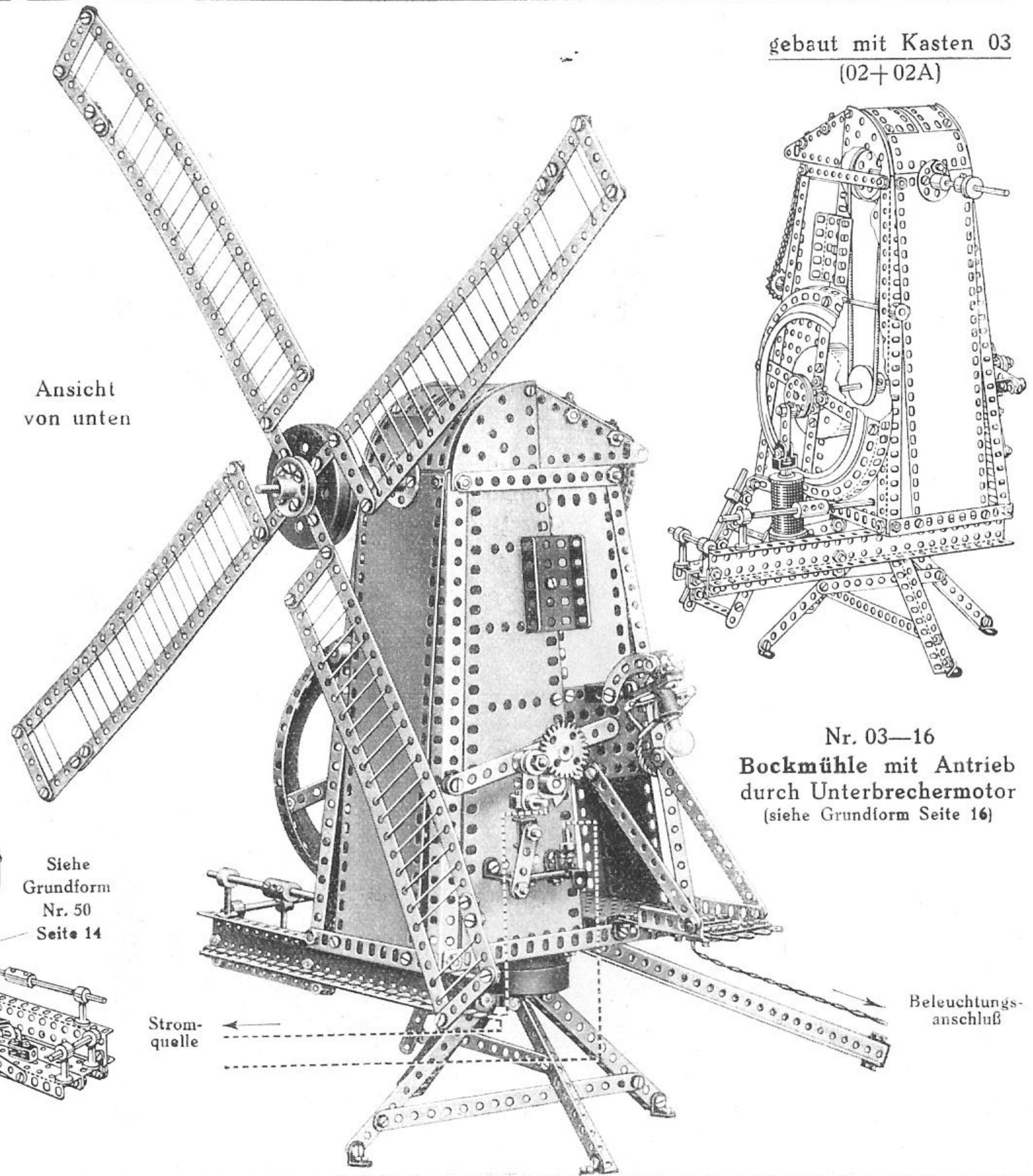
Ansicht
von unten



Bock von unten gesehen



Siehe
Grundform
Nr. 50
Seite 14



gebaut mit Kasten 03
(02+02A)

Nr. 03—16
Bockmühle mit Antrieb
durch Unterbrechermotor
(siehe Grundform Seite 16)

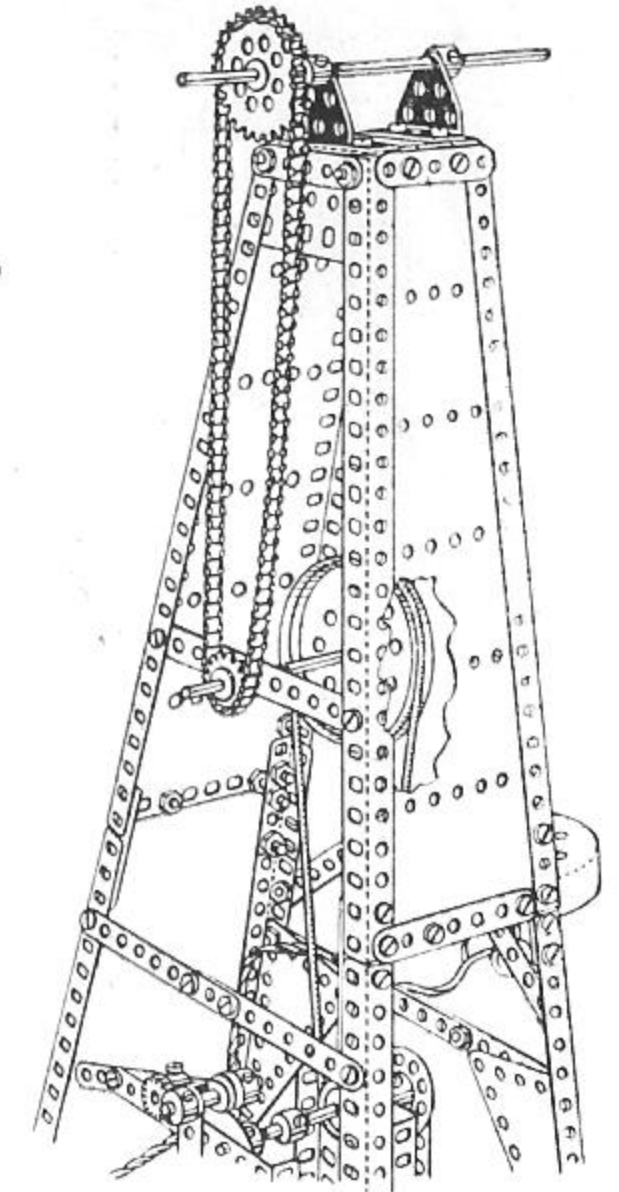
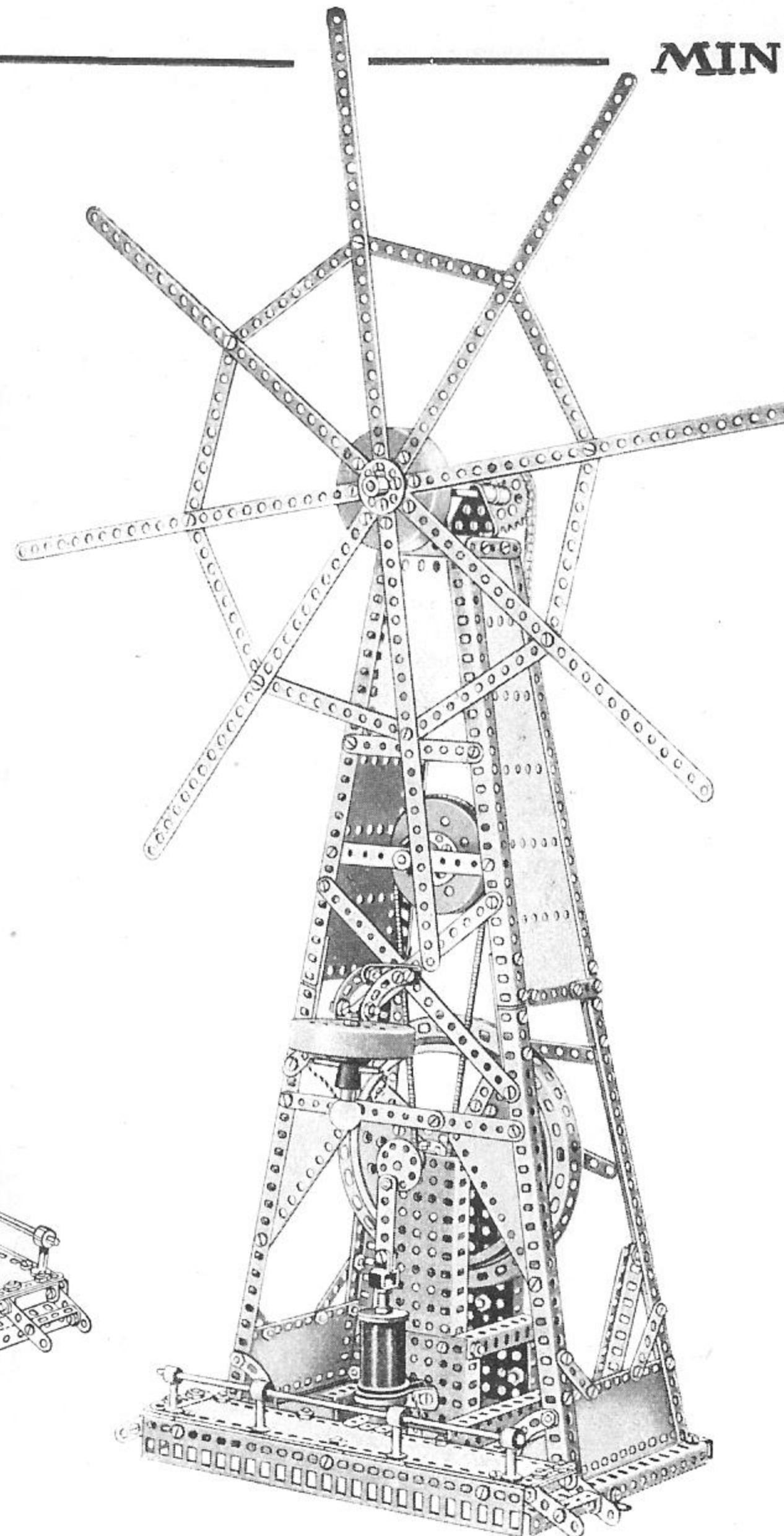
Strom-
quelle

Beleuchtungs-
anschluß

gebaut mit Kasten 03
(02+02A)

Erforderliche Teile:

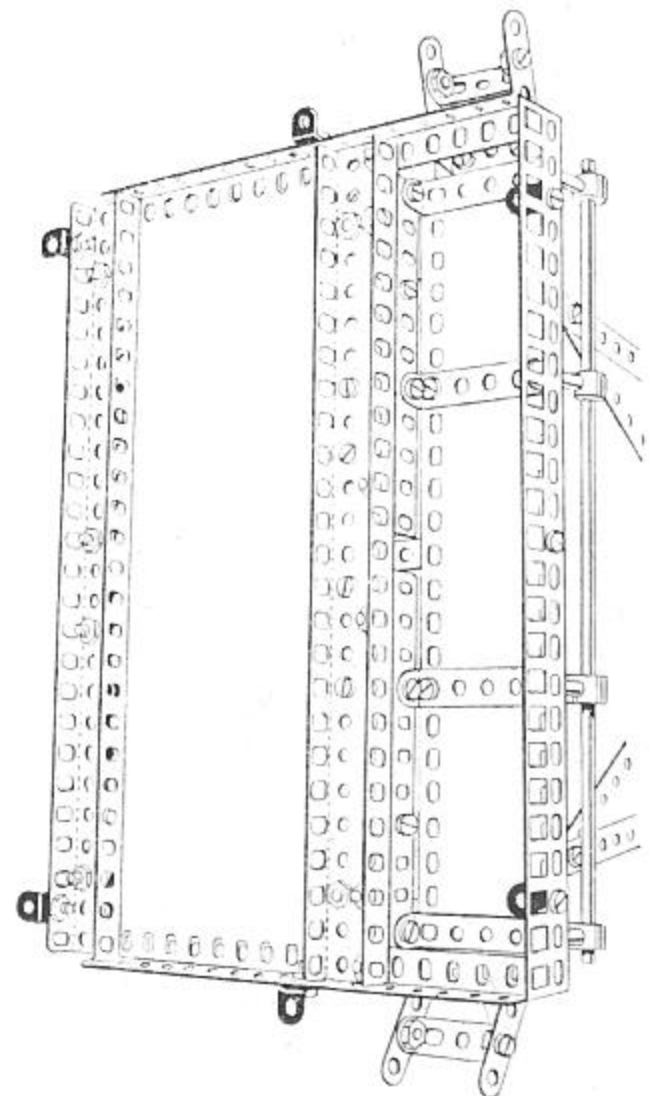
8 Stück Nr.01/25	5 Stück Nr. 011	1 Stück Nr.044	2 Stück Nr. 0150
2 " " 01/17	2 " " 012	1 " " 045	2 " " 0151a
10 " " 01/11	1 " " 013/15	1 " " 045/3	2 " " 0154
4 " " 01/9	1 " " 013/10	1 " " 047	1 " " 0160/11
4 " " 01/7	2 " " 013/7	2 " " 051a	1 " " 0160/5
11 " " 01/5	1 " " 013/5,5	2 " " 052	2 " " 0161/5
6 " " 01/4	1 " " 013/2,5	2 " " 053	1 " " 0164
6 " " 01/3	1 " " 022	2 " " 053 a	1 " " 0302
2 " " 02 5	2 " " 023	1 " " 055	1 " " 0303
4 " " 03 5	4 " " 024	12 " " 059	1 " " 0306/5
8 " " 08 25	1 " " 025	5 " " 060/7	2 " " 0309
2 " " 08 17	1 " " 030	4 " " 060/5	1 " " 0311
8 " " 08 11	1 " " 030a	1 " " 061	
2 " " 08/7	2 " " 035a	2 " " 065	
4 " " 08/5	191 " " 037	1 " " 065a	
2 " " 09/25	4 " " 037b	1 " " 068	
2 " " 09/11	4 " " 038	1 " " 081/25	
4 " " 010	1 " " 039	1 " " 094	



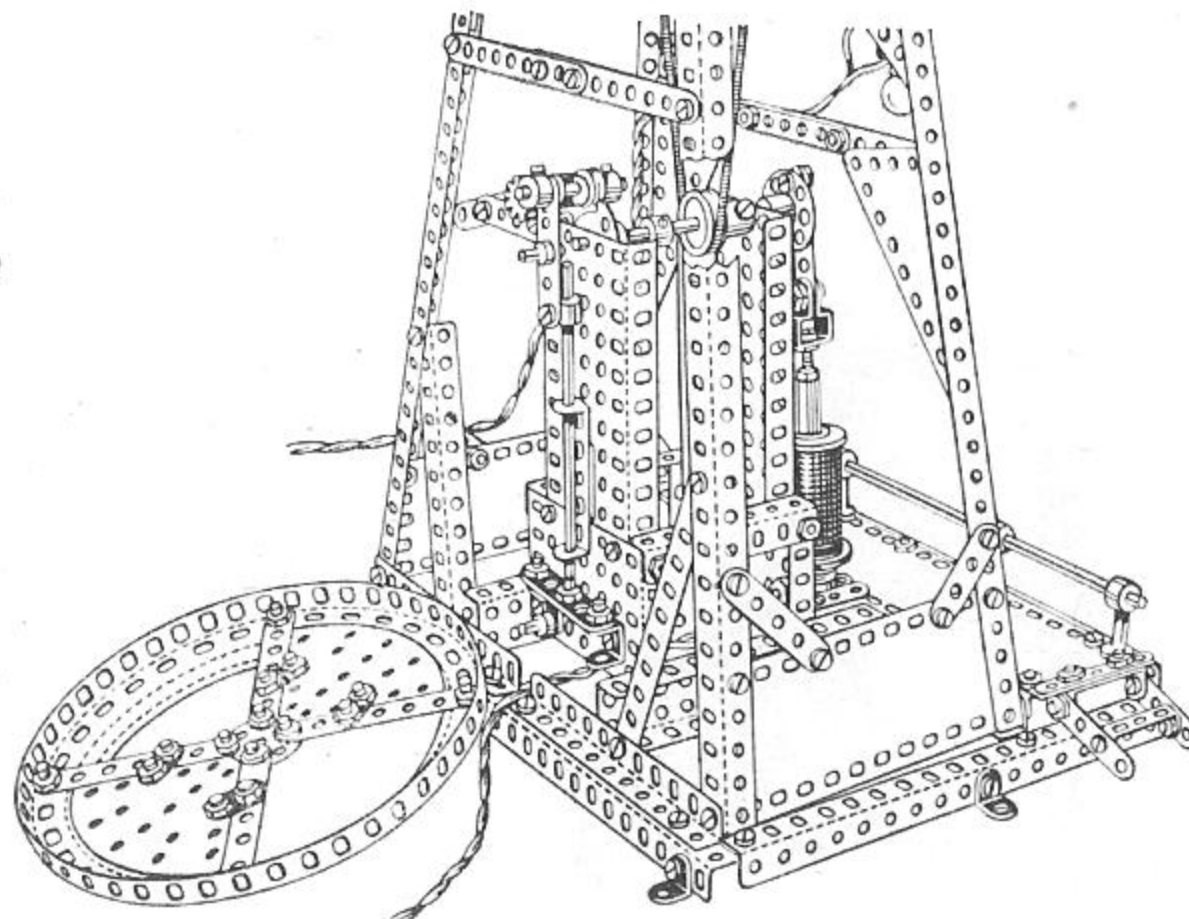
Nr. 03-17
Großes Windrad

Der Antrieb des Windrades geschieht durch einen Unterbrechermotor

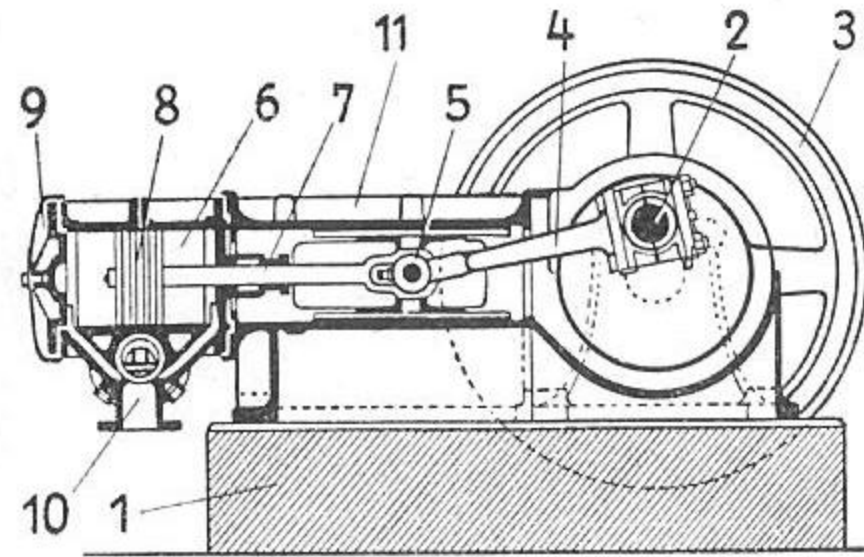
(siehe Grundform Seite 16)



Windrad von unten gesehen



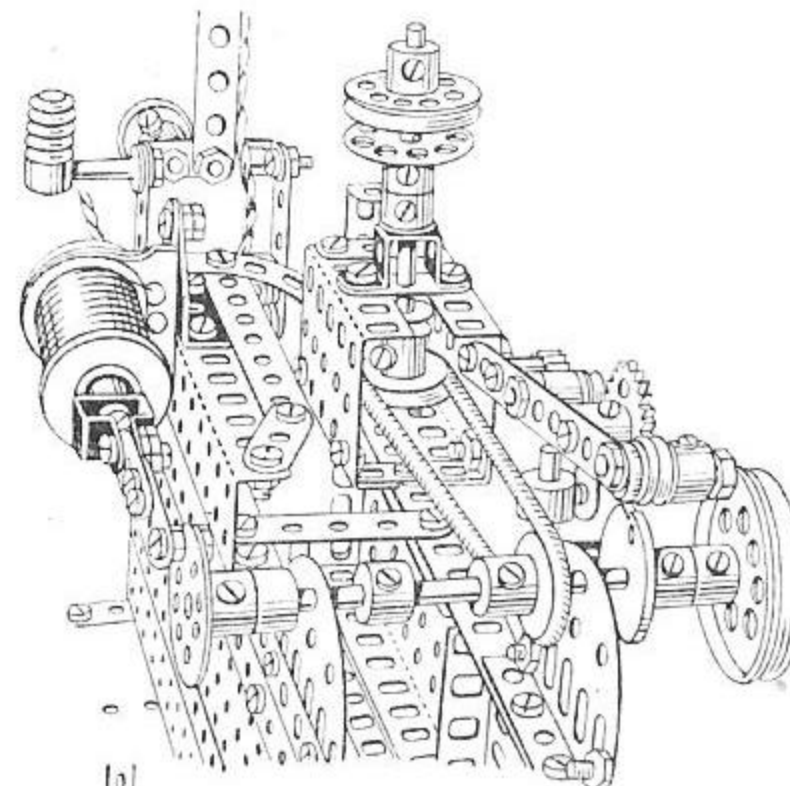
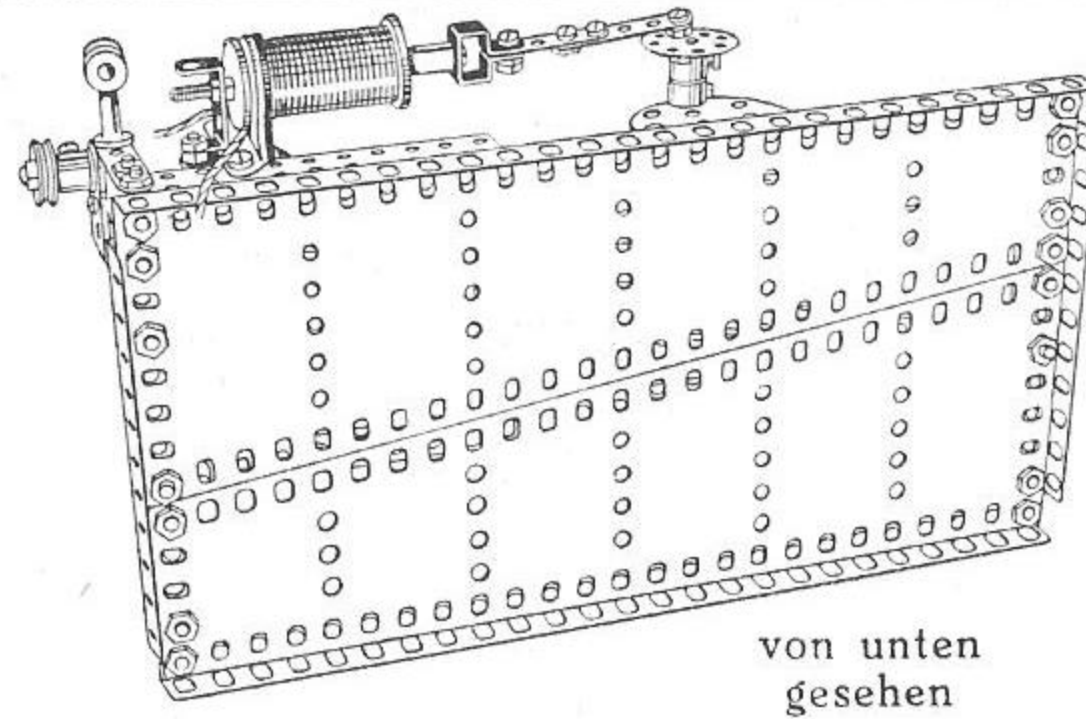
Schwungrad herausgenommen



Aus welchen Teilen besteht eine Dampfmaschine?

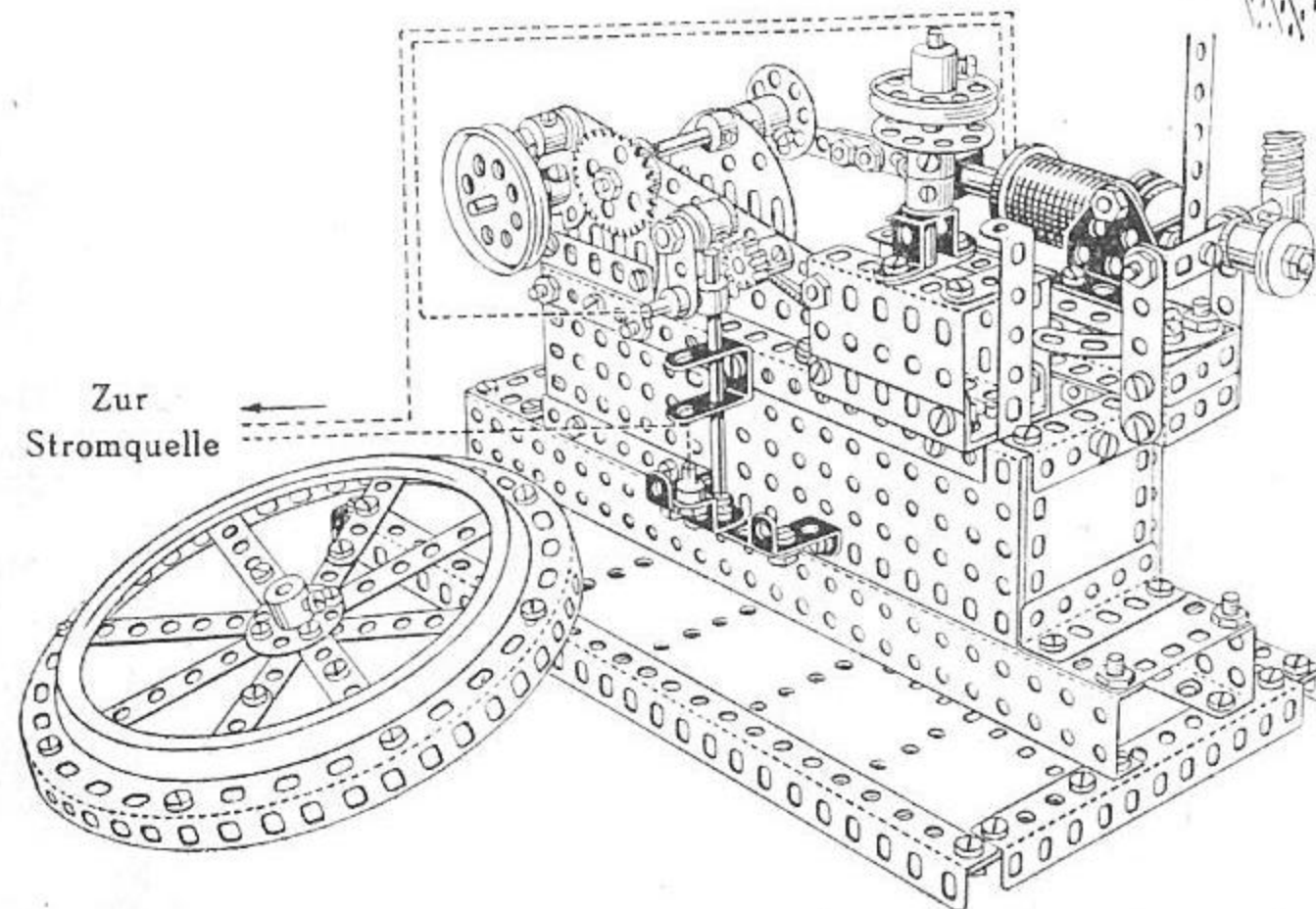
Den Aufbau einer Dampfmaschine zeigt obige Abbildung, man unterscheidet folgende Hauptbestandteile:

- | | | | |
|--------------|---|------------------|----|
| Fundament | 1 | Kolbenstange | 7 |
| Kurbelwelle | 2 | Kolben und | |
| Schwungrad | 3 | Kolbenringe | 8 |
| Pleuelstange | 4 | Zylinderdeckel | 9 |
| Kreuzkopf | 5 | Dampfeintritt u. | |
| Zylinder | 6 | Dampfauslaß | 10 |
| | | Zylindermantel | 11 |



Zum Lichtanschluß

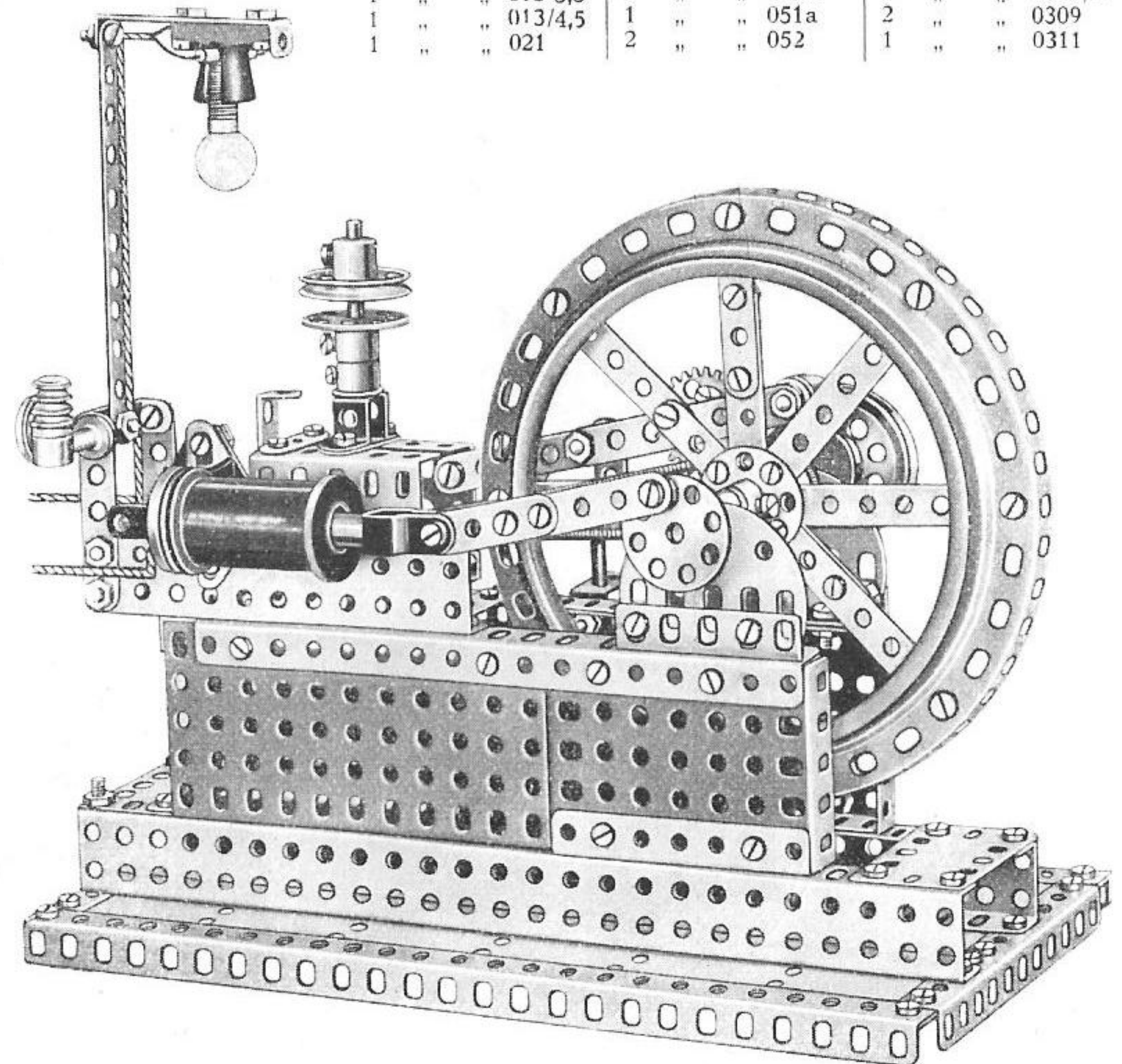
Zur Stromquelle



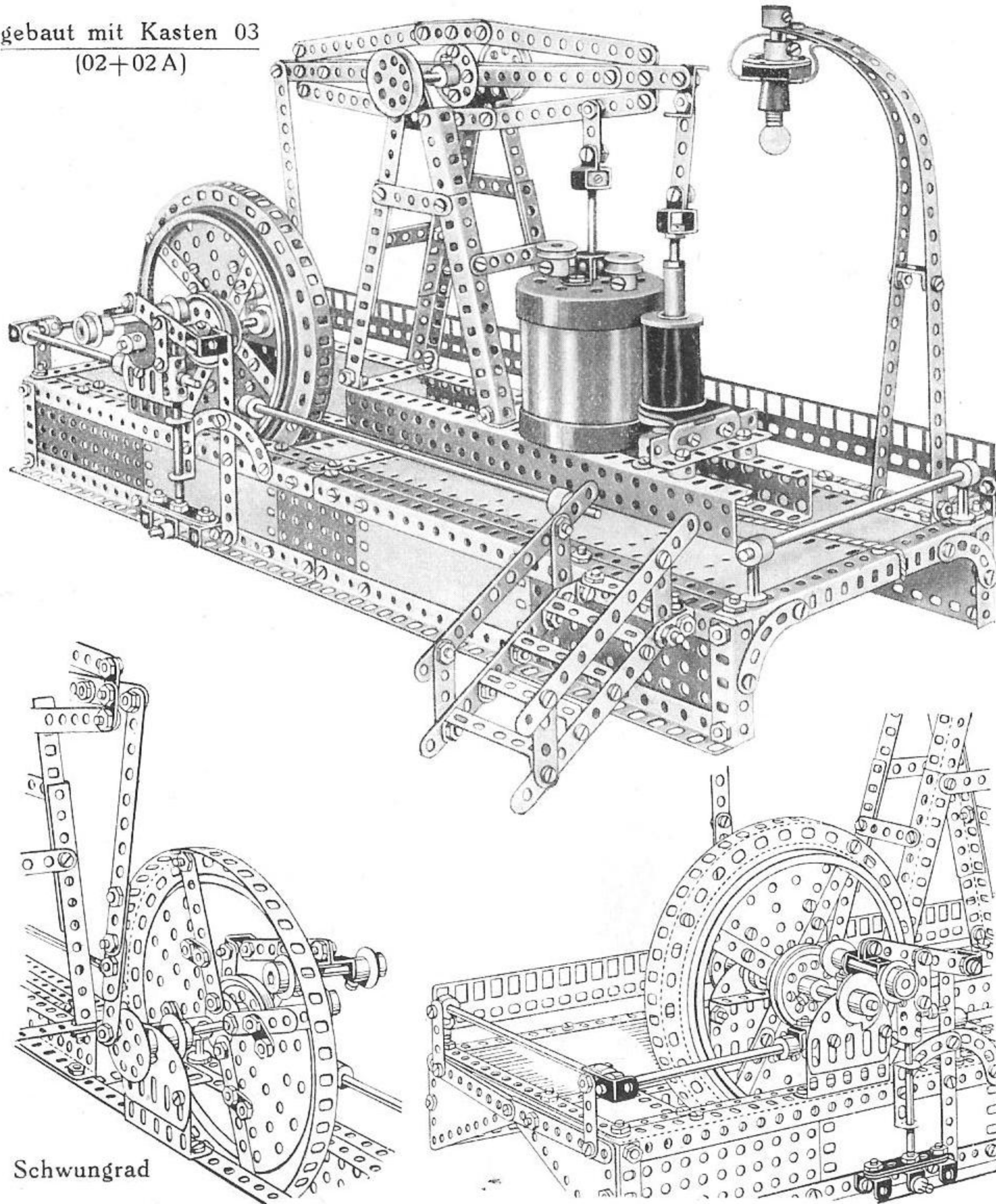
Erforderliche Teile:

4 Stück Nr.	01/11	1 Stück Nr.	021a	2 Stück Nr.	053
1	01/9	3	022	2	053a
1	01/7	2	023	1	055
4	01/5	3	024	6	059
8	01/5	1	025	2	060/7
1	01/4	1	027	4	060/5
5	01/3	1	032	1	061
1	03/5	1	035a	1	068
2	08/25	2	037	1	094
2	08/17	112	037b	1	0151
2	08/11	4	038	2	0154
2	08/7	4	038	2	0154
4	08/5	1	014	1	0160/5
2	09/25	1	045	2	0163/3
1	010	1	046a	1	0302
1	013/7	1	017	1	0303
1	013/5,5	2	047a	1	0306/5
1	013/4,5	1	051a	2	0309
1	021	2	052	1	0311

Nr. 03-18
Liegende Dampfmaschine mit Lichtanschluß
(Unterbrechermotor)
(siehe Grundform Seite 16)



gebaut mit Kasten 03
(02+02A)

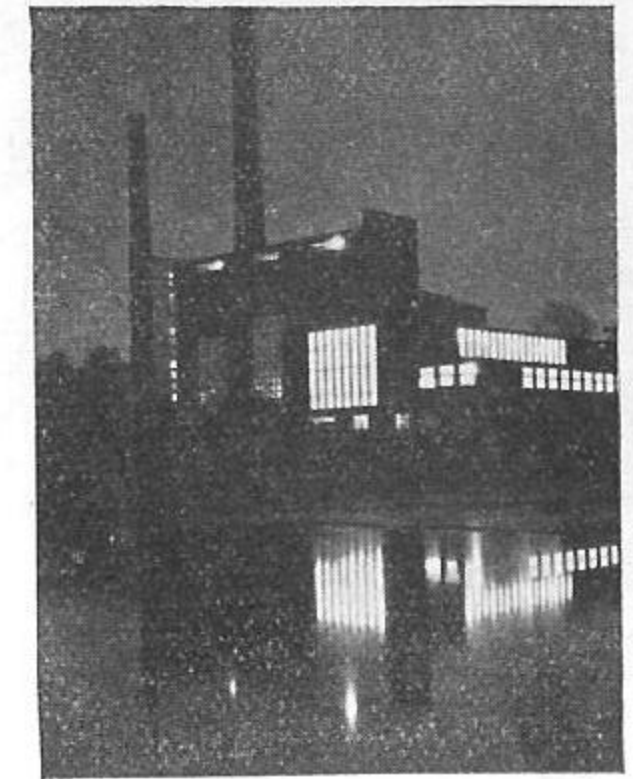


Schwungrad

Erforderliche Teile:

8 Stück Nr.01/25	191 Stück Nr.037
2	8
10	4
4	1
4	1
12	1
6	1
6	2
2	1
4	2
8	2
2	2
8	2
2	12
4	6
2	4
2	1
10	1
4	2
5	1
1	2
2	2
2	2
2	2
2	2
1	2
1	1
2	1
3	2
2	2
1	2
4	1
1	1
4	2
2	2
2	1

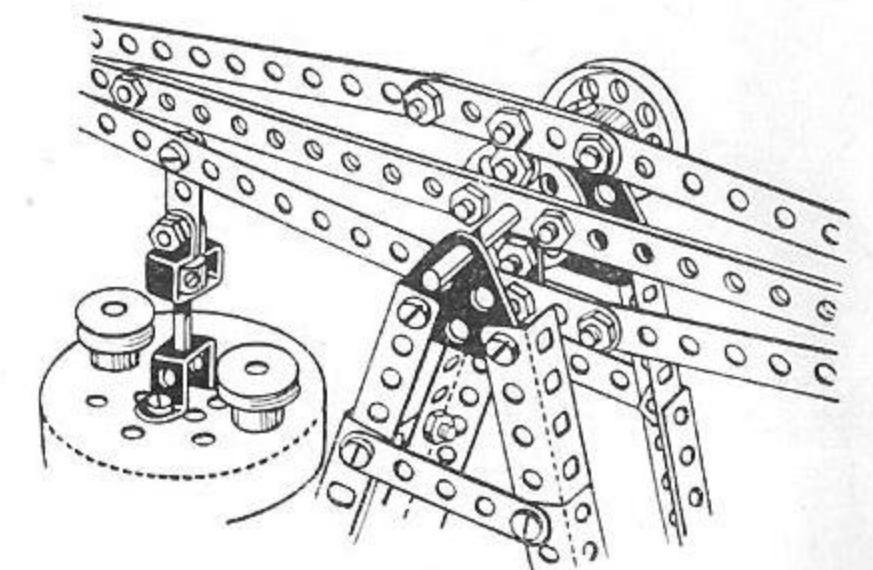
Nr. 03—19
Balancier-
Dampfmaschine
mit Lichtanschluß
Unterbrechermotor
(siehe Grundform Seite 16)



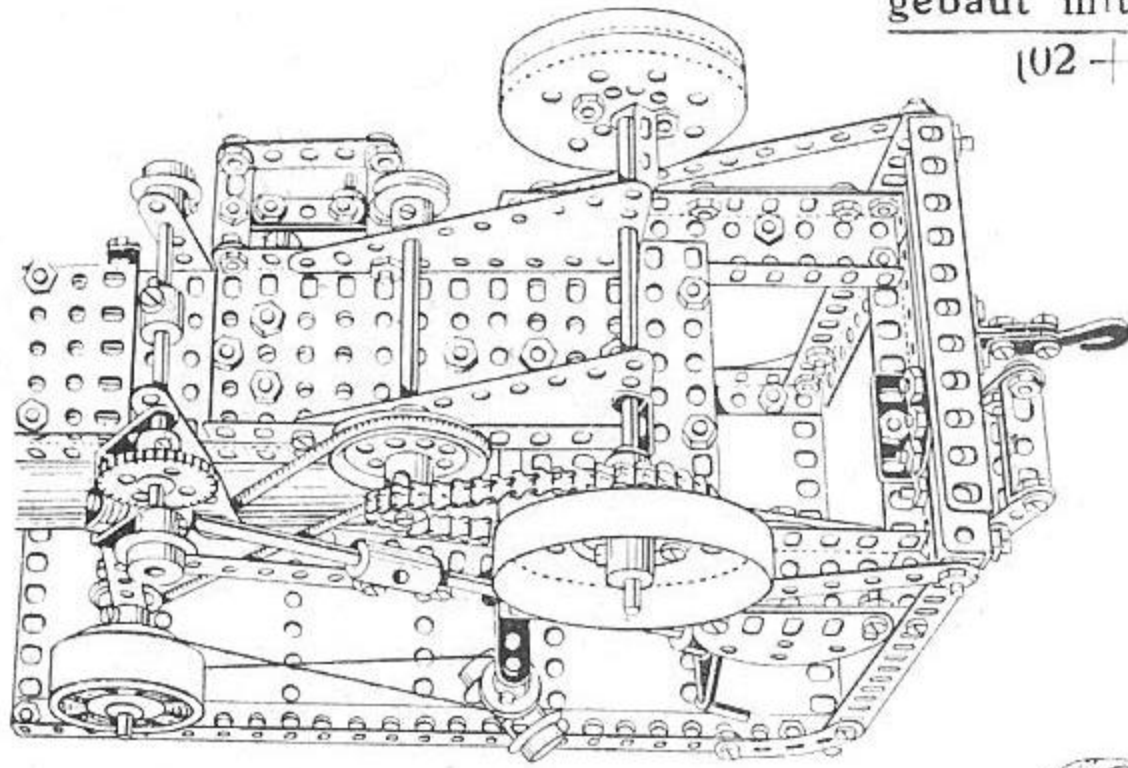
Kraftwerk der Feinpapierfabrik J. W. Zanders,
Bergisch Gladbach b/Köln.

Das Kraftwerk liefert den gesamten Energiebedarf der Fabrik. Es wird nicht nur allein der elektrische Strom zum Antrieb der vielen Maschinen erzeugt, sondern es wird auch gleichzeitig die Heizanlage, die Druckluftanlage und die Wasserversorgung betrieben.

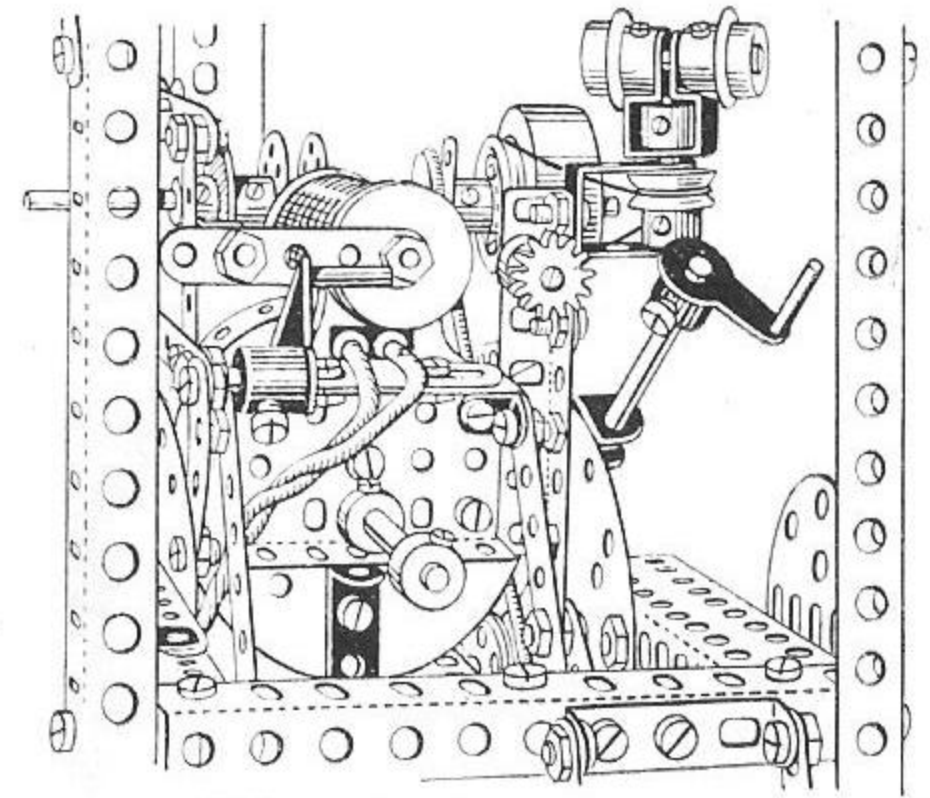
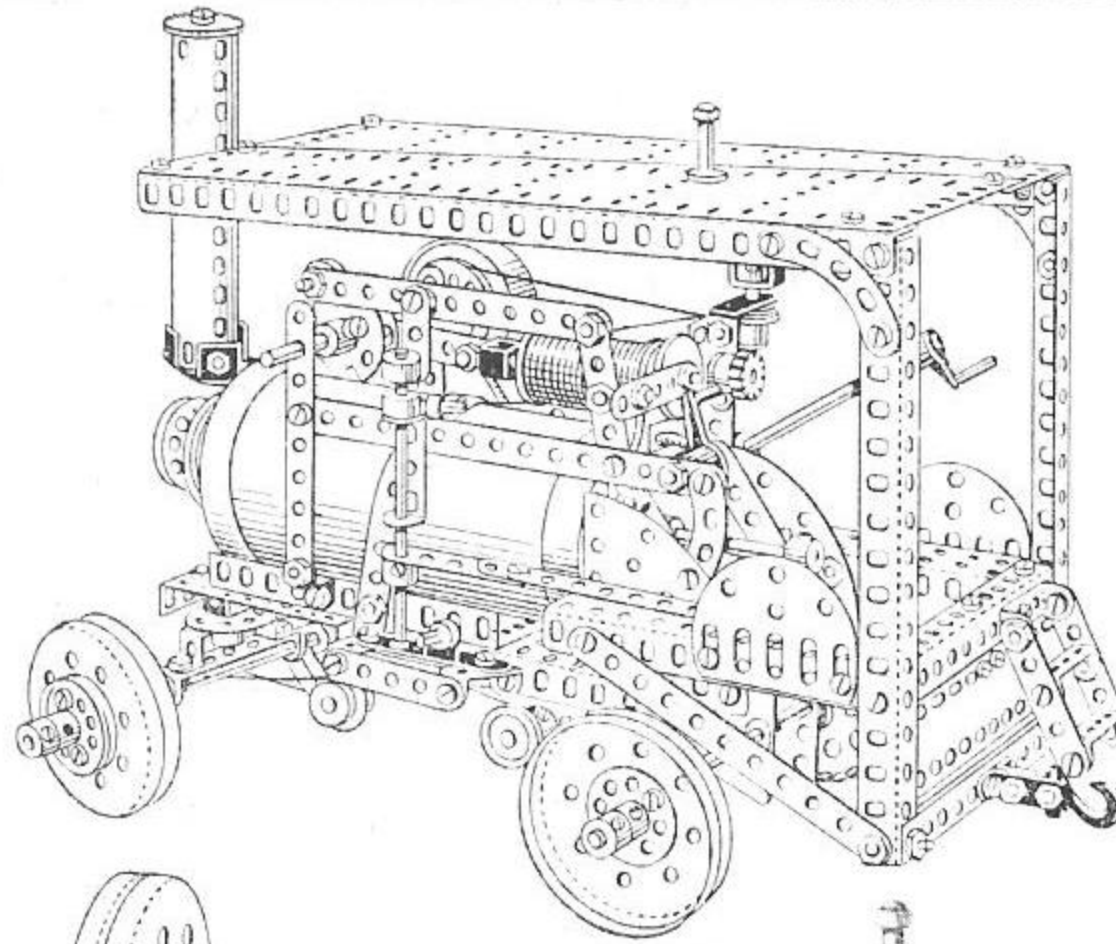
Zur Sicherstellung der Kohlenversorgung eines solchen Dampfkraftwerkes ist es immer günstig, wenn für die Anfuhr außer dem Schienenweg auch noch der Wasserweg zur Verfügung steht, daher findet man auch oft, daß Kraftwerke in unmittelbarer Nähe eines Flusses oder Kanals zu finden sind. (Siehe obiges Bild)



gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)

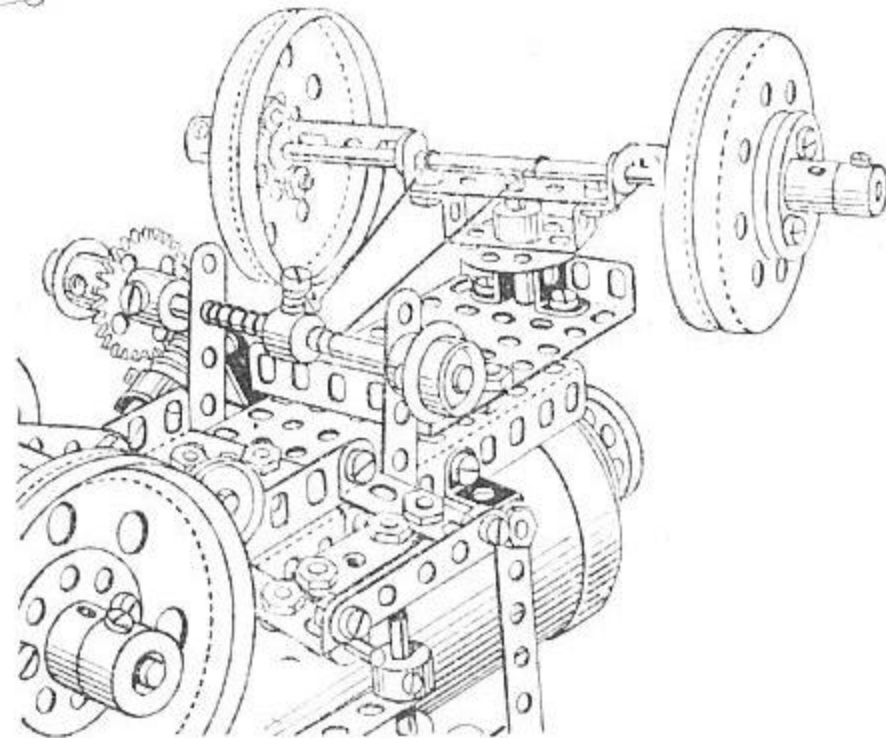


Antrieb von unten gesehen

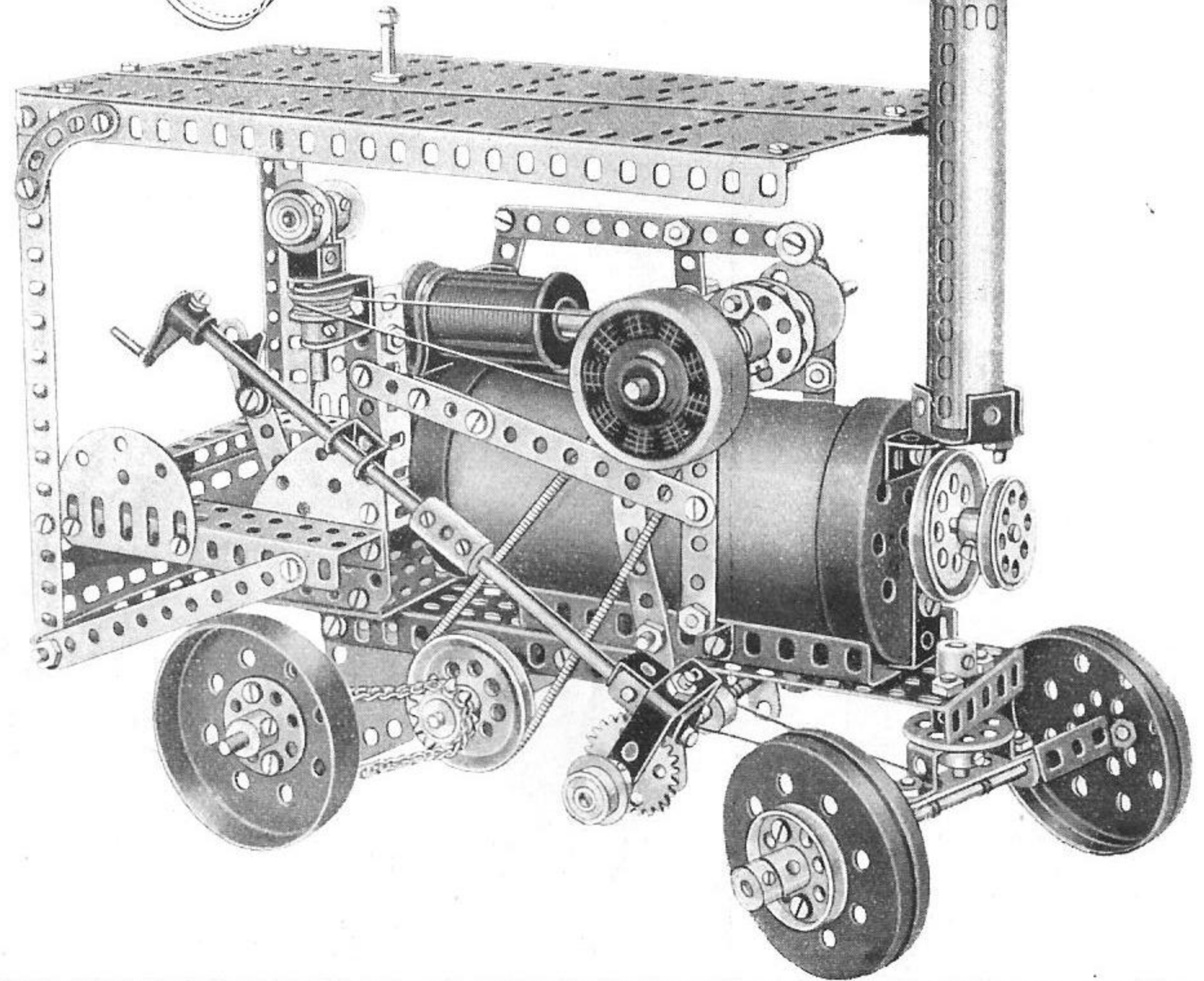


Führerstand

Nr. 03—20
Fahrbare Lokomobile
mit Unterbrechermotor
(siehe Grundform Seite 16)



Vorderteil
von unten gesehen



Erforderliche Teile:

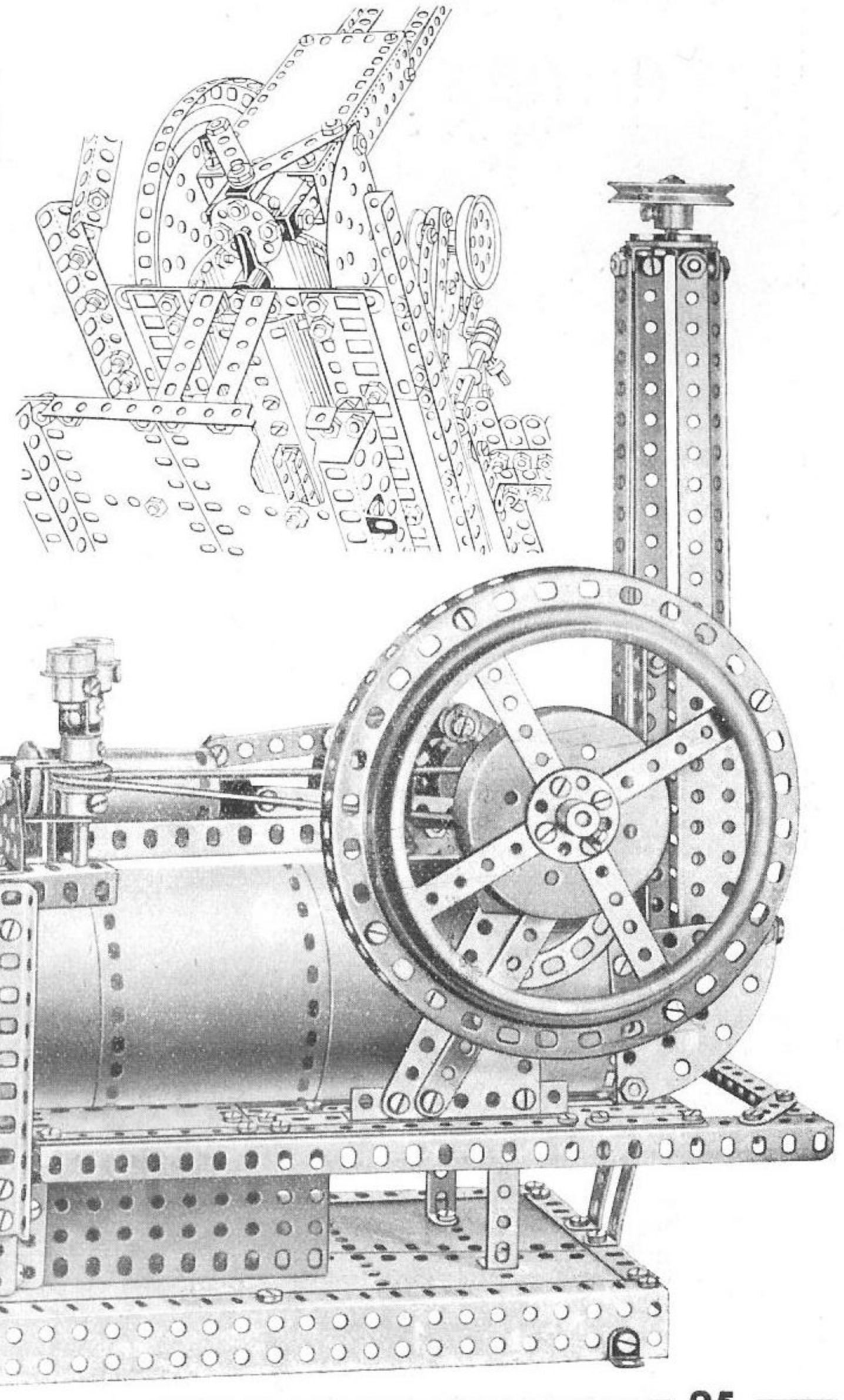
1 Stück Nr. 01/25	2 Stück Nr. 013/7	2 Stück Nr. 035a	1 Stück Nr. 057
1 " " 01/17	1 " " 013/6	130 " " 037	12 " " 059
5 " " 01/11	2 " " 013/5,5	12 " " 037b	1 " " 060/7
2 " " 01/9	1 " " 013/4,5	3 " " 038	5 " " 060/5
3 " " 01/7	1 " " 013/3,5	2 " " 038b	1 " " 061
6 " " 01/5	2 " " 013/2,5	1 " " 039	2 " " 062
1 " " 01/4	1 " " 013/1,5	1 " " 042	1 " " 063
2 " " 01/3	4 " " 020	1 " " 043	3 " " 065
1 " " 02/5	4 " " 021	1 " " 044	3 " " 065a
1 " " 03/5	2 " " 021a	1 " " 044b	2 " " 094
2 " " 08/25	4 " " 022	1 " " 045	2 " " 0150
2 " " 08/17	1 " " 023	1 " " 045/3	2 " " 0151
3 " " 08/11	4 " " 024	1 " " 046a	2 " " 0151a
1 " " 08/7	2 " " 024a	2 " " 047	2 " " 0154
2 " " 09/11	1 " " 025	2 " " 047a	1 " " 0160/11
3 " " 010	1 " " 027	1 " " 051a	1 " " 0160/7
2 " " 011	1 " " 030	2 " " 052	2 " " 0161/5
7 " " 012	1 " " 030a	2 " " 053	1 " " 0161/3
1 " " 013/15	1 " " 032	1 " " 053a	1 " " 0302
2 " " 013/10	1 " " 033	1 " " 055	1 " " 0306/5
			2 " " 0309

gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)

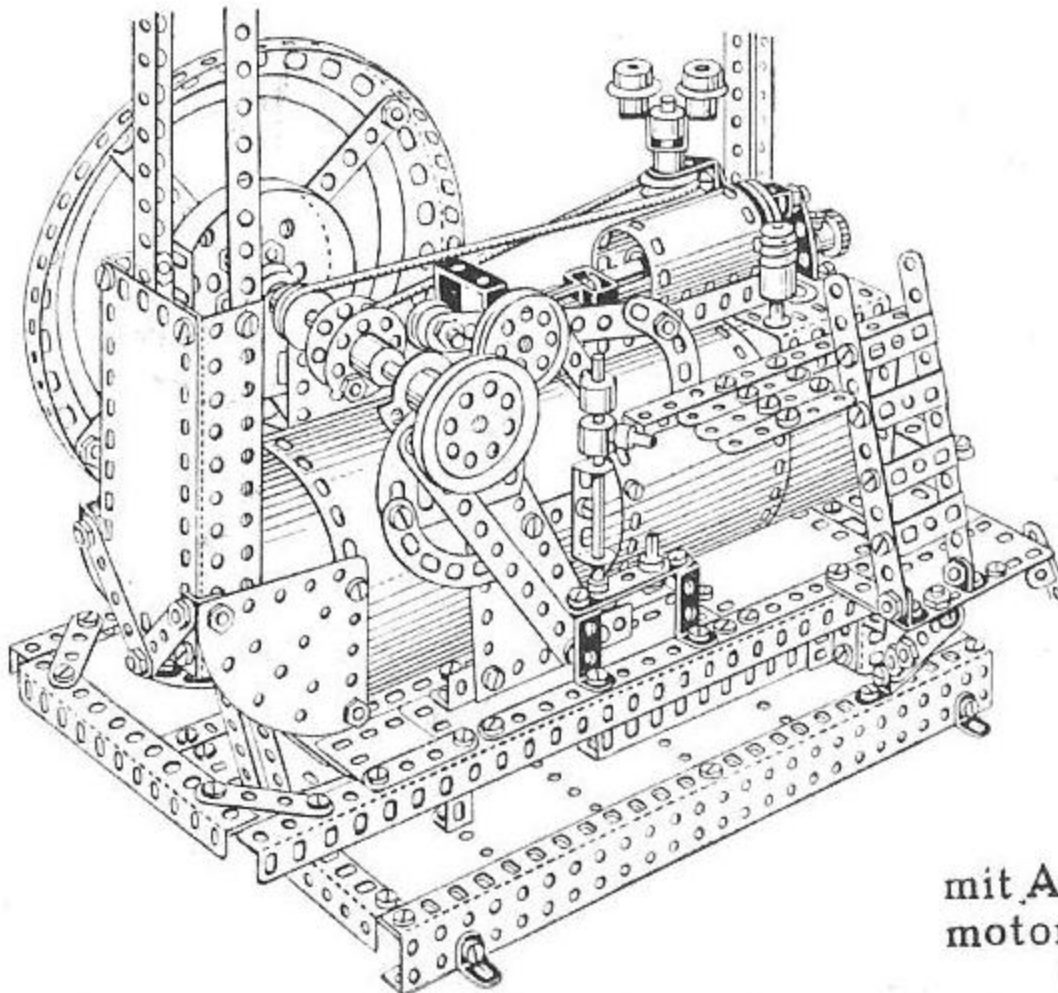
Erforderliche Teile:

4 Stück	Nr. 01'25	1 Stück	Nr. 044 b
2	01/17	1	045
9	01/11	1	045/3
3	01/9	2	047
4	01/7	2	047 a
12	01/5	2	051 a
6	01/4	2	052
4	01/3	2	053
2	02/5	2	053 a
3	03/5	1	055
4	08/25	5	059
2	08/17	6	060/7
8	08/11	6	060/5
2	08/7	1	061
4	08/5	1	062
2	09/25	1	065
2	09/11	1	068
4	011	2	081/25
16	012	2	094
2	013/4,5	2	0150
2	013/3,1	2	0151
1	013/1,1	2	0151 a
3	020	2	0154
1	021	1	0160/11
2	021 a	1	0160/7
2	022	1	0160/5
2	023	2	0161/5
4	024	2	0161/3
1	025	2	0162/5
1	030	2	0162/3
1	030 a	2	0163/5
1	032	2	0163/3
2	035	1	0302
2	035 a	1	0303
200	037	1	0306/5
6	037 b	2	0309
4	038		
1	044		
1	044 a		

Vorderteil
von unten
gesehen



Die Spule Nr. 0302
ist als Zylinder angeordnet und mit Verkleidungsplatte Nr. 0161/5 abgedeckt.



Nr. 03-21
Lokomobile

mit Antrieb durch Unterbrechermotor, mit Beleuchtungsanschluß
(siehe Grundform Seite 16)

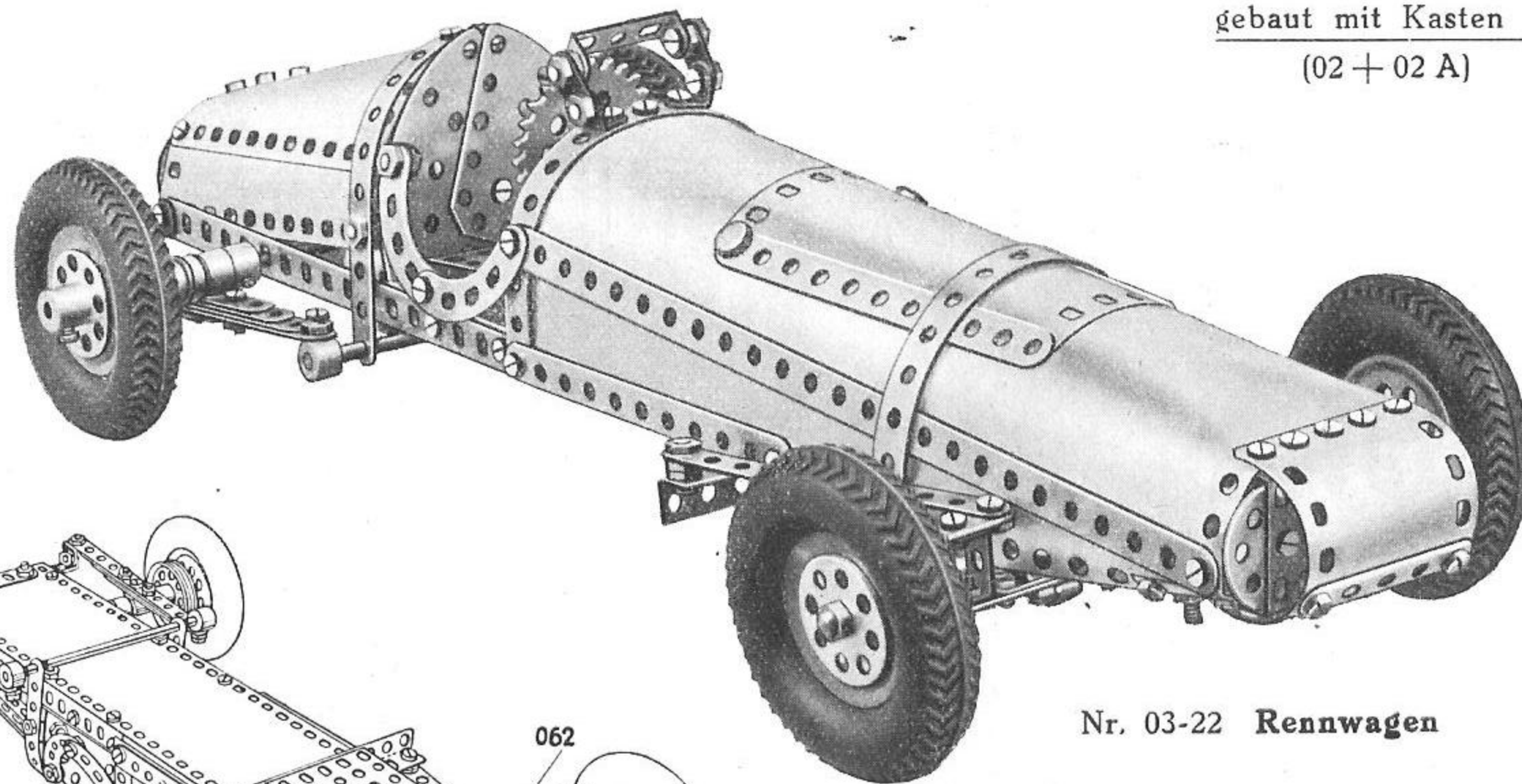


Mercedes-Benz-Rennwagen

Der Mercedes-Benz-Rennwagen

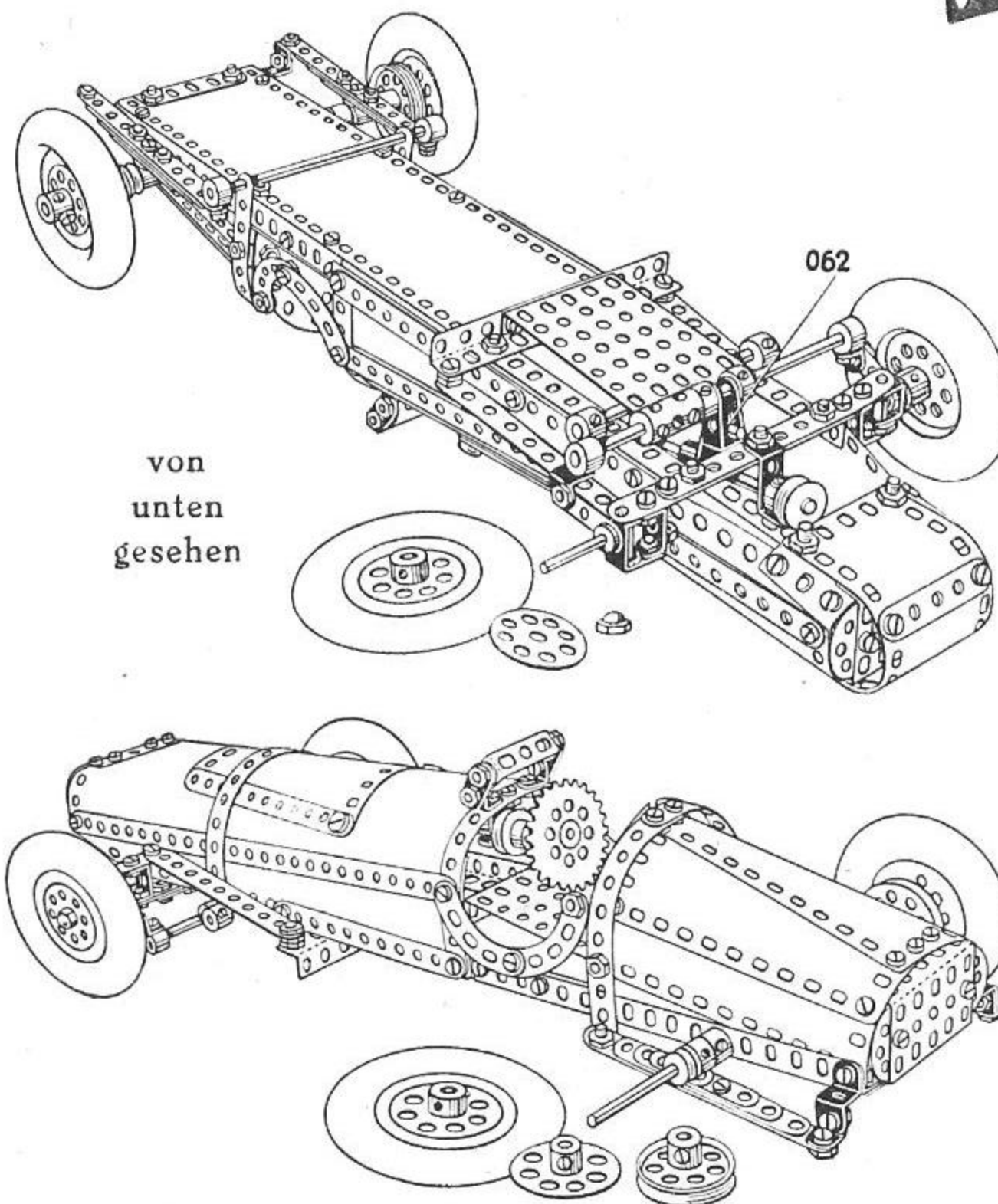
Im Jahre 1934 trat erstmalig der neue deutsche Mercedes-Benz Grand-Prix Rennwagen in Erscheinung. Er entspricht der geltenden internationalen Rennformel, die ein Höchstgewicht (ohne Bereifung, Brennstoff, Wasser und Öl) von 750 kg vorschreibt. Sein hochtouriger **Achtzylinder-Reihen-Motor** hat obengesteuerte Ventile. Er besitzt Stahlzylinder, deren Konstruktion auf den vieljährigen Erfahrungen der Daimler-Benz A-G. im Flugmotorenbau beruht. Bei etwa 4 Litern Zylinder-Inhalt leistet der Motor über 400 Pferdestärken. Der **Kompressor** liegt wie bei den Mercedes-Benz-Sport- und Tourenwagen senkrecht vor dem Zylinderblock. Die **Zündung** wird durch Bosch-Magnet und Zündkerzen besorgt. Das **Viergang-Getriebe** ist in einem Block mit dem Hinterachsergehäuse vereinigt, wodurch eine ausgezeichnete Massenverteilung erreicht wird. Die **unabhängige Einzelradfederung sämtlicher vier Räder** entspricht grundsätzlich den Konstruktionen der Daimler-Benz-Gebrauchswagen, ebenso wie die Einzelradlenkung. Der Rennwagen besitzt hydraulische Bremsen. Zur Bereifung werden Spezialreifen von Continental benützt.

Auf Grund der Erfahrung der Rennjahre wurden an den Mercedes-Benz-Rennwagen einige Veränderungen vorgenommen. Der neue Rennwagen ist noch kürzer, noch niedriger und schnittiger geworden, die Kardanwelle und die Sitzordnung für den Fahrer ist noch tiefer verlegt.



gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)

Nr. 03-22 Rennwagen



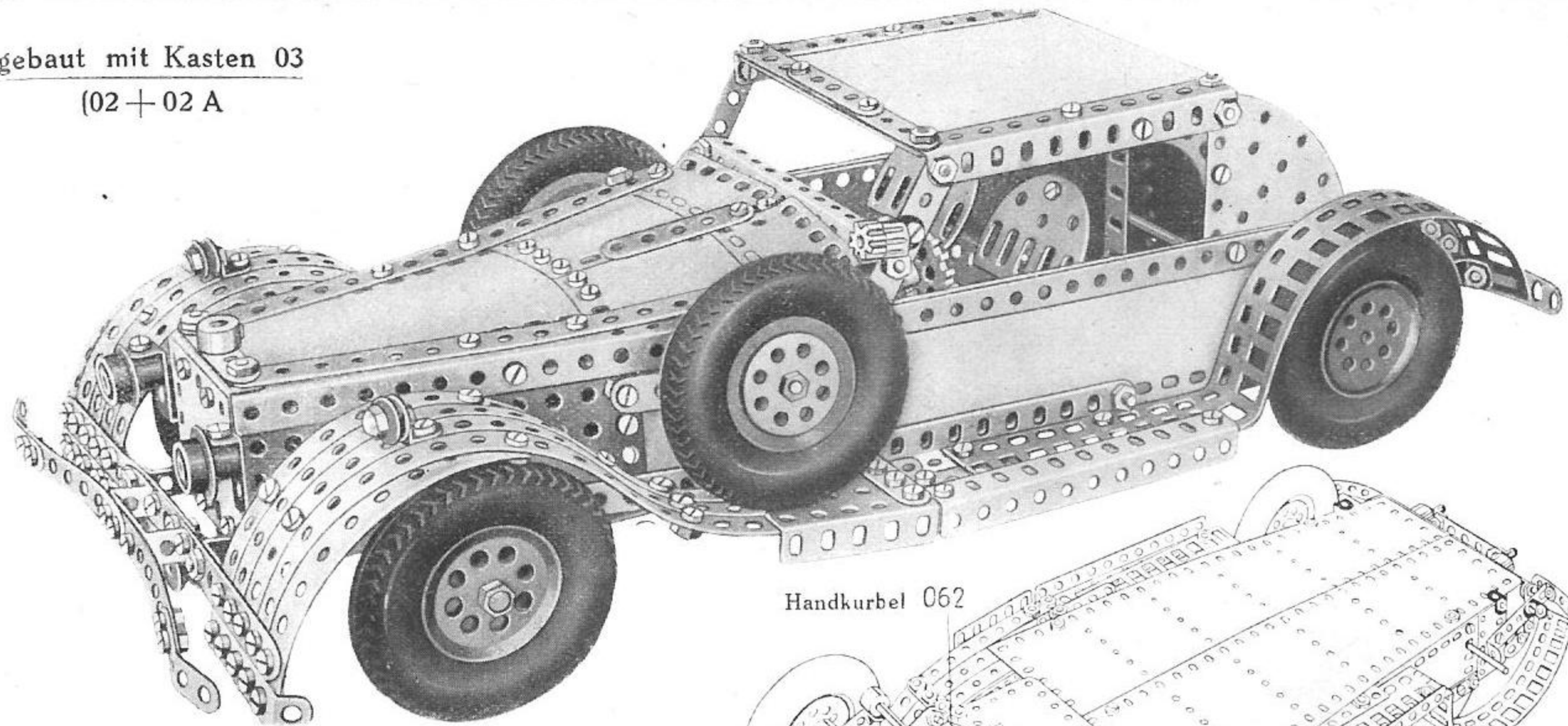
von
unten
gesehen

2 Stück	Nr.01/25
2	" " 01/17
10	" " 01/11
2	" " 01/9
3	" " 01/7
3	" " 01/5
4	" " 01/3
4	" " 03,5
2	" " 08/25
2	" " 08/17
1	" " 08/11
2	" " 010
4	" " 011
10	" " 012
1	" " 013/15
1	" " 013/7
2	" " 013/5,5
2	" " 013/4,5
1	" " 013 2,5

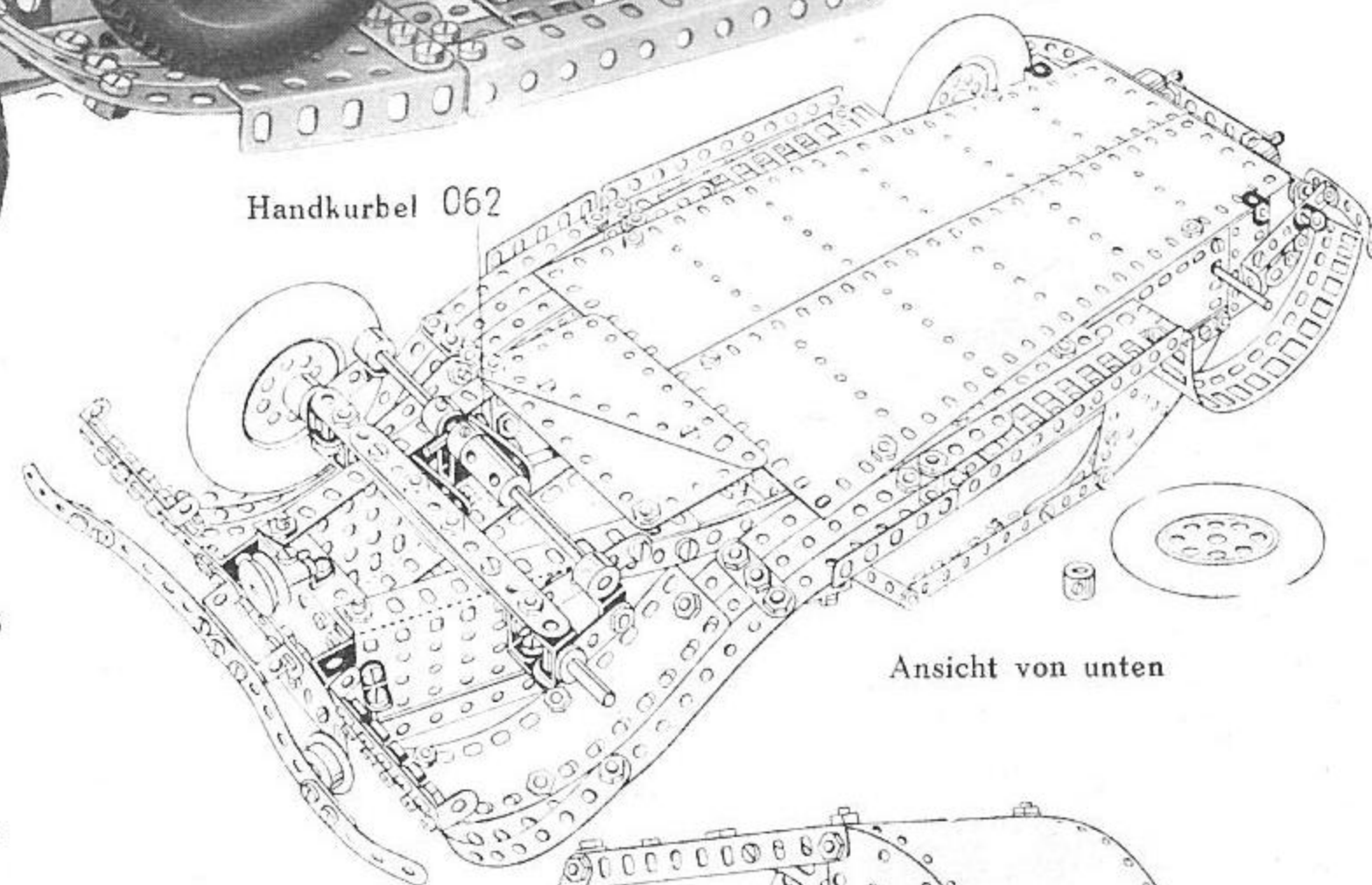
Erforderliche Teile:

2 Stück	Nr.021	1 Stück	Nr.060/5
2	" " 021 a	1	" " 062
2	" " 022	1	" " 063
2	" " 023	2	" " 086
2	" " 024	2	" " 087 a
4	" " 024 a	2	" " 0151 a
1	" " 030 a	1	" " 0160/11
1	" " 035	1	" " 0160/7
2	" " 035 a	2	" " 0160/5
108	" " 037	2	" " 0161/5
3	" " 037 b	2	" " 0161/3
4	" " 038	2	" " 0163/5
2	" " 038 b	1	" " 0164
1	" " 044 a	(2	" " 021 a)
2	" " 047	(4	" " 091/21 a)
2	" " 047 a	Diese Teile müssen dazugekauft werden.	
2	" " 053		
2	" " 053 a		
12	" " 059		

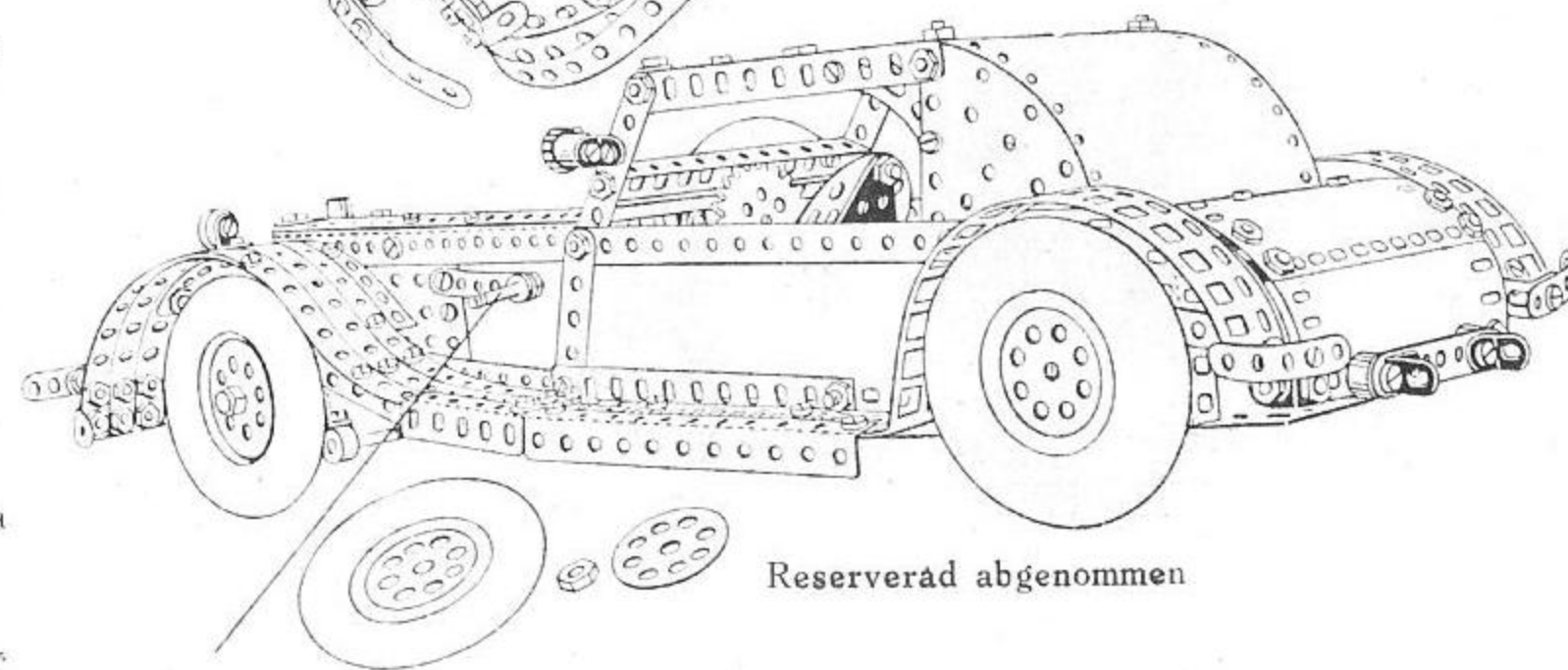
gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)



Handkurbel 062



Ansicht von unten



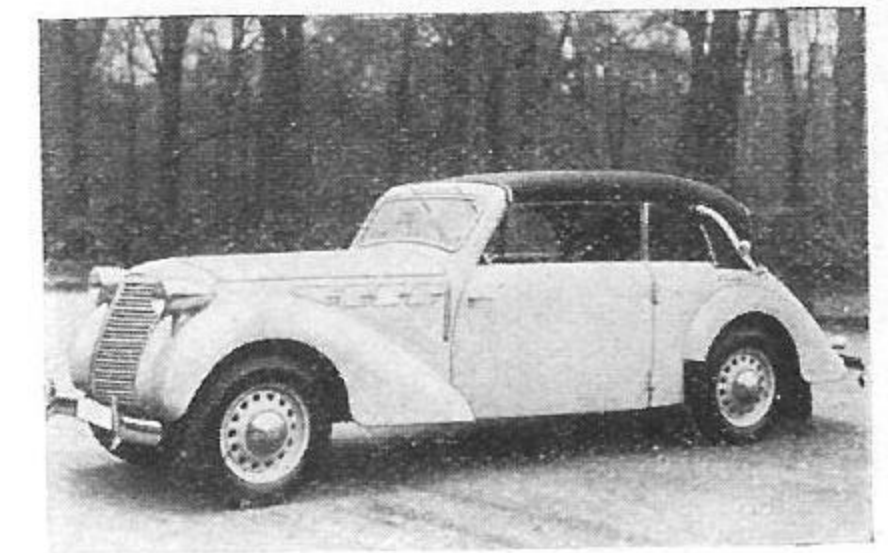
Reserverad abgenommen

Nr. 03-23 Personenwagen, 2-Sitzer

Erforderliche Teile:

8 Stück	Nr. 01/25	1 Stück	Nr. 022	1 Stück	Nr. 062
2 "	" 01/17	2 "	" 023	1 "	" 063
10 "	" 01/11	2 "	" 024 a	2 "	" 081/25
4 "	" 01/9	1 "	" 025	2 "	" 0150
4 "	" 01/7	1 "	" 030 a	2 "	" 0151
12 "	" 01/5	2 "	" 035	2 "	" 0151 a
2 "	" 01/4	1 "	" 035 a	2 "	" 0154
5 "	" 01/3	200 "	" 037	1 "	" 0160/11
4 "	" 03 5	4 "	" 038	2 "	" 0160/5
2 "	" 08/17	4 "	" 038 b	2 "	" 0161/5
8 "	" 08/11	1 "	" 044 a	2 "	" 0161/3
4 "	" 08/5	1 "	" 045	2 "	" 0162/5
2 "	" 09/11	1 "	" 046 a	1 "	" 0163/5
7 "	" 010	2 "	" 047	2 "	" 0163/3
4 "	" 011	2 "	" 047 a	1 "	" 0164
20 "	" 012	2 "	" 051 a	Die Teile:	
2 "	" 013/10	2 "	" 052	4 Stück Nr. 021 a	
1 "	" 013/4,5	2 "	" 053	6 " " 091/21a	
1 "	" 013/3,5	2 "	" 053 a	müssen	
2 "	" 020	11 "	" 059	dazugekauft	
2 "	" 021 a	4 "	" 060/7	werden.	

Bolzenstück Nr. 038 zur Befestigung des Reserverades



Borgward-Personenwagen

Wie arbeitet der Viertaktmotor (Ottomotor)?

(vergl. Abbildg. auf Seite 53 unten)

Zu einem Arbeitsgang sind 4 Kolbenhübe erforderlich.

I. Kolbenhub: Ansaugen.

Der im Zylinderraum **abwärtsgehende** Kolben saugt das im Vergaser erzeugte Kraftstoff-Luftgemisch durch das geöffnete Einlaßventil an. Das Auslaßventil ist geschlossen.

II. Kolbenhub: Verdichten.

Der wieder **aufwärtsgehende** Kolben verdichtet (komprimiert) das angesaugte Gemisch. Beide Ventile sind geschlossen.

III. Kolbenhub: Arbeiten (Arbeitsgang).

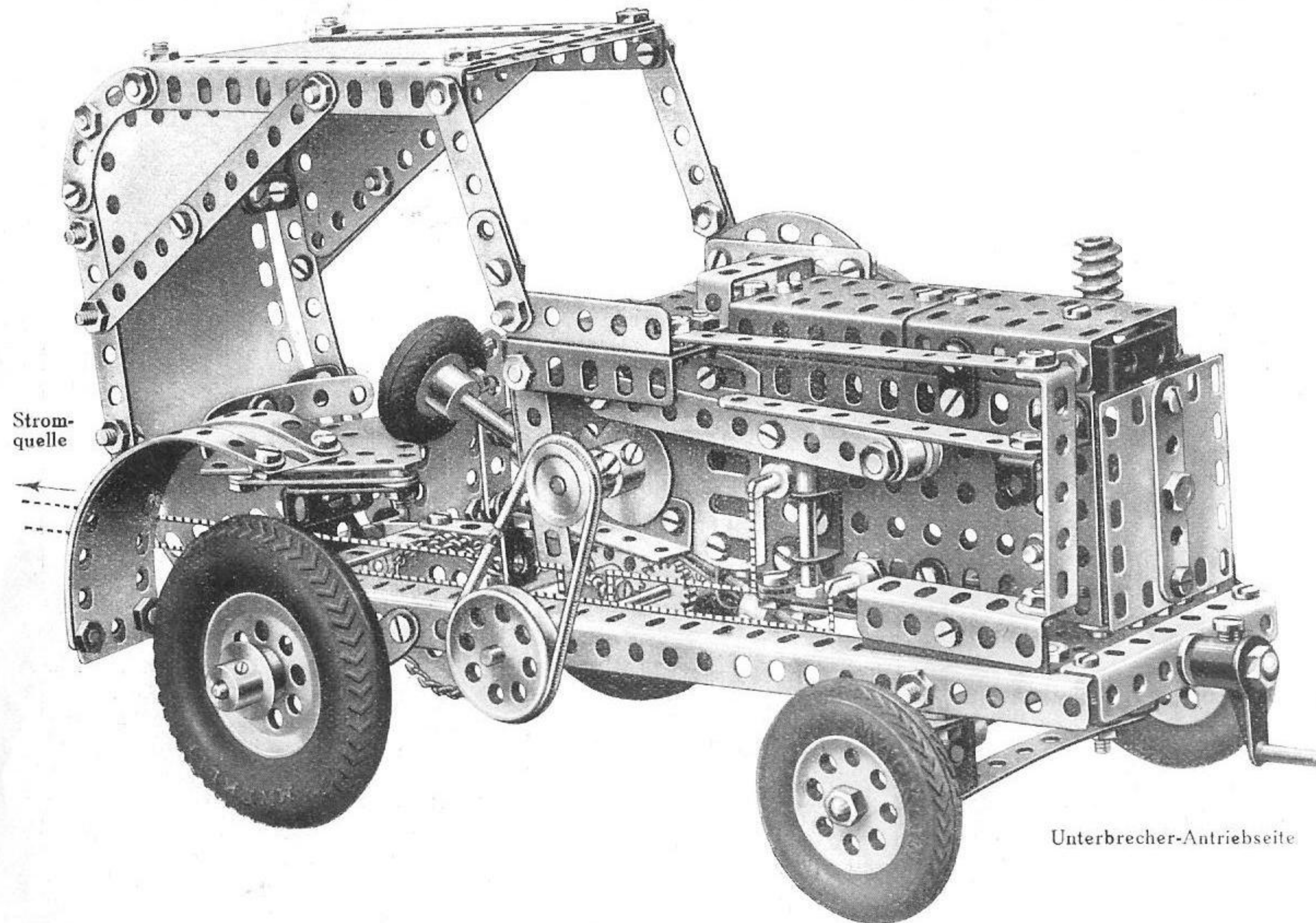
Ist der Kolben **oben** angelangt, erfolgt durch die Zündkerze die Zündung (Explosion) und der Kolben wird hierbei nach **unten** getrieben. Beide Ventile sind geschlossen.

IV. Kolbenhub: Ausstoßen.

Der Kolben geht wieder nach **oben**, das Auslaßventil öffnet sich. Die verbrannten Gase werden ausgestoßen. Das Einlaßventil ist geschlossen.

Erforderliche Teile:

10 Stück Nr. 01/11	2 Stück Nr. 08/25	2 Stück Nr. 013/6	2 Stück Nr. 023	2 Stück Nr. 035 a	1 Stück Nr. 044 a	2 Stück Nr. 053	1 Stück Nr. 065 a	1 Stück Nr. 0163/5
4 " " 01.9	2 " " 08/7	1 " " 013/4,5	2 " " 024	135 " " 037	1 " " 045	2 " " 053 a	1 " " 094	1 " " 0302
4 " " 01/7	4 " " 08/5	1 " " 013/3,5	1 " " 025	10 " " 037 b	1 " " 045/3	1 " " 055	2 " " 0150	1 " " 0306/5
9 " " 01/5	2 " " 010	1 " " 013/2,5	1 " " 027	3 " " 038	1 " " 046 a	12 " " 059	2 " " 0151	2 " " 0309
6 " " 01/4	6 " " 011	4 " " 020	1 " " 030	3 " " 038 b	1 " " 047	3 " " 060/7	1 " " 0151 a	(2 " " 091/21a)
6 " " 01/3	16 " " 012	4 " " 021	1 " " 030 a	1 " " 039	2 " " 047 a	2 " " 060/5	1 " " 0160/7	müssen
2 " " 02/5	2 " " 013/10	2 " " 021 a	1 " " 032	1 " " 042	2 " " 051 a	1 " " 061	2 " " 0161/3	dazugekauft
4 " " 03,5	1 " " 013/7	4 " " 022	1 " " 035	1 " " 044	2 " " 052	1 " " 062	1 " " 0162/3	werden.



Die vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten der Zugmaschinen in der Industrie, im Verkehr und in der Landwirtschaft sind auf Seite 45 erläutert.

Nr. 03-24

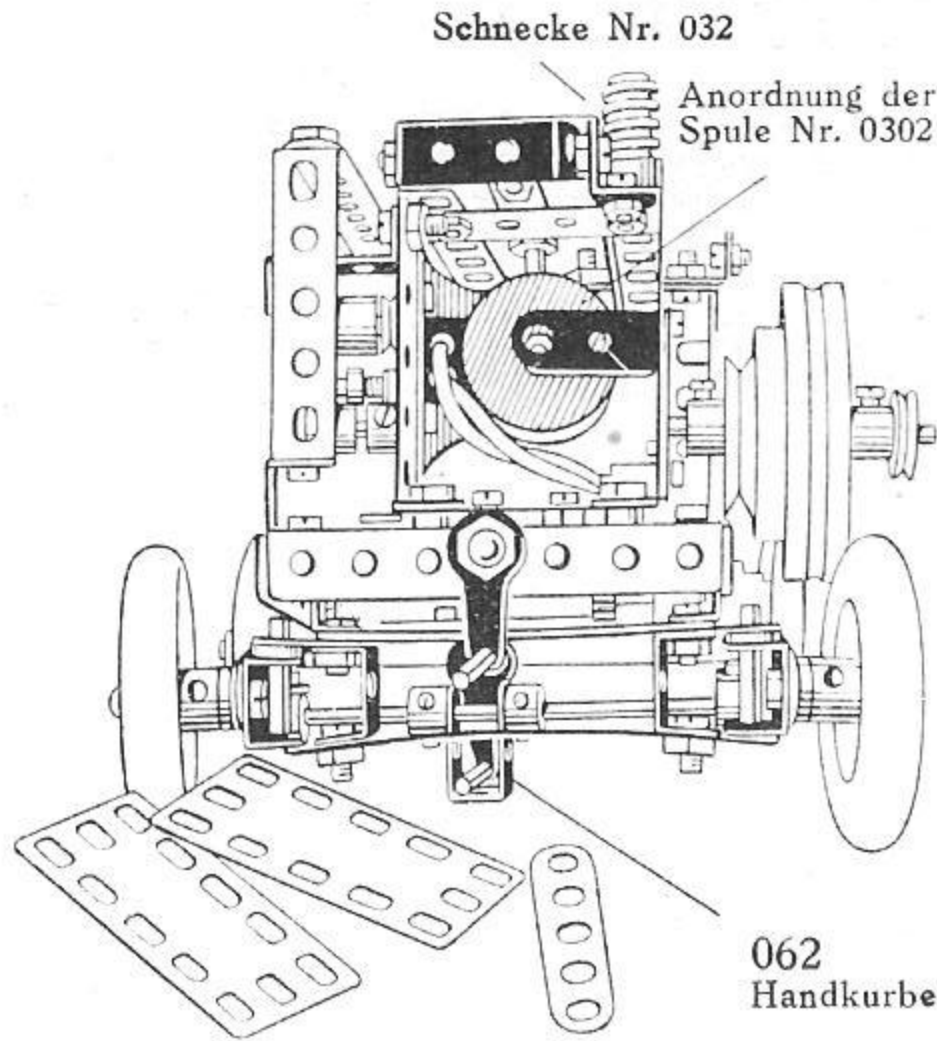
Zugmaschine mit Unterbrechermotor

(siehe Grundform Seite 16)

Fortsetzung von Seite 98

Zugmaschine

Ein- und Ausrückhebel

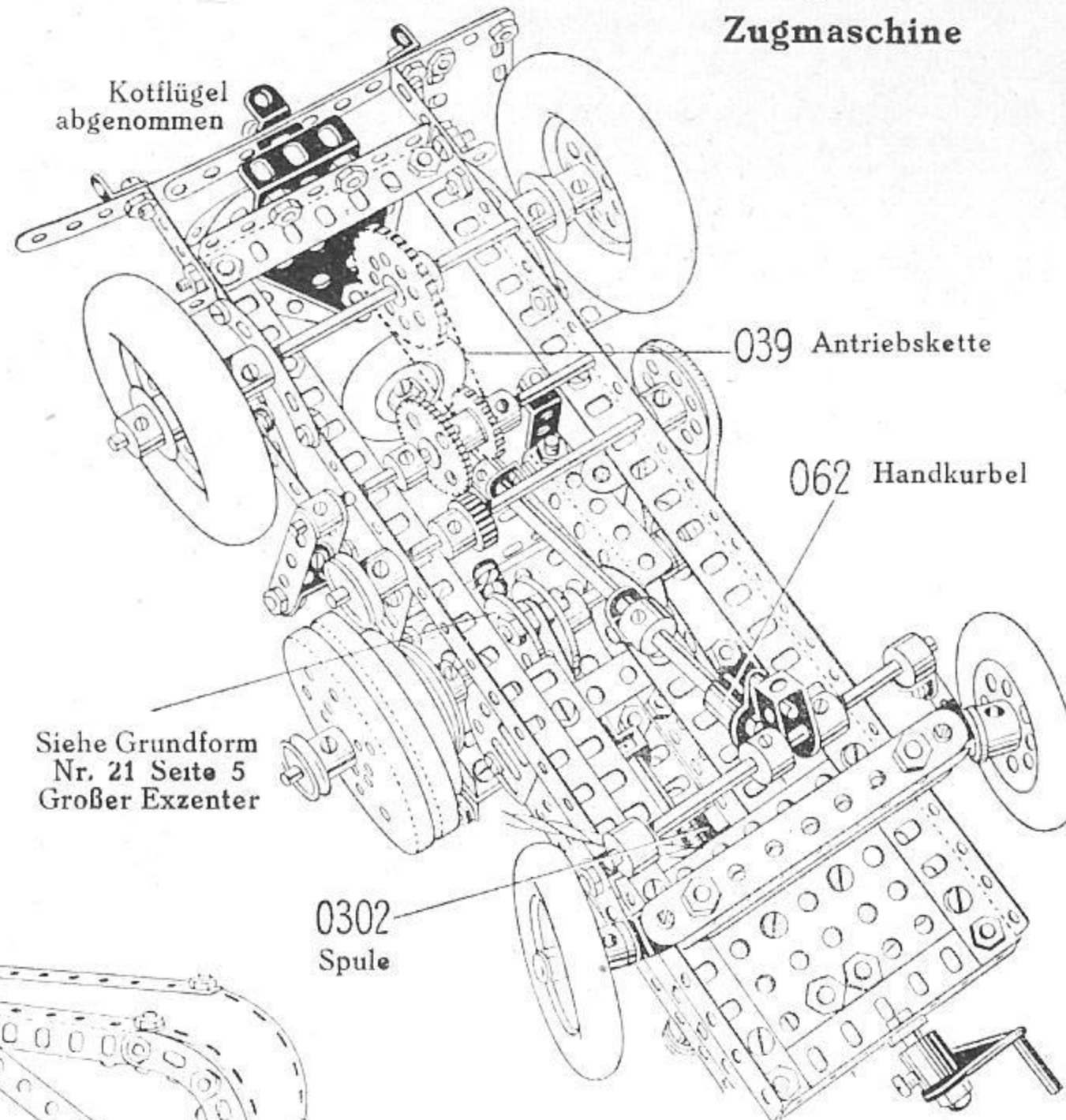


Ansicht von vorne
Verkleidungsplatten abgenommen

062
Handkurbel

Kotflügel
abgenommen

Siehe Grundform
Nr. 21 Seite 5
Großer Exzenter

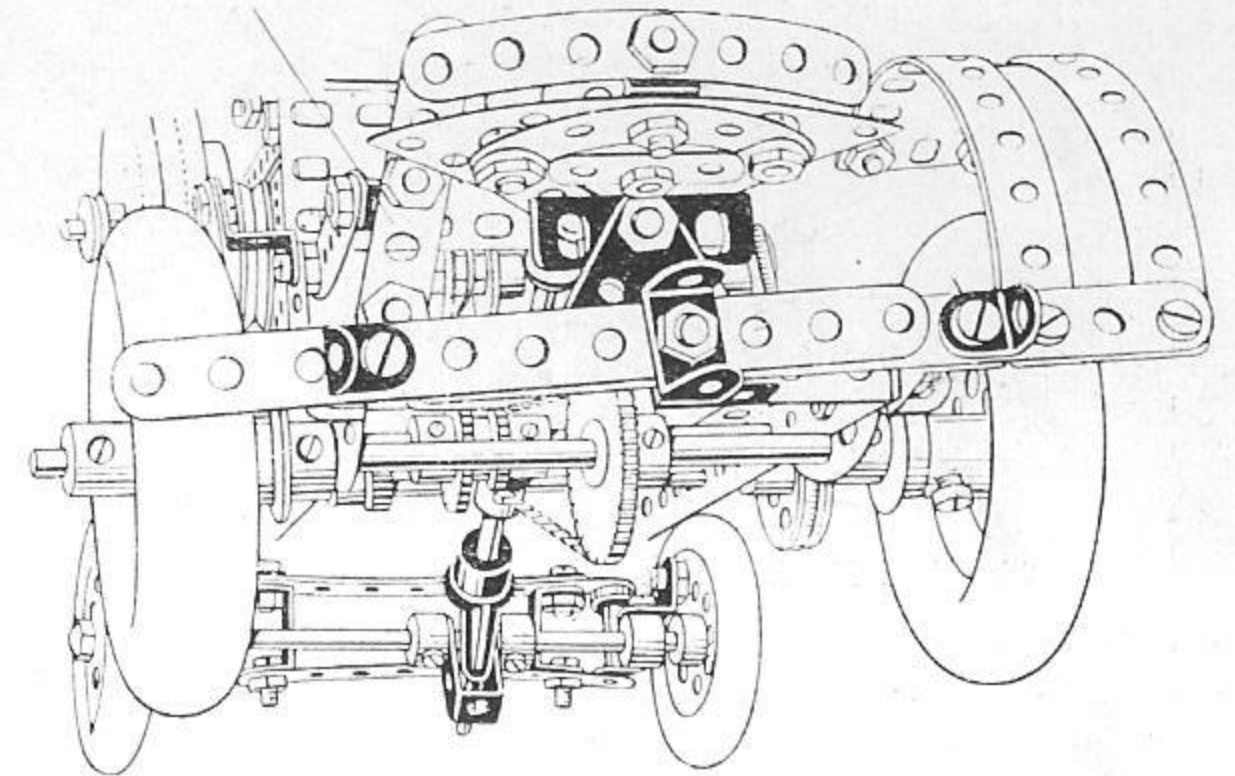


Ansicht von unten

0302
Spule

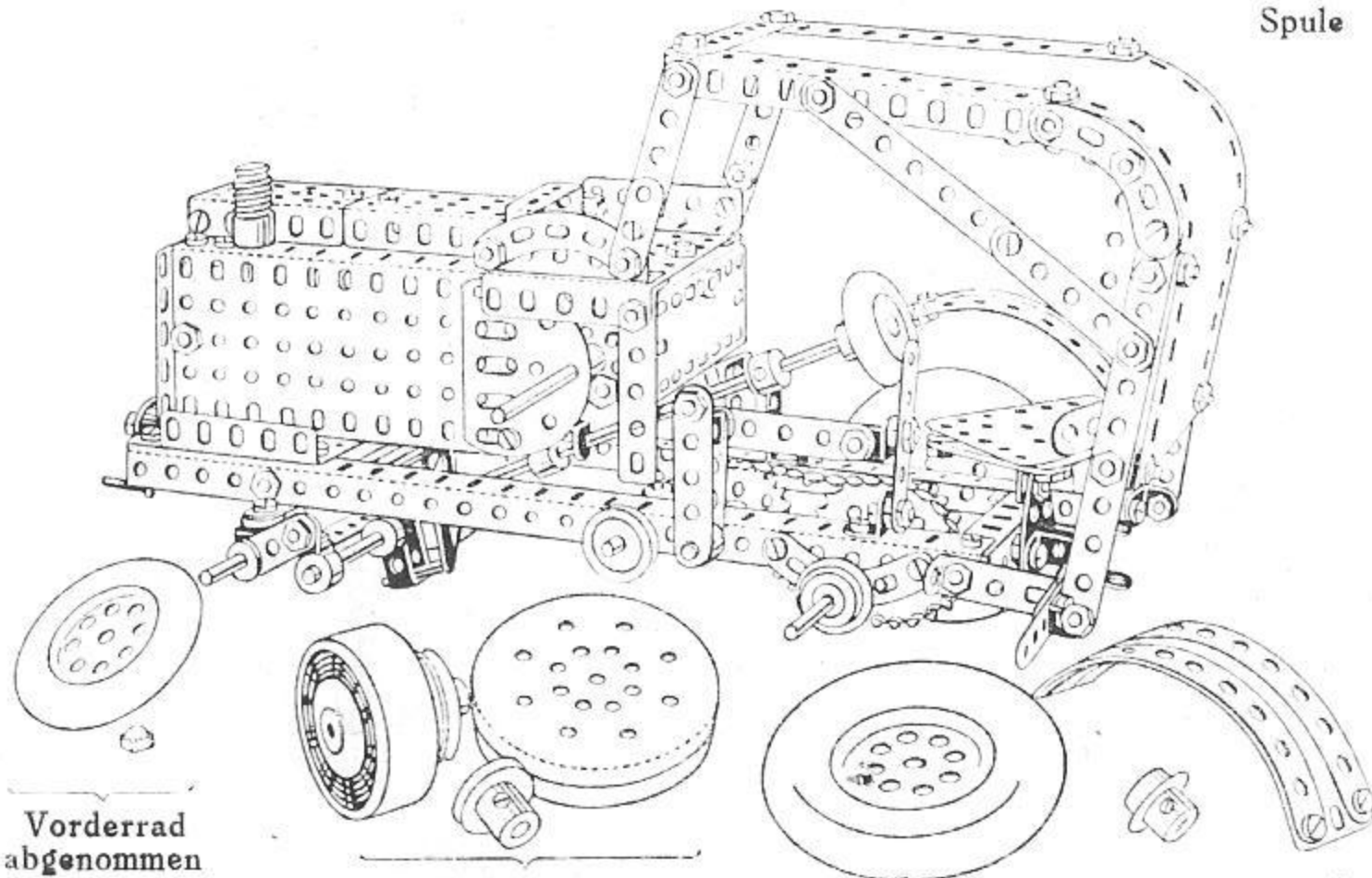
039 Antriebskette

062 Handkurbel



linker Kotflügel abgenommen

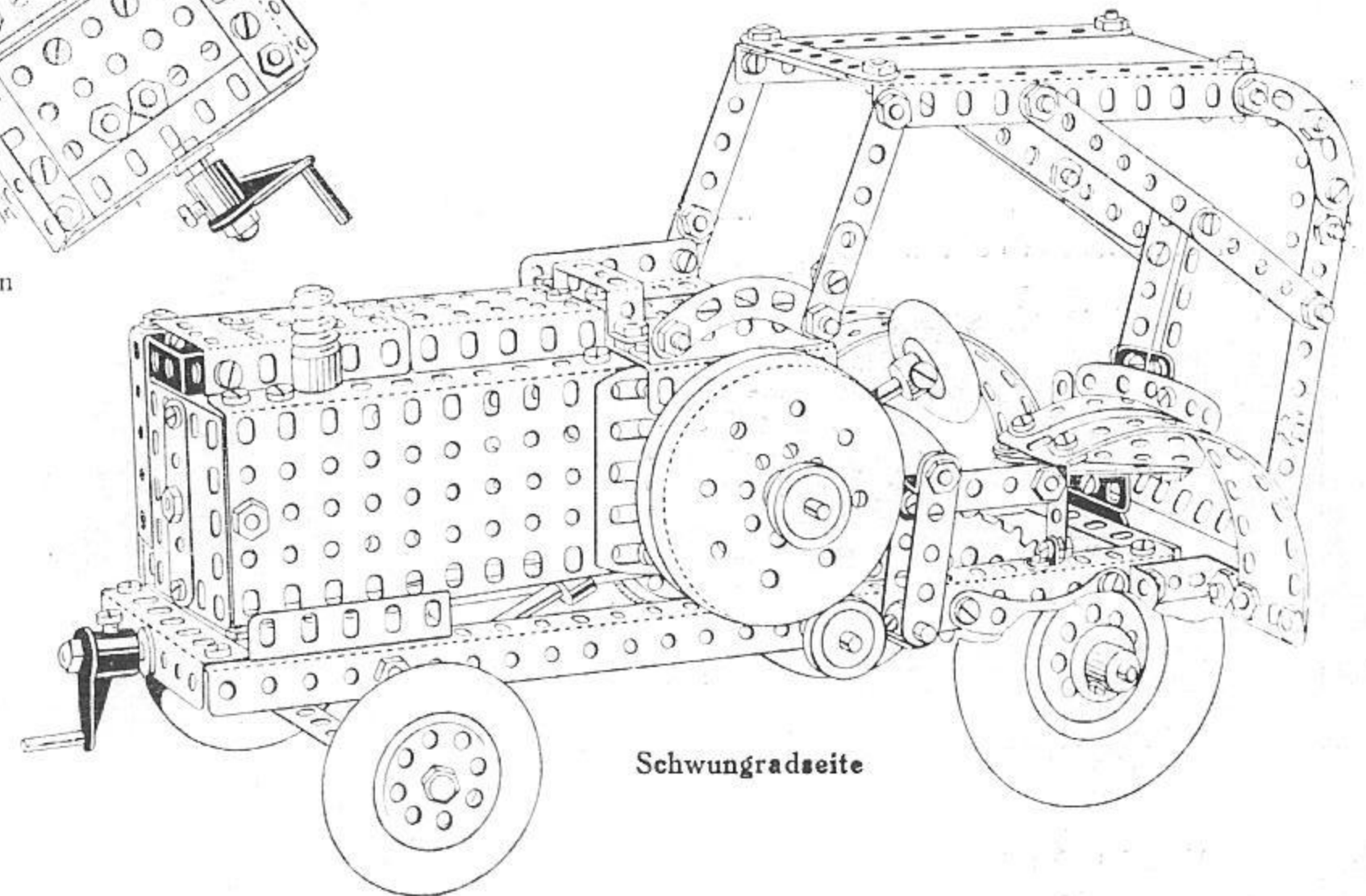
Anordnung des Sitzes



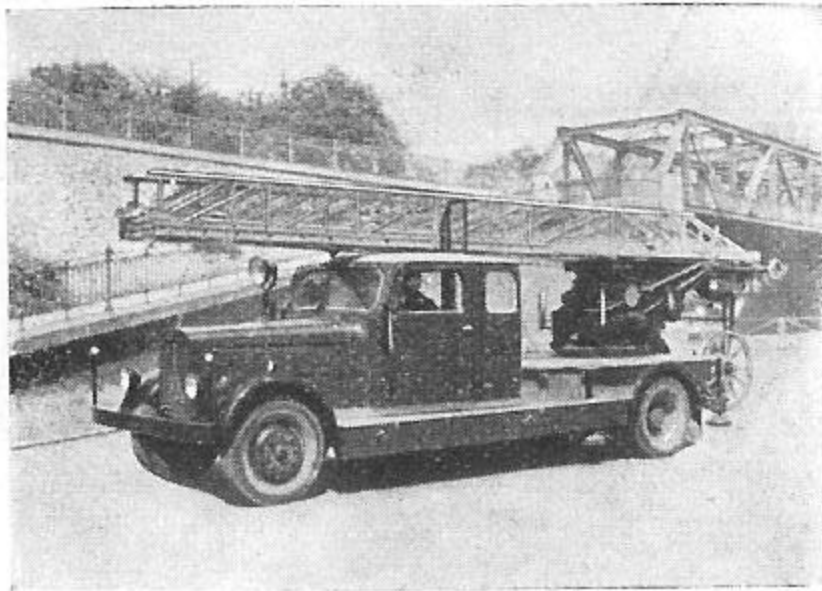
Vorderrad
abgenommen

Schwungrad und Riemen-
scheibe abgenommen

Hinterrad und Kotflügel abgenommen



Schwungradseite

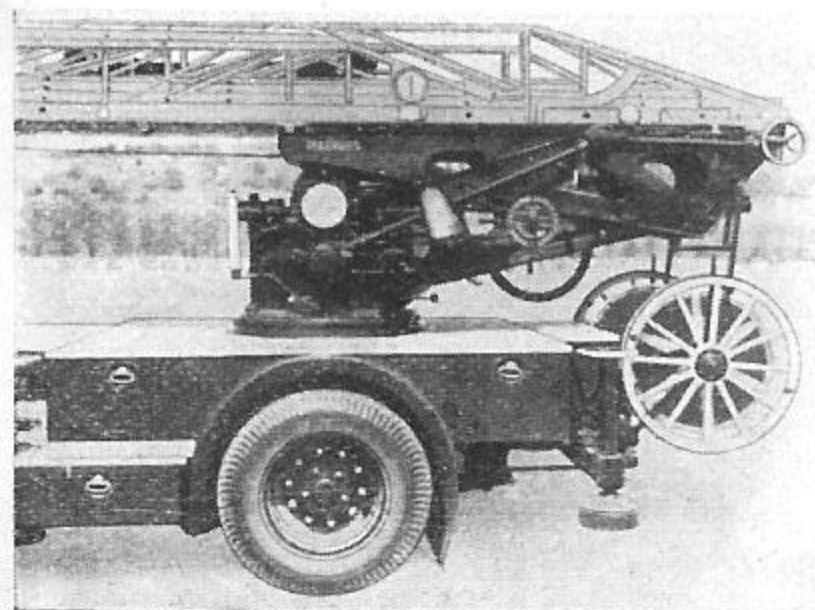


Werkfoto Magirus Ulm a. D.

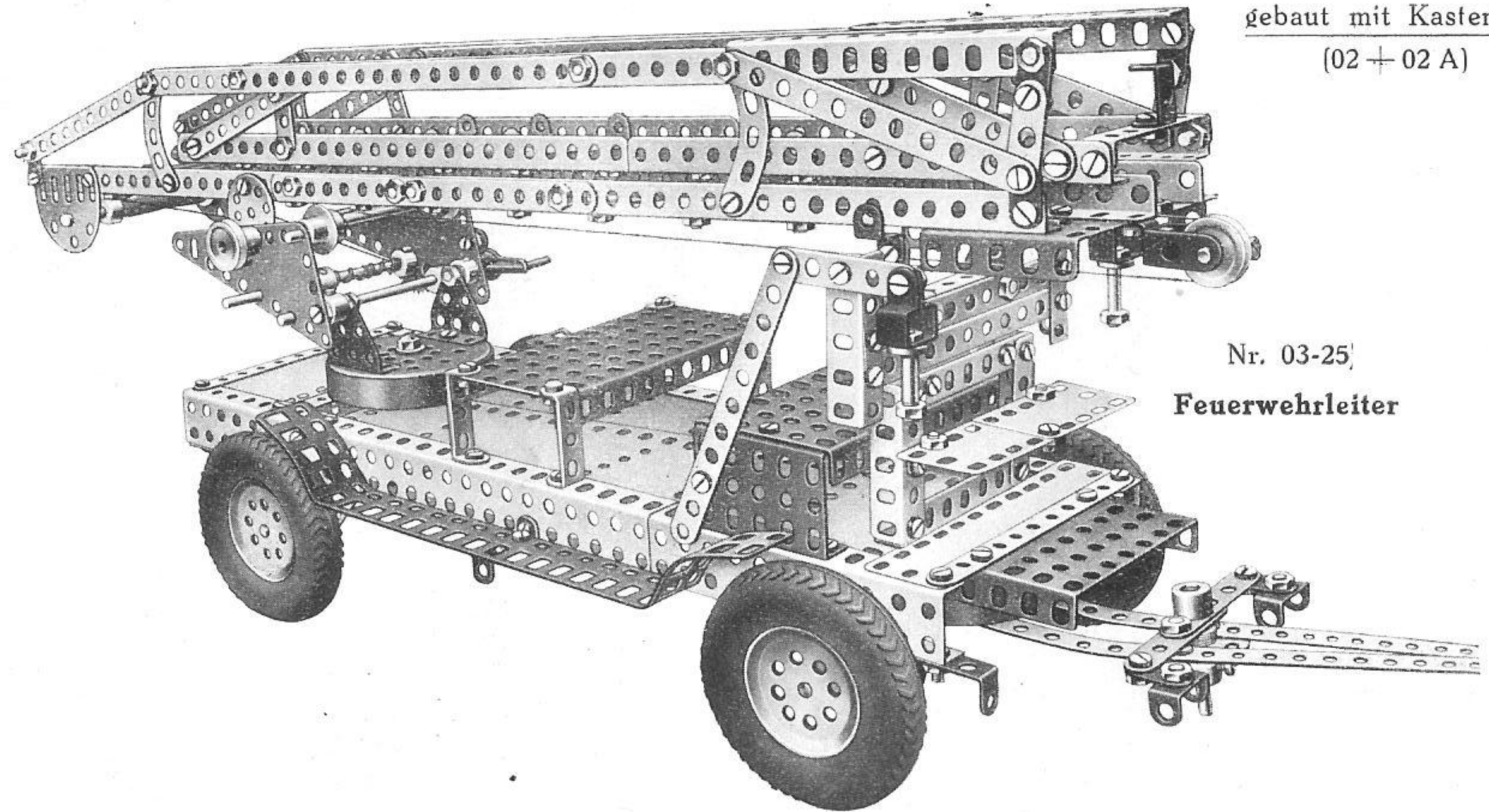
Großes Aufsehen auf einer Internationalen Automobilausstellung in Berlin erregte die von der Firma Magirus, Ulm a. D., ausgestellte neue Feuerwehrlleiter in Ganzmetallausführung.

Es war das erste Mal, daß eine Ganzstahldrehleiter mit vielen technischen Neuerungen gezeigt wurde.

Die Stahlleiter verdankt ihr Entstehen der Schweißtechnik und dem Können der Schweißfachleute. Das Zusammenschweißen vieler dünnwandiger Rohre erfordert viel Erfahrung und große Sorgfalt des Schweißers. Die Holme der Stahlleitern sowie die Sprossen bestehen aus besonders geformten Hohlprofilen, die ein sehr hohes Widerstandsmoment aufweisen, trotzdem ihre Wandstärke nur etwa 1,5 mm beträgt.



Werkfoto Magirus Ulm a. D.



gebaut mit Kasten 03
(02 + 02 A)

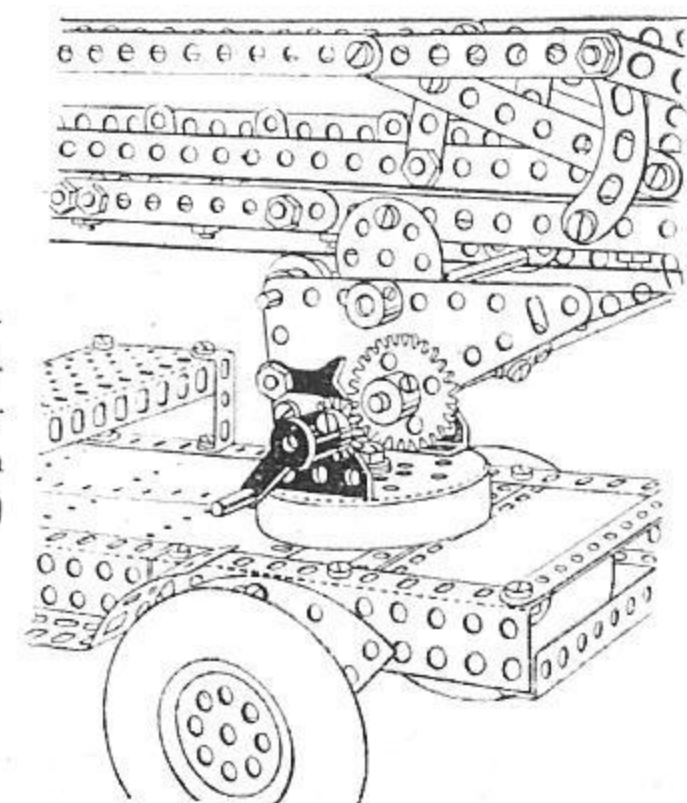
Nr. 03-25
Feuerwehrlleiter

Erforderliche Teile:

8 Stück Nr. 01/25	4 Stück Nr.011	196 Stück Nr. 037	6 Stück Nr.060/5
2 " " 01/17	6 " " 012	14 " " 037 b	2 " " 062
10 " " 01/11	2 " " 013/10	4 " " 038	1 " " 063
4 " " 01/9	2 " " 013/7	4 " " 038 b	2 " " 065
4 " " 01/7	2 " " 013/6	1 " " 040	2 " " 065 a
12 " " 01/5	1 " " 013/4,5	1 " " 044	2 " " 081/25
6 " " 01/4	2 " " 013/2,5	1 " " 044 a	10 " " 087 a
6 " " 01/3	1 " " 013/1,5	1 " " 045/3	2 " " 094
2 " " 02/5	4 " " 020	1 " " 046	2 " " 0150
4 " " 03/5	3 " " 022	1 " " 046 a	2 " " 0151
8 " " 08/25	2 " " 023	2 " " 047	2 " " 0151 a
2 " " 08/17	2 " " 024	2 " " 047 a	2 " " 0154
8 " " 08/11	2 " " 024 a	2 " " 051 a	1 " " 0161/5
2 " " 08/7	1 " " 026	2 " " 052	1 " " 0161 3
4 " " 08/5	1 " " 027	2 " " 053	2 " " 0162/3
2 " " 09/25	1 " " 033	2 " " 053 a	2 " " 0306/5
2 " " 01/11	2 " " 035	12 " " 059	(2 " " 021 a)
10 " " 010	2 " " 035 a	6 " " 060/7	(4 " " 091 21a)

müssen dazugekauft werden

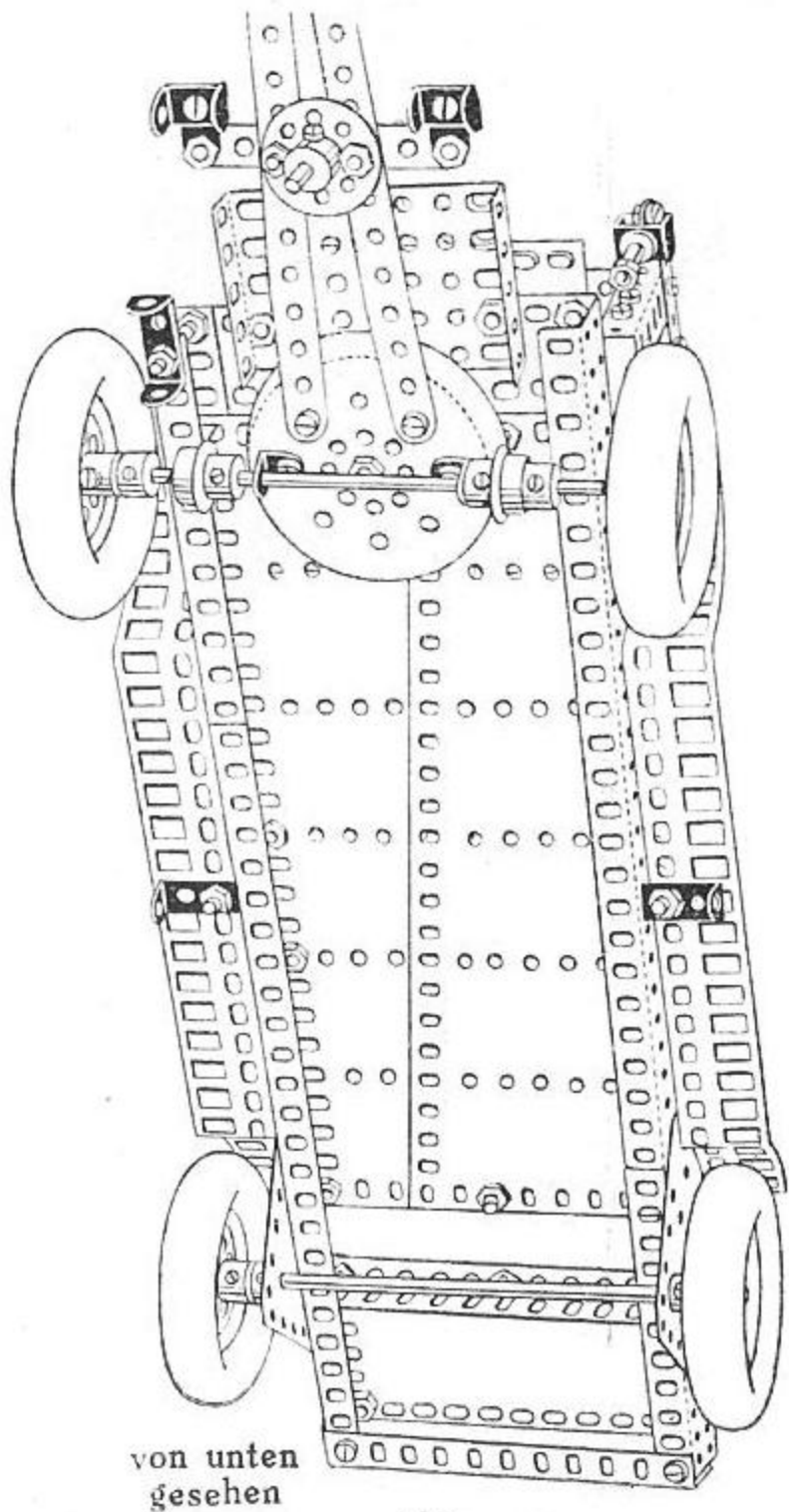
Winde mit Sperrklinke zum Aufrichten der Leiter (siehe Grundform Nr. 30 Seite 7)



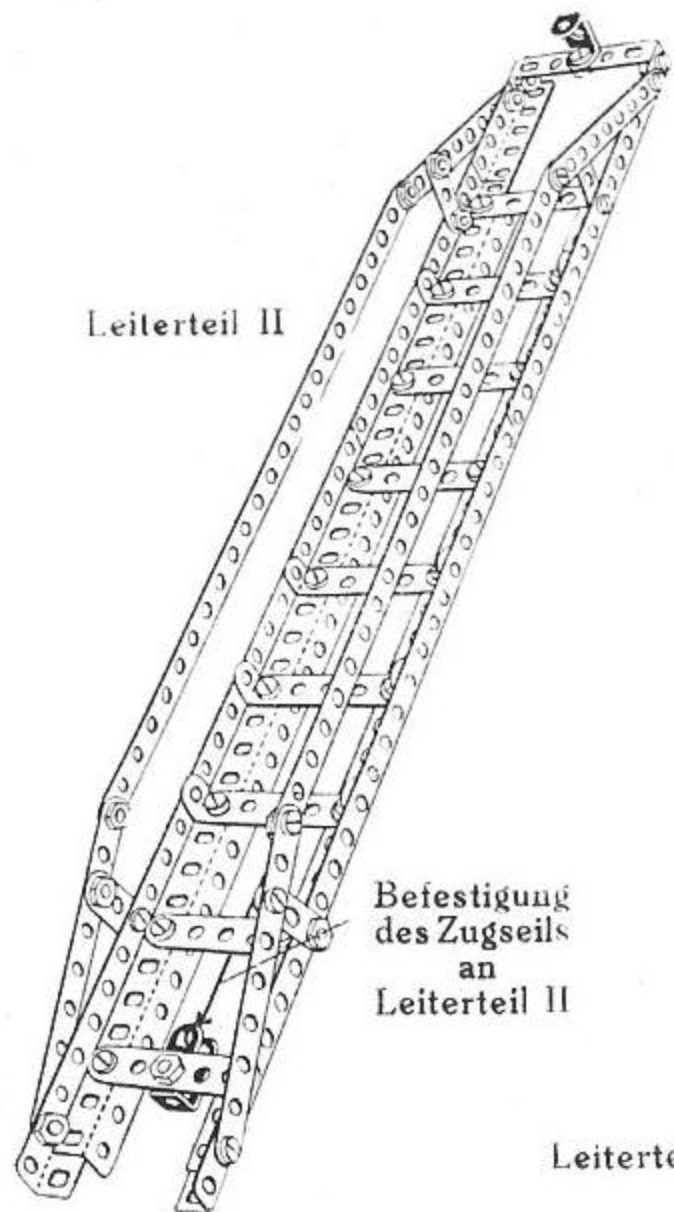
gebaut mit Kasten 03 (02 + 02 A)

Fortsetzung von Seite 100

Feuerwehrleiter

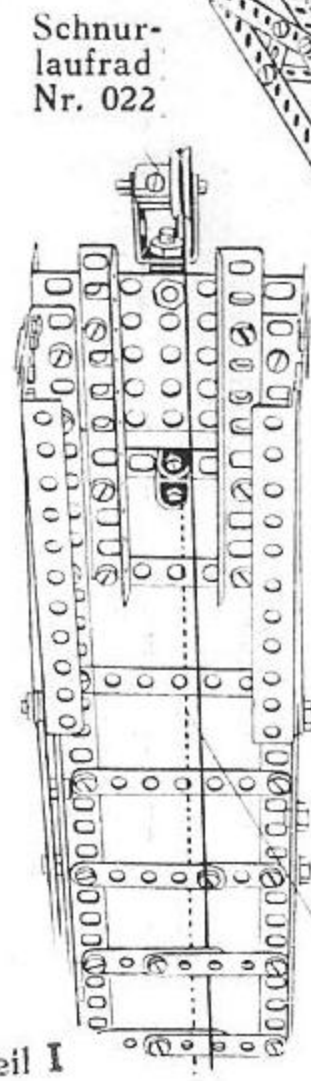


von unten gesehen



Leiterteil II

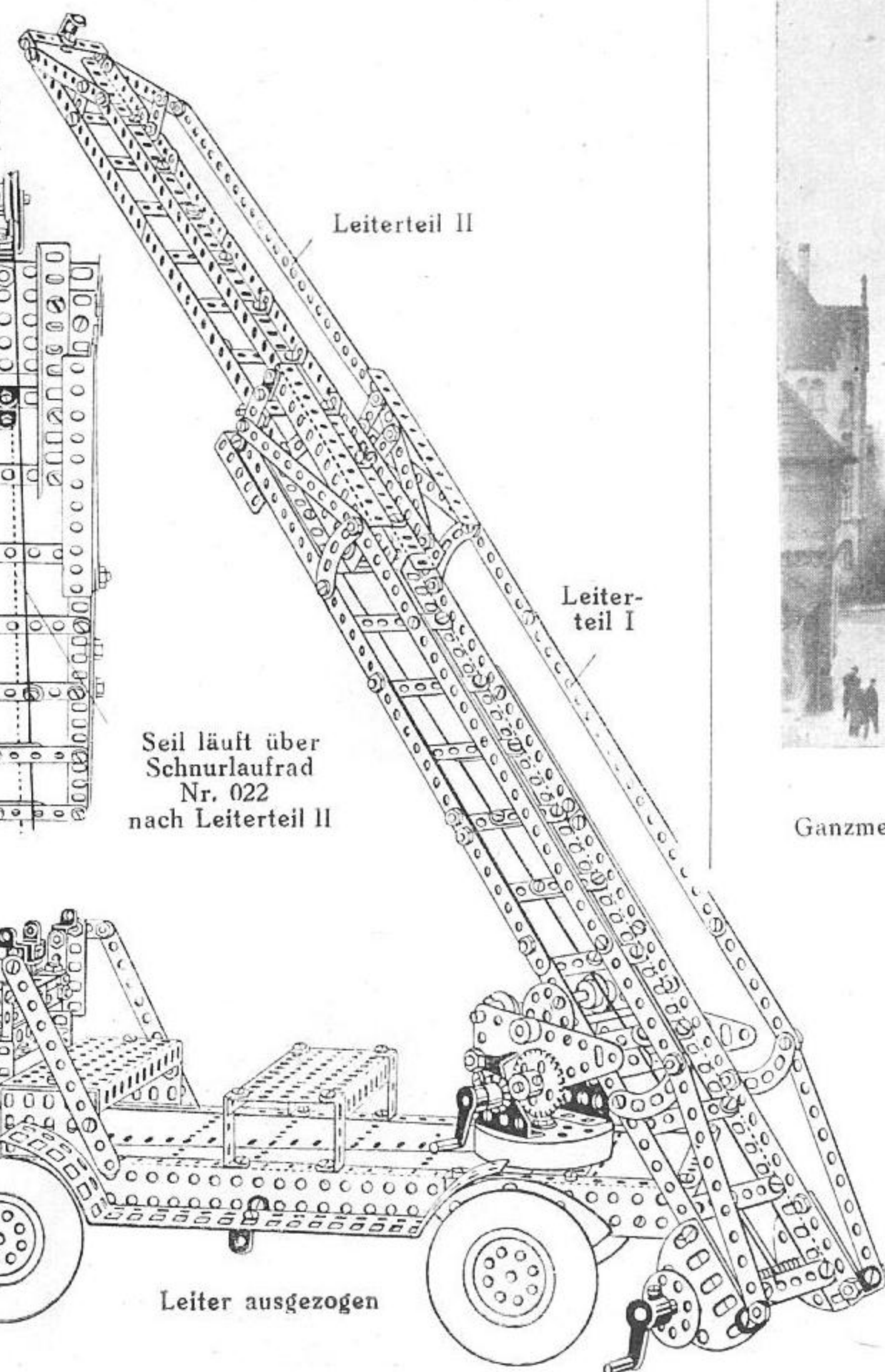
Befestigung des Zugseils an Leiterteil II



Leiterteil I

Schnurlauf-
rad
Nr. 022

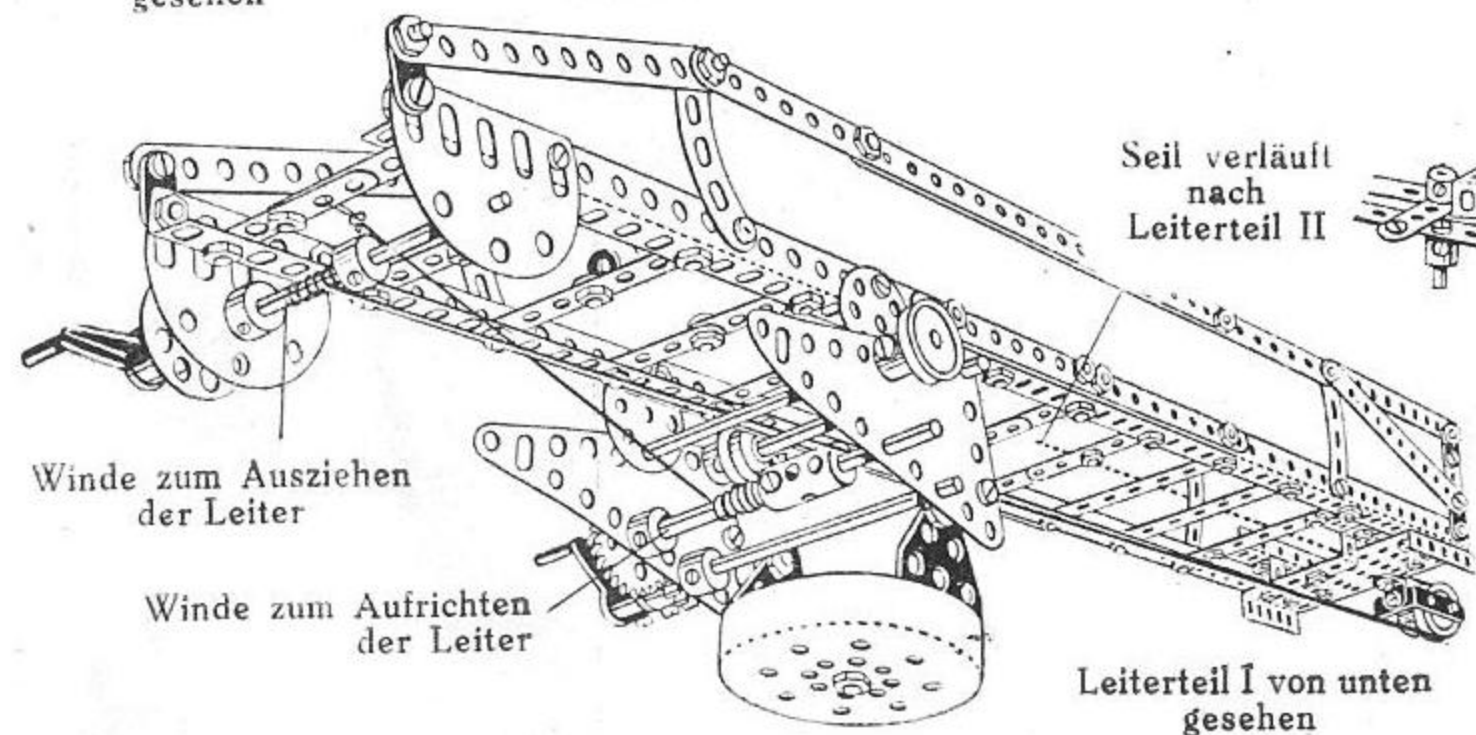
Seil läuft über
Schnurlauf-
rad
Nr. 022
nach Leiterteil II



Leiterteil II

Leiter-
teil I

Leiter ausgezogen



Winde zum Ausziehen der Leiter

Winde zum Aufrichten der Leiter

Leiterteil I von unten gesehen

Seil verläuft nach Leiterteil II



Werkfoto Magirus Ulm a. D.
Ganzmetall-Autodrehleiter in Betriebsstellung

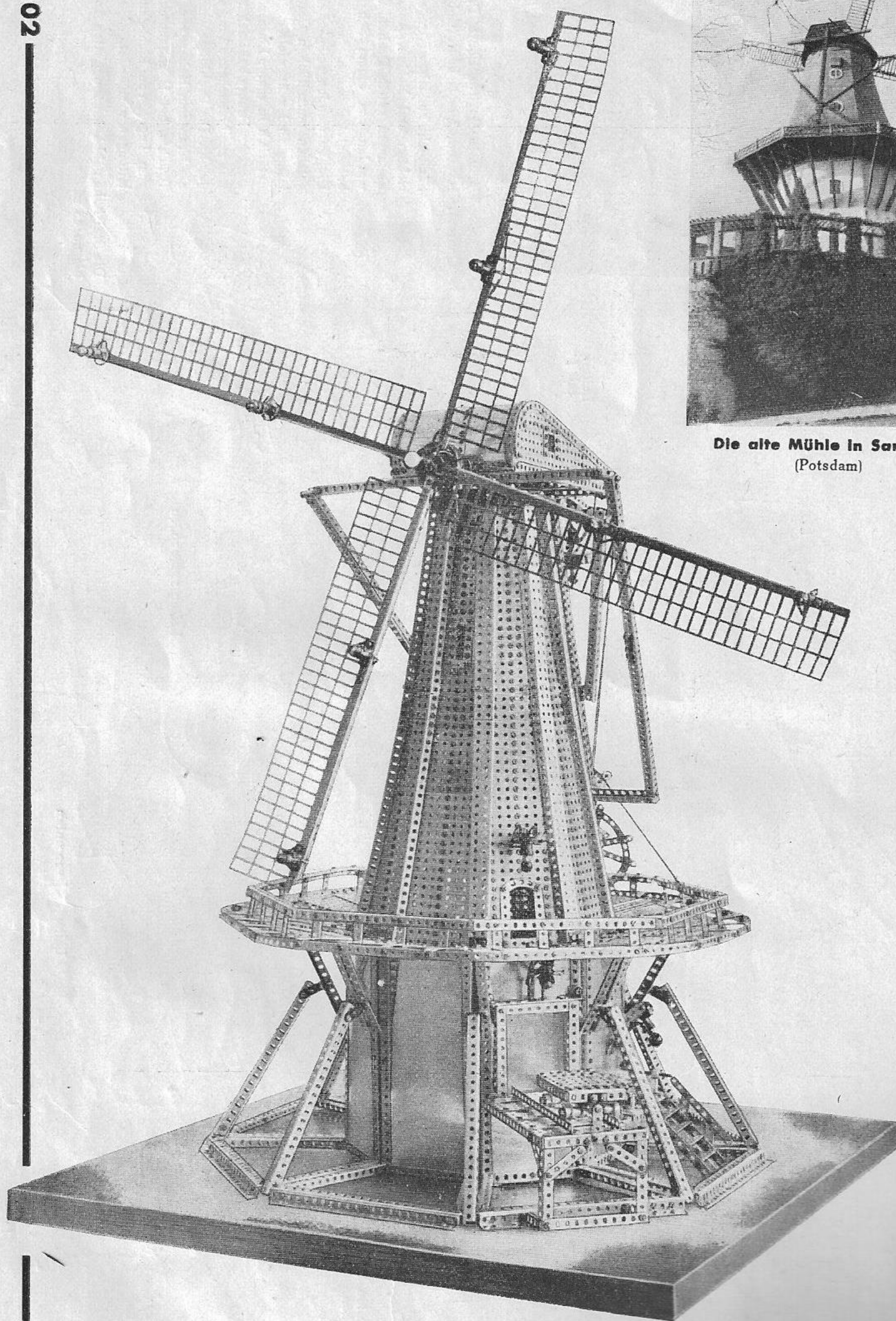
Sämtliche Leiterbewegungen, wie Aufrichten und Neigen, Ausziehen und Einlassen sowie Drehen der Leiter, werden von einem Schaltbock aus betätigt.

Die Verwendungsmöglichkeiten einer solchen neuzeitlichen Ganzstahldrehleiter sind sehr vielseitig; sie dient natürlich in erster Linie zur Bekämpfung des Feuers bei Dachstuhlbränden und zur Menschenrettung aus Lebensgefahr. Die Drehleiter wird aber auch als Kran zum Heben von Lasten, als Brücke, bei Hochbaumontagen und zum Legen von Licht- und Telefonleitungen verwendet.

Die Steighöhe geht bei den neuesten Ausführungen bis zu 45 m.



Die alte Mühle in Sans Souci
(Potsdam)



Große Bockwindmühle

gebaut mit Teilen des MINEX-Baukastens

Höhe 85 cm, Breite 65 cm
angetrieben durch den MINEX-Elektromotor 400

Metall-Baukasten — MÄRKLIN —



Grundkasten Nr. 1

enthält 173 Teile, 240 Modellvorlagen, Anleitungsbuch mit 144 reich illustrierten Seiten.

In elegantem, kräftigem Karton.

- Nr. **00** enthält 94 Teile
- Nr. **0** enthält 123 Teile
- Nr. **1** enthält 173 Teile
- Nr. **2** enthält 311 Teile
- Nr. **3** enthält 487 Teile
- Nr. **4** enthält 707 Teile
- Nr. **5** enthält 1081 Teile
- Nr. **6** enthält 2467 Teile

Die beiden Grundkasten Nr. 5 und Nr. 6 sind außerdem als Prachtgeschenke

Nr. 5 H und **Nr. 6 H**

in vornehm ausgestattetem, nußfarbenem Holzkasten mit Schloß und Schlüssel zu haben.

Neben unserem Miniatur-Metallbaukasten MINEX-MÄRKLIN führen wir unsere normalen MÄRKLIN-Metallbaukasten. Die Teile dieser Kasten sind in ihren Längenmaßen etwa doppelt so groß wie die MINEX-Teile und daher werden die Modelle auch wesentlich größer und schwerer. Da der Lochabstand auch doppelt so groß ist als beim MINEX, lassen sich die Teile auch geschickt miteinander verwenden.

Die MÄRKLIN-Metallbaukasten werden in farbiger und in schwarzer Ausführung geliefert. Es gibt 8 verschiedene Größen (Nr. 00-6) und die entsprechenden Ergänzungskasten, um jederzeit die Grundkasten später in ihrem Inhalt erweitern zu können.



Ergänzungskasten Nr. 2 A

- Nr. **00 A** enthält 33 Teile — verwandelt Grundkasten Nr. 00 — in Grundkasten Nr. 0
- Nr. **0 A** enthält 51 Teile — verwandelt Grundkasten Nr. 0 — in Grundkasten Nr. 1
- Nr. **1 A** enthält 138 Teile — verwandelt Grundkasten Nr. 1 — in Grundkasten Nr. 2
- Nr. **2 A** enthält 176 Teile — verwandelt Grundkasten Nr. 2 — in Grundkasten Nr. 3
- Nr. **3 A** enthält 220 Teile — verwandelt Grundkasten Nr. 3 — in Grundkasten Nr. 4
- Nr. **4 A** enthält 374 Teile — verwandelt Grundkasten Nr. 4 — in Grundkasten Nr. 5
- Nr. **5 AA** enthält 742 Teile — verwandeln Grundkasten Nr. 5 — in Grundkasten Nr. 6
- Nr. **5 AB** enthält 644 Teile — verwandeln Grundkasten Nr. 5 — in Grundkasten Nr. 6
- Nr. **5 A** enthält 1386 Teile — verwandelt Grundkasten Nr. 5 — in Grundkasten Nr. 6

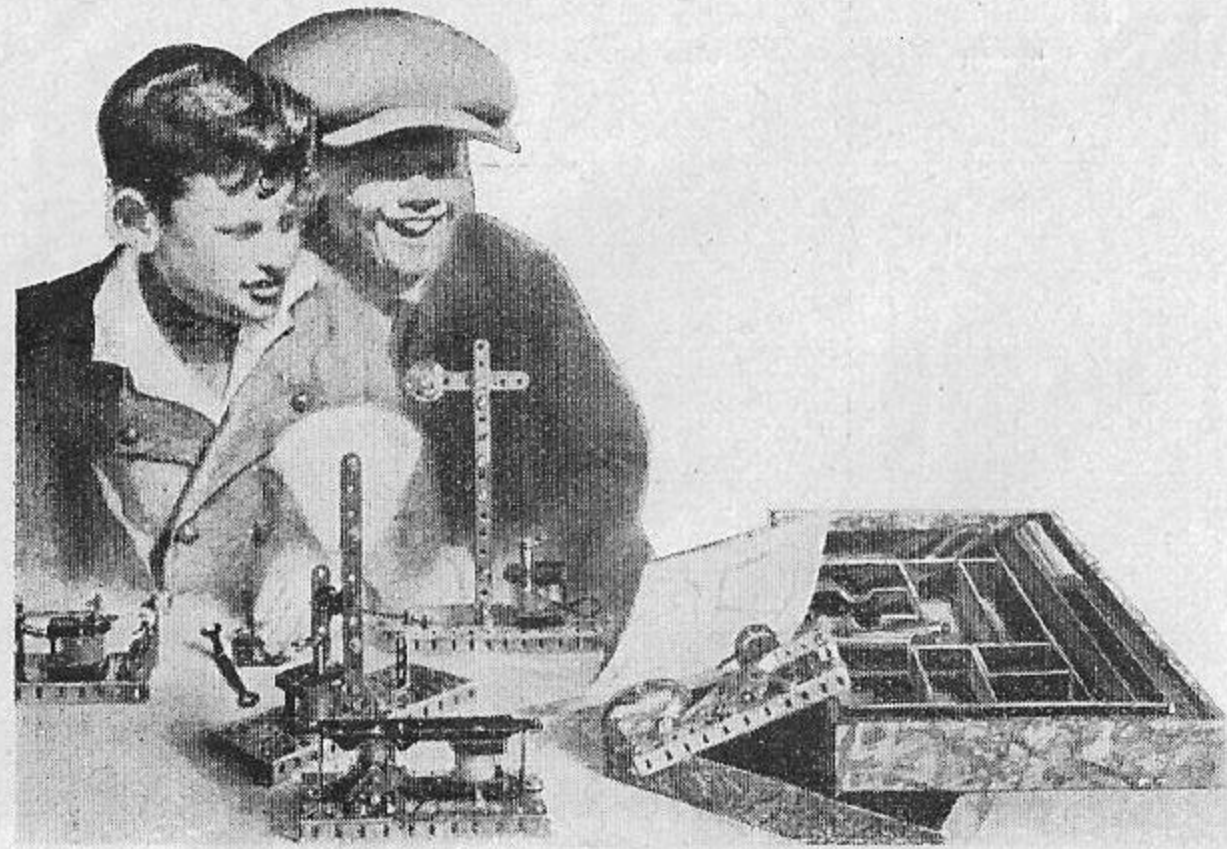
Durch Unterteilung von Nr. 5 A in Nr. 5 AA und 5 AB ist die Anschaffung der Ergänzung auf Nr. 6 wesentlich erleichtert. Um den Inhalt sämtlicher Kasten in einem Karton oder Holzkasten unterzubringen, kann Karton Nr. 6 leer oder Holzkasten Nr. 6 H leer separat bezogen werden. Bei Nr. 5 A ist jedoch der Inhalt bereits in einem großen Kasten von Nr. 6 verpackt.

Die Kasten werden Schwarz oder Farbige geliefert. Bei Bestellung in Farbige ist den Grundnummern ein „F“ oder in Schwarz ein „S“ beizufügen.

Pracht-Geschenke in vornehm ausgestattetem, fein poliertem **Holzkasten** mit Schloß und Schlüssel.

Nr. **4 AH** enthält 374 Teile — Pracht-Ausrüstung Holzkasten in Größe und Einteilung identisch mit 5 H

Nr. **5 AH** enthält 1386 Teile — Pracht-Ausrüstung Holzkasten in Größe und Einteilung identisch mit 6 H



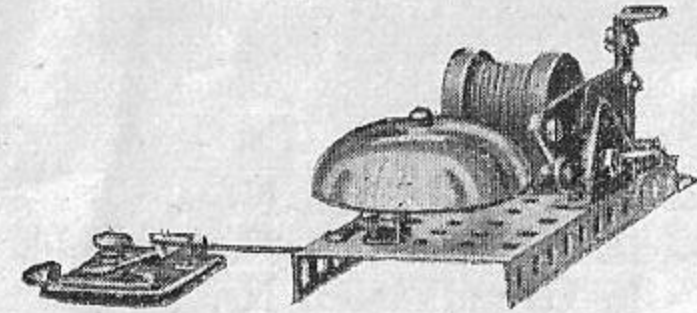
Der elektrische Experimentier-Kasten

MÄRKLIN-ELEX

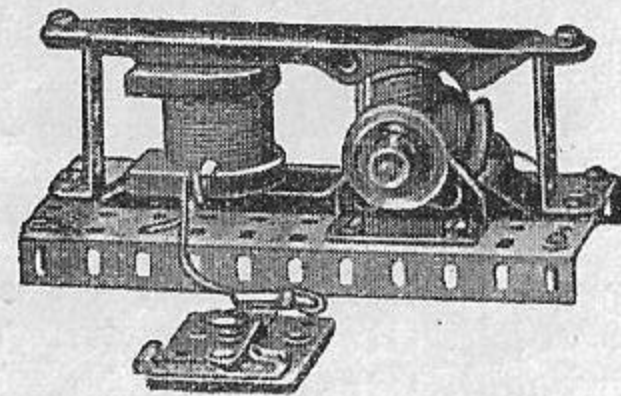
ist ein von der Jugend mit Freuden begrüßtes Lehrmittel und hat die an ihn gestellten Erwartungen bei weitem übertroffen. Dies beweisen die überaus zahlreich eingegangenen Anerkennungsschreiben von Jung und Alt, insbesondere auch von Fachleuten und Pädagogen

MÄRKLIN-ELEX sind in sich geschlossene Experimentierkasten. Bei Beschäftigung mit diesen Kasten wird die Jugend in die Grundgesetze von Magnetismus und Elektrotechnik eingeweiht. Durch Spezialteile, welche im Kasten Nr. 502A bzw. in Kasten Nr. 503 enthalten sind, ist es möglich, Versuche bis zur Meßbrücke und Relais, ja selbst bis zu den interessantesten Fernsprechanlagen durchzuführen. Außer sämtlichen erforderlichen Teilen liegt jedem Kasten ein ausführliches und mit vielen Abbildungen versehenes Anleitungsbuch für alle wichtigen Versuche bei. Eine gewöhnliche Taschenlampenbatterie genügt, um sofort an Hand des Anleitungsbuches mit dem Experimentieren beginnen zu können.

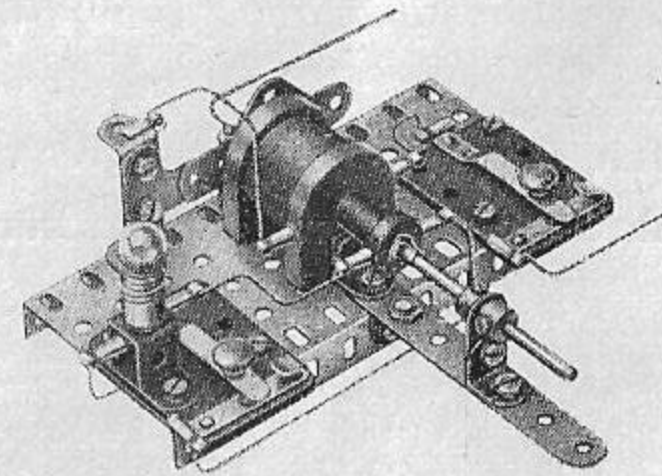
Modelle gebaut mit MÄRKLIN-ELEX



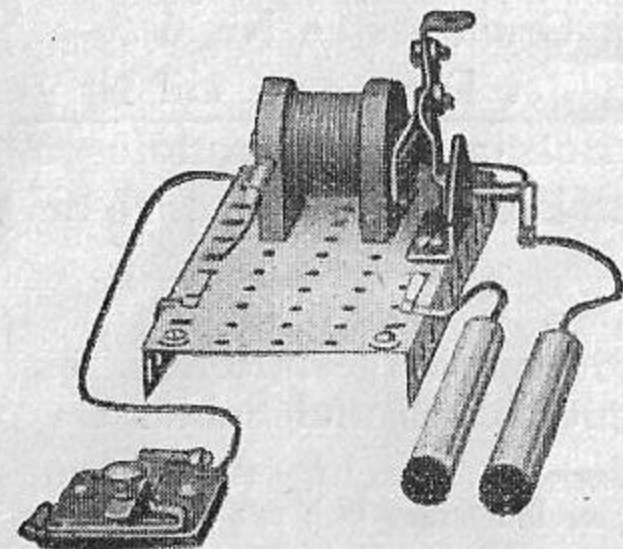
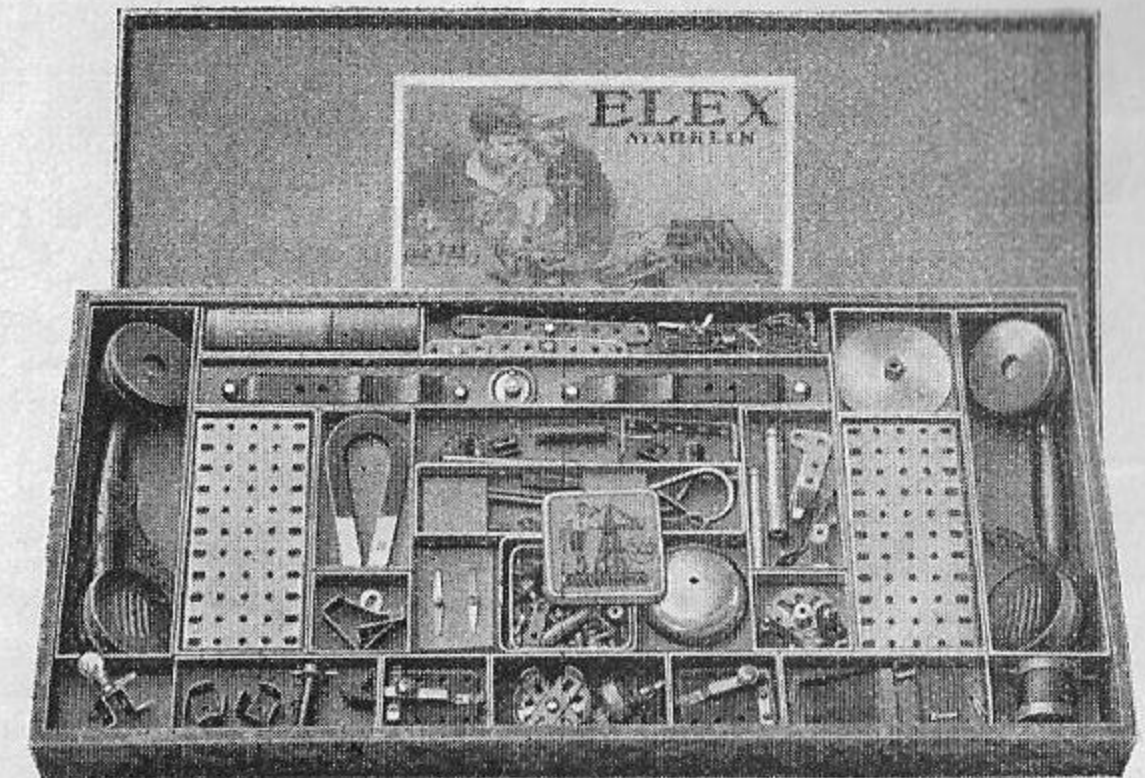
Elektrische Klingel



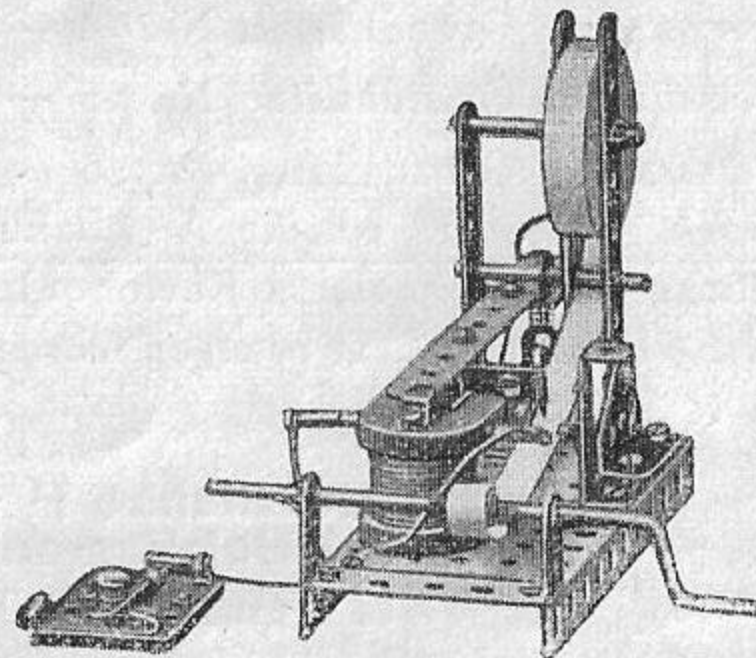
Elektromotor



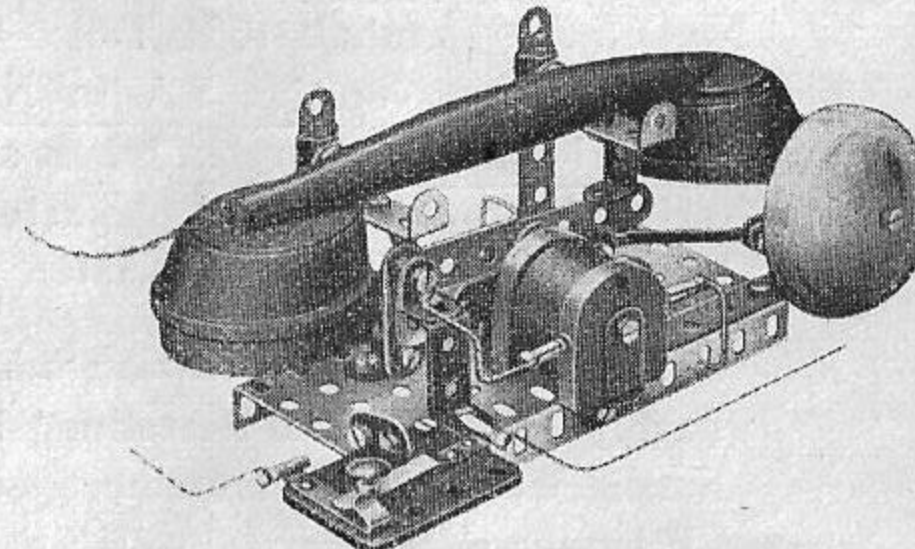
Transformator



Elektrischer-Apparat



Morse-Telegraph



Fernsprech-Apparat

MÄRKLIN-ELEX

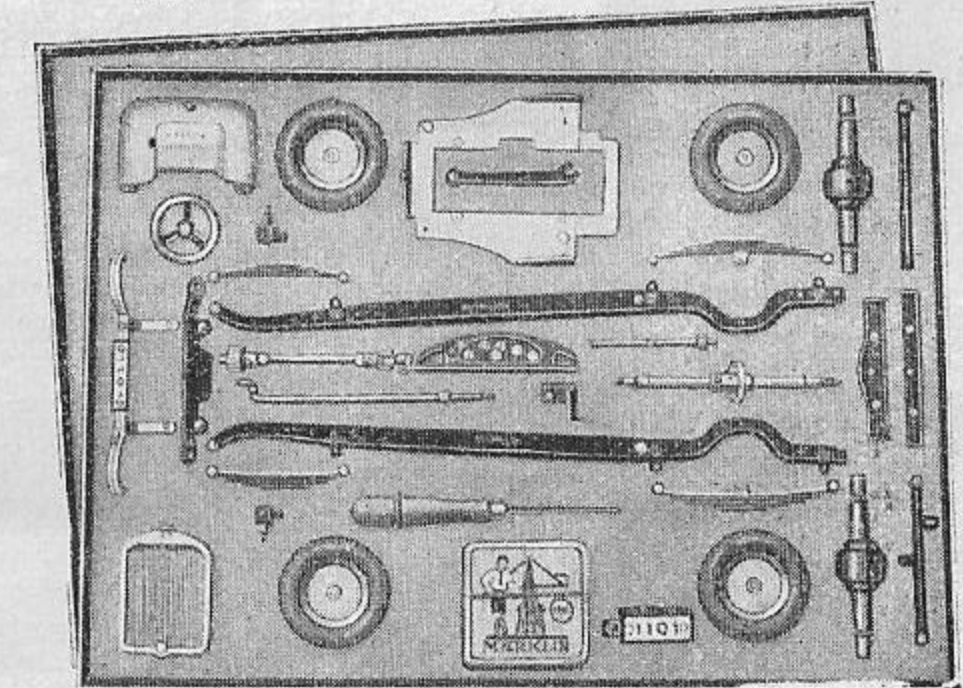
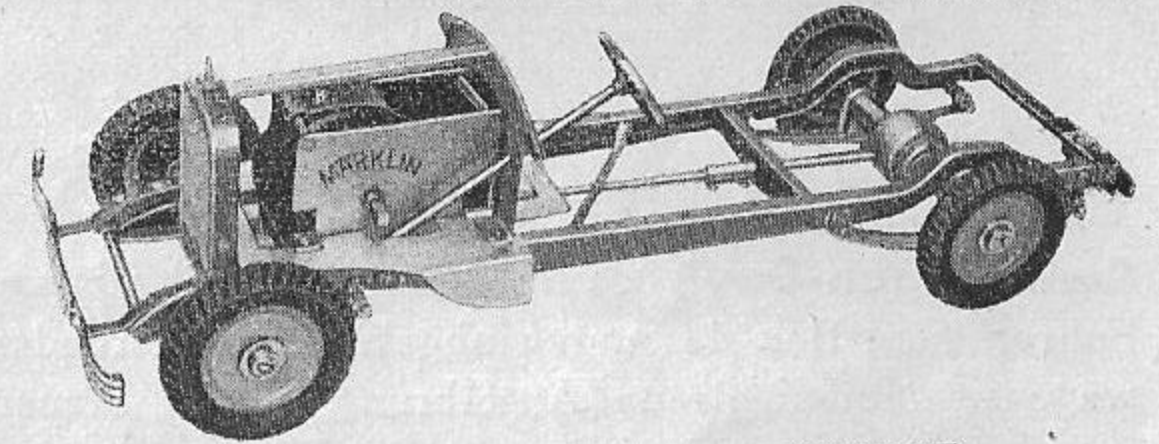
wird in folgenden Ausführungen geliefert:

- Nr. 501 kleine Ausrüstung, für über 60 Versuche (einschl. Motor und Klingel), mit Anleitungsbuch.
- Nr. 502 mittlere Ausrüstung, für über 100 Versuche (einschl. elektrischer Beleuchtung, Elektrischer-Apparat und Morsetelegraph) mit Anleitungsbuch.
- Nr. 503 große Ausrüstung für über 150 Versuche (einschl. Meßbrücke, Relais und Fernsprecher), mit Anleitungsbuch.
- Nr. 501A Ergänzungskasten, ergänzt Kasten Nr. 501 zu Nr. 502.
- Nr. 502A Ergänzungskasten, ergänzt Kasten Nr. 502 zu Nr. 503.

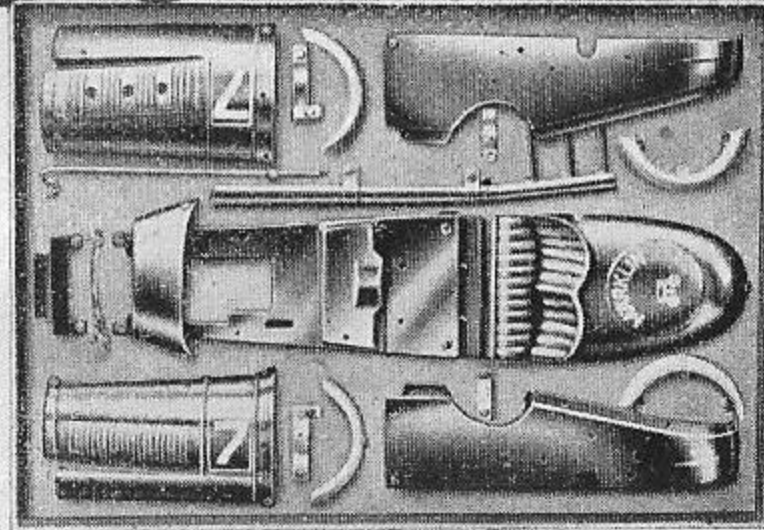
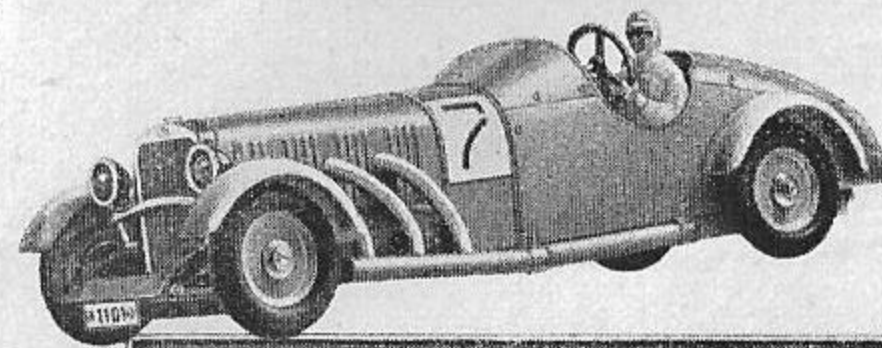
MÄRKLIN Auto-Baukasten

Begeisterte Aufnahme bei Jung und Alt finden unsere Auto-Baukasten, mit welchen verschiedenartige Modelle von Automobilen in formvollendeter Schönheit, naturgetreuer Wiedergabe und großer Festigkeit gebaut werden können

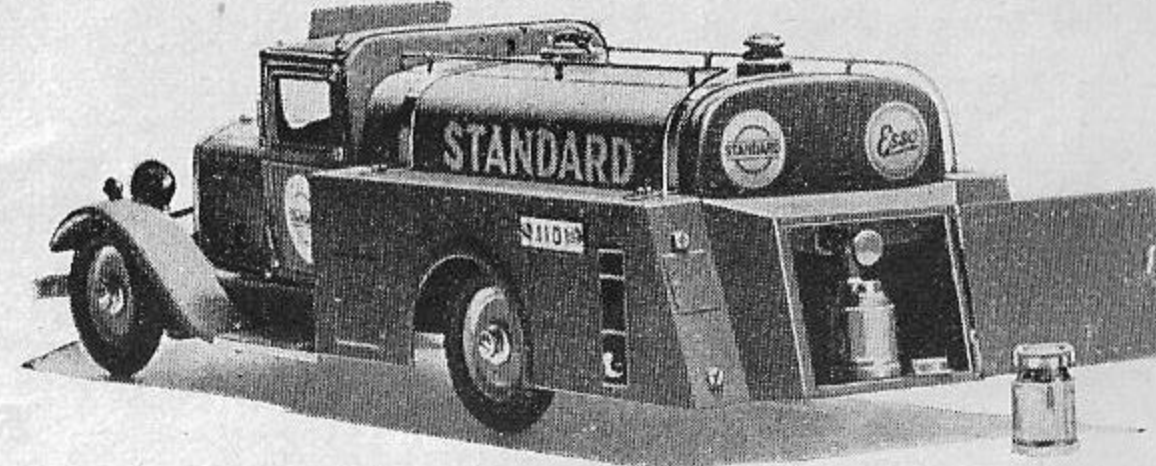
Der Chassis-Kasten 1101 C dient als Grundkasten für die verschiedenen Modelle. Mit ihm läßt sich Stück um Stück wie beim Bau eines richtigen Automobils, ein modellgetreues Fahrgestell von 36 cm Länge herstellen. Alle wesentlichen Teile - Rahmen, Federn, Differentialgehäuse, Kardanwelle, Steuerung usw. - sind vorhanden und lassen sich an Hand des ausführlichen und reich bebilderten Anleitungsbuches, das jedem Chassis-Kasten beiliegt, auf ganz einfache Weise zusammenfügen.



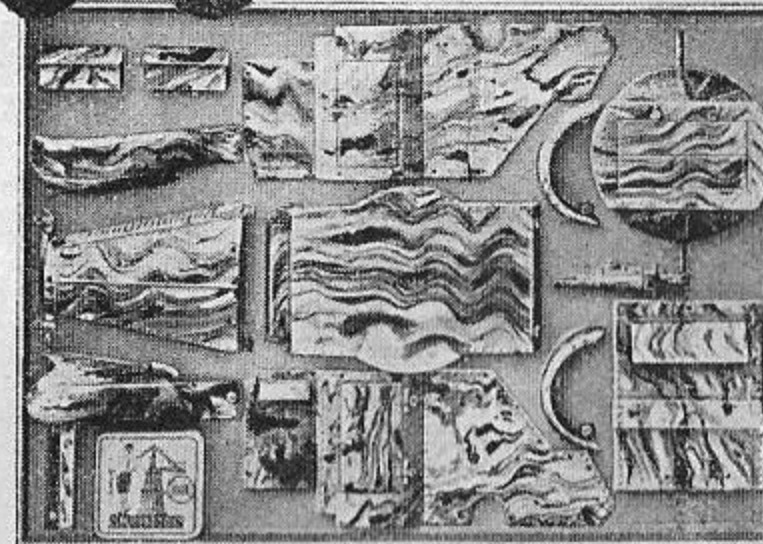
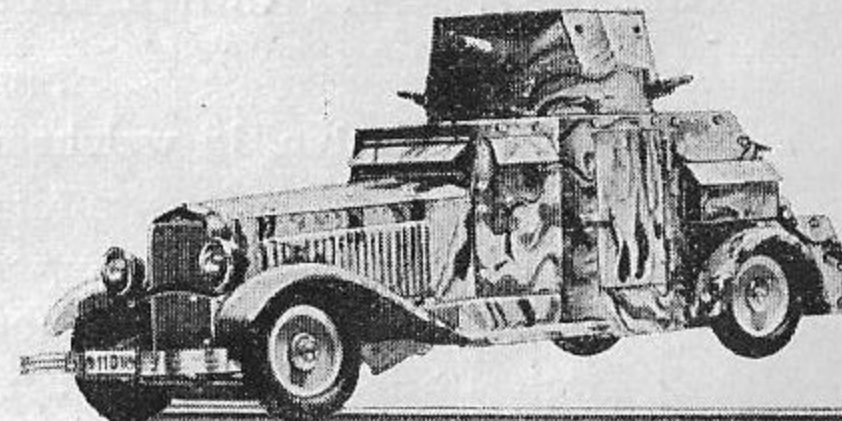
Chassis (Fahrgestell)
gebaut mit Kasten Nr. 1101 C
und eingebautem Uhrwerkmotor Nr. 1109 M



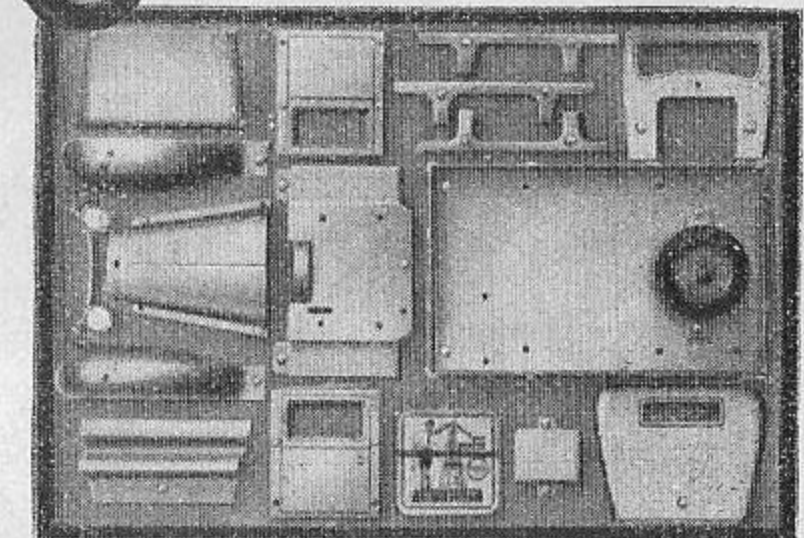
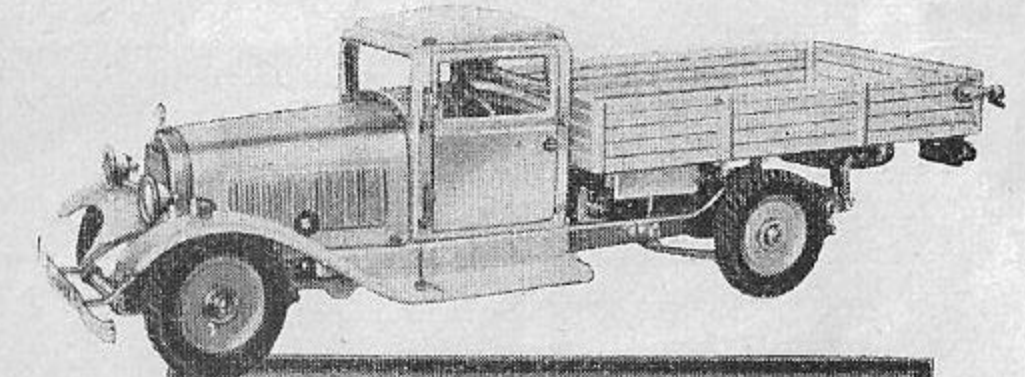
Rennwagen
gebaut mit Chassis-Kasten Nr. 1101 C
Karosserie-Kasten Nr. 1107 R



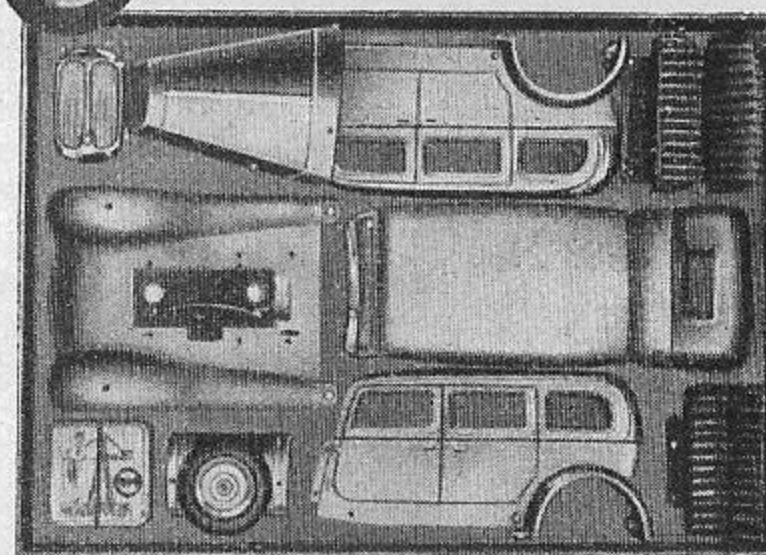
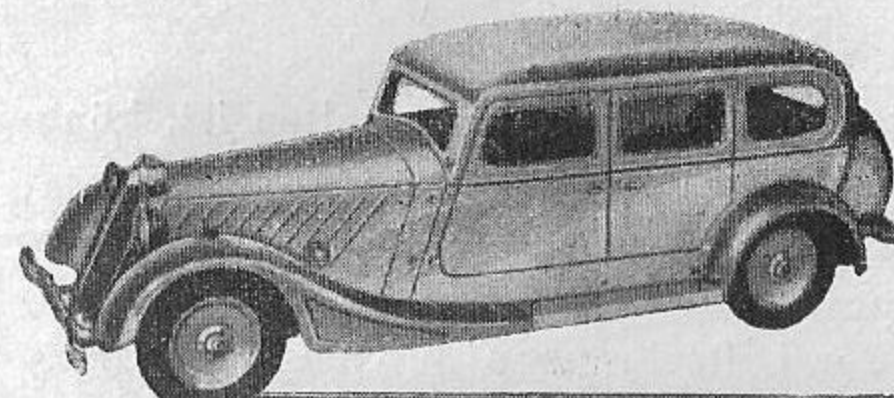
Standard-Tankwagen
gebaut mit Chassis-Kasten Nr. 1101 C
und Karosserie-Kasten Nr. 1106 T



Panzerwagen
gebaut mit Chassis-Kasten Nr. 1101 C
und Karosserie-Kasten Nr. 1108 G



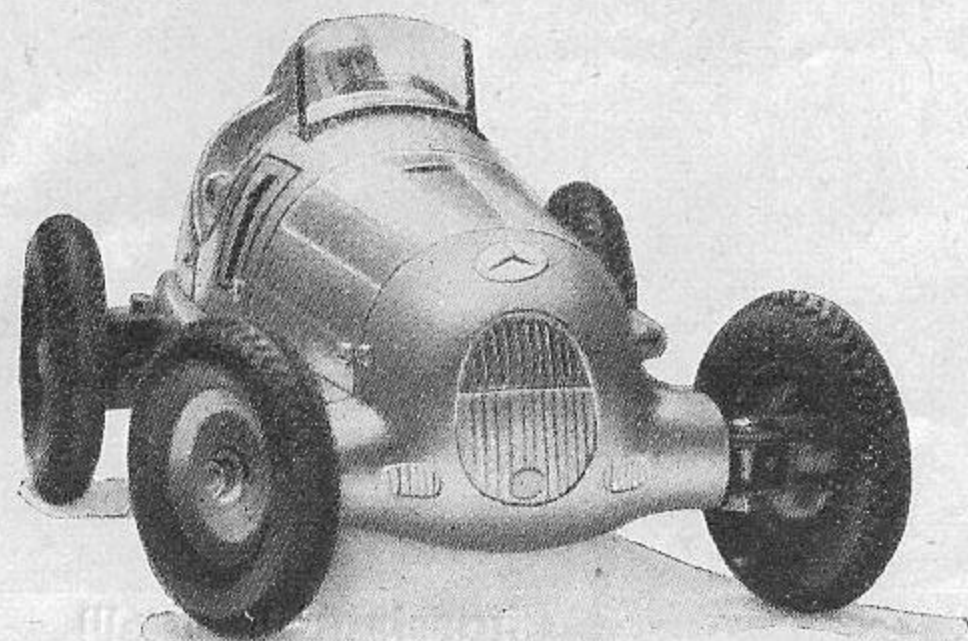
Lastkraftwagen
gebaut mit Chassis-Kasten Nr. 1101 C
und Karosserie-Kasten Nr. 1105 L



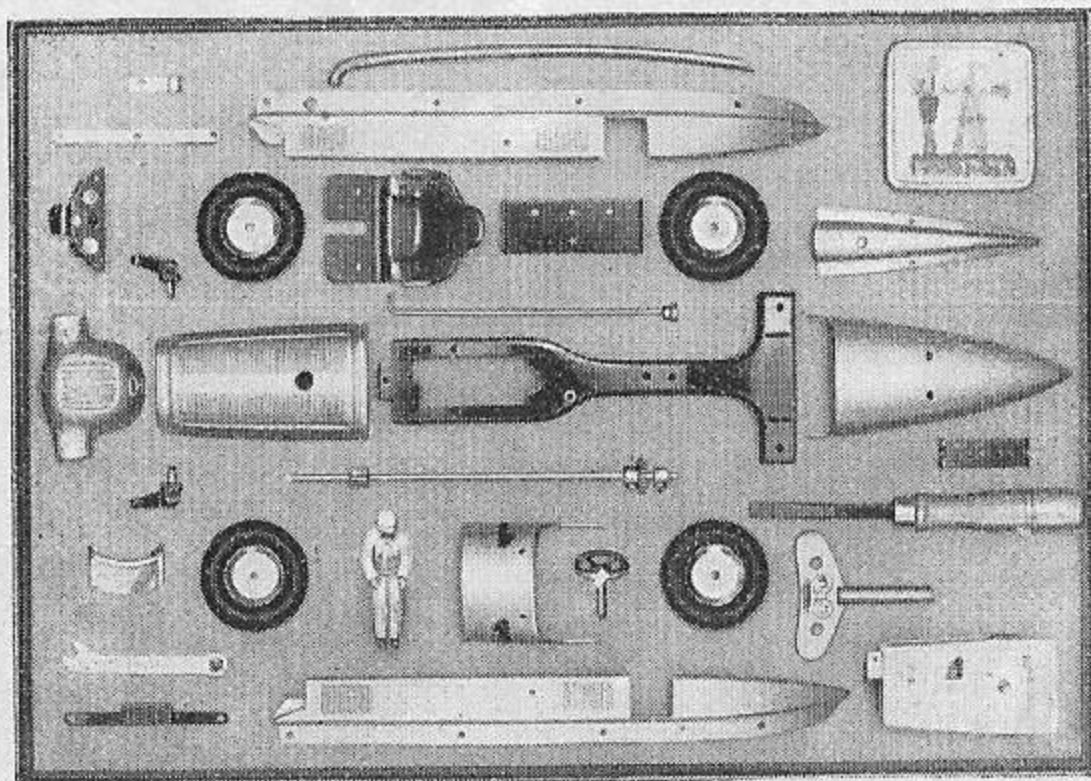
Pullman-Limousine
gebaut mit Chassis-Kasten Nr. 1101 C
und Karosserie-Kasten Nr. 1104 P

Auto-Baukasten

Rennwagen-Baukasten, komplett, mit Uhrwerkmotor und Fahrer, zum Bau des unten abgebildeten Mercedes-Benz-Rennwagens. Modellgetreue Ausführung, durch Steuerrad lenkbar, Schwingachsen, starker Uhrwerkmotor.
Länge des Fahrgestells 21 cm — des ganzen Wagens 29 cm



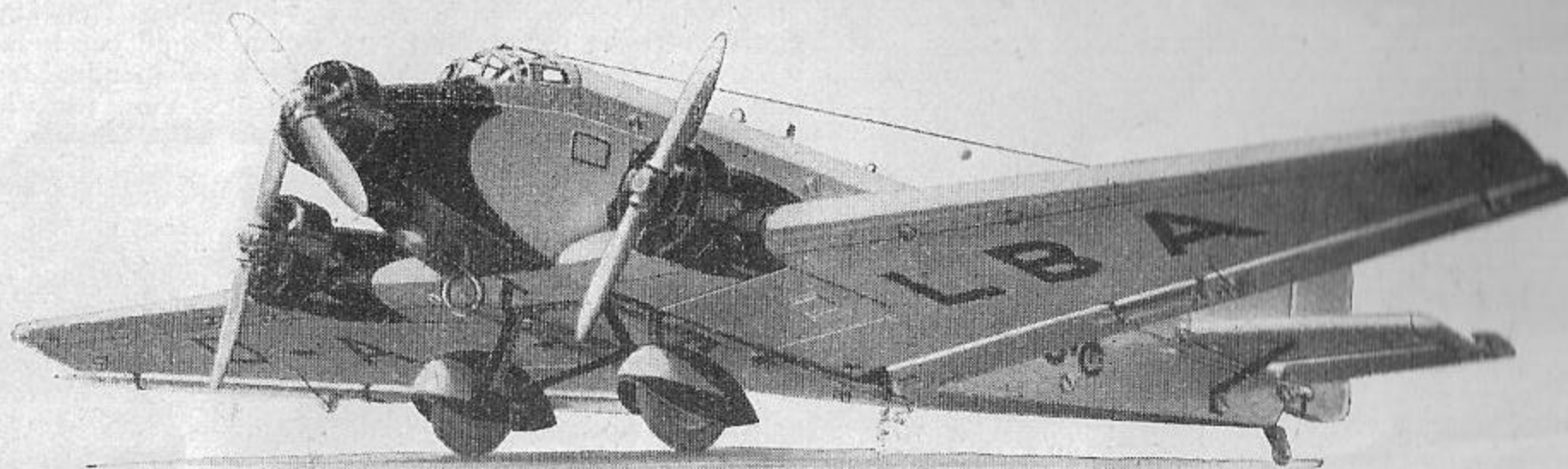
Rennauto, zusammengebaut, mit Motor und Fahrer



Rennauto, zerlegt, in Karton, mit Motor und Fahrer und ausführlicher Bauanleitung
Nr. **1133 Al** = Aluminiumfarbig // Nr. **1133 R** = Rot

Flugzeug-Baukasten

zur modellgetreuen Nachbildung einiger moderner Ganzmetallflugzeuge



Flugzeug

gebaut mit Kasten 1152

Flugzeugbaukasten Nr. 1151

Enthält alle erforderlichen Teile zum Bau eines einmotorigen Verkehrsflugzeuges Bauart Junkers (W 34). Antrieb der Luftschaube nach Einbau des Uhrwerkmotors Nr. 1159.

Flugzeugbaukasten Nr. 1152

Mit diesem Kasten, in welchem der Uhrwerkmotor Nr. 1159 bereits enthalten ist, können folgende Modelle gebaut werden:

- 1) Einmotoriges Verkehrsflugzeug Bauart Junkers (W 34) wie mit Kasten 1151 und mit Antrieb der Luftschaube durch Uhrwerkmotor.
- 2) Zweimotoriges Verkehrsflugzeug mit Antrieb der Luftschauben durch Uhrwerkmotor.
- 3) Dreimotoriges Junkers Verkehrsflugzeug (Ju 52/3 m) mit Antrieb der Luftschauben durch Uhrwerkmotor.

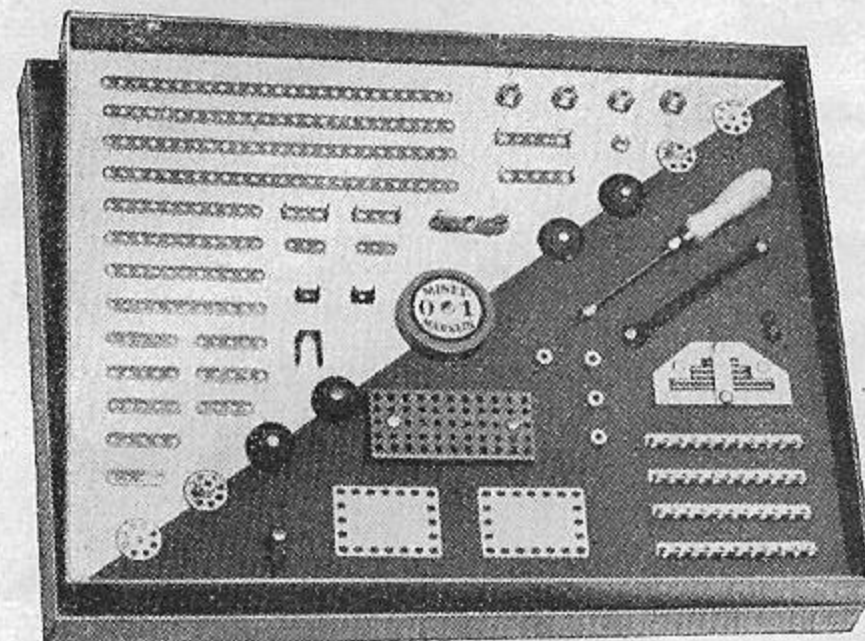
Ergänzungskasten Nr. 1151 A

erweitert Kasten 1151 zu dem großen Kasten 1152
(enthält auch den Uhrwerkmotor Nr. 1159).

Uhrwerkmotor Nr. 1159

zum Einbau in die mit Kasten 1151 gebauten Flugzeuge.
Größe der Modelle: Spannweite 56 cm, Rumpflänge 37 cm.
Sämtliche Modelle mit beweglichen Steuerrudern und Hilfsflügeln.
Ausführliche Bauanleitung mit vielen Abbildungen liegt jedem Kasten bei.
Weitere Ausbaumöglichkeiten sind vorgesehen.

Miniaturo-Metallbaukasten MINEX-MÄRKLIN



MINEX-Grundkasten Nr. 01

Inhalt: 224 Teile
16seitiges Anleitungsheft für 50 Modelle
Karton 34,5×26,5×2,75 cm
Gewicht komplett 450 gr.

MINEX-Grundkasten Nr. 02

Inhalt: 492 Teile
112seitiges Anleitungsbuch für 161 Modelle
Karton 41×29×3 cm
Gewicht komplett 1060 gr.

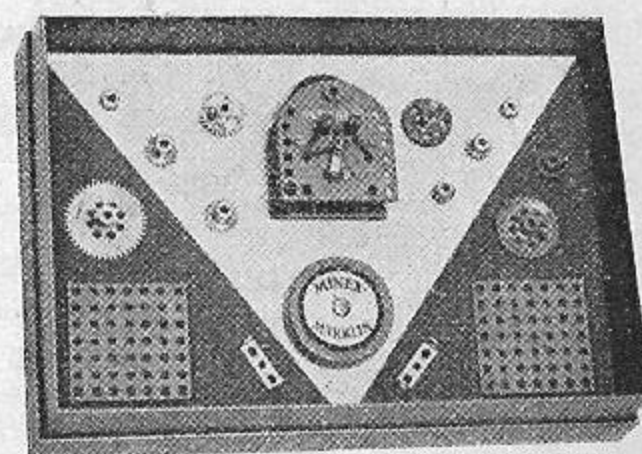
MINEX-Grundkasten Nr. 03

Inhalt: 960 Teile
112seitiges Anleitungsbuch für 161 Modelle
Karton 54×39×4,5 cm
Gewicht komplett 2110 gr.

Der neue, zeitgemäße Miniaturo-Baukasten aus Leichtmetall

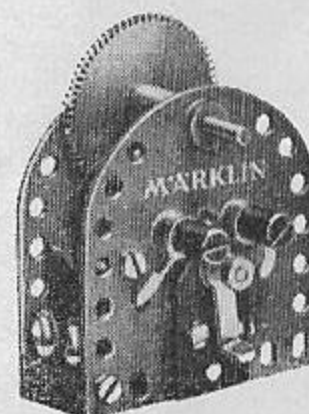
Die MINEX-MÄRKLIN-Baukasten können jederzeit durch nachträglichen Zukauf von Einzelteilen, oder noch besser von kompletten Ergänzungskasten erweitert werden.

Besitzt man einen Grundkasten und wünscht denselben zu erweitern, so liefern die entsprechenden Ergänzungskasten sämtliche erforderlichen Teile, um den Inhalt eines größeren Grundkasten zu erhalten; z. B.: Hat man Grundkasten Nr. 01 — und möchte denselben auf Grundkasten Nr. 02 vergrößern, so beschafft man sich den Ergänzungskasten Nr. 01 A. Besitzt man Grundkasten Nr. 02 — und möchte auf Grundkasten Nr. 03 übergehen, so benötigt man den Ergänzungskasten Nr. 02 A.



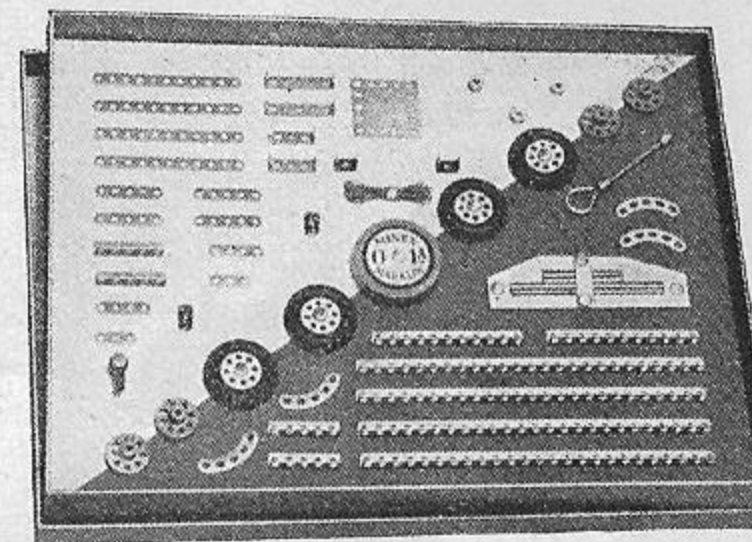
Elektromotor-Garnitur Nr. 0301 G

Inhalt: 142 Teile
Karton 22,5×15,5×4,5 cm
Gewicht 320 gr.



Elektromotor Nr. 0301

für 20 Volt
Umschaltung für Vor- und Rückwärtsgang
4,5×3,5×5,5 cm
Gewicht 65 gr

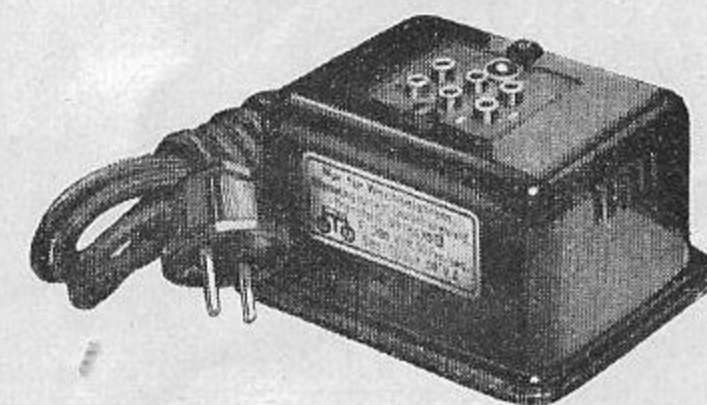


MINEX-Ergänzungskasten Nr. 01A

ergänzt Kasten Nr. 01 zu Kasten Nr. 02
Inhalt: 286 Teile
112seitiges Anleitungsbuch für 161 Modelle
Karton 32×24×2,5 cm
Gewicht komplett 760 gr.

Ergänzungskasten Nr. 02 A

Inhalt: 512 Teile, Karton 42,5×31,5×4 cm
Gewicht komplett 1060 gr
(ohne Anleitungsbuch)



Transformator 13470 UG

für MINEX- und ELEX-Baukasten, umsteckbar für Spannungen von 4, 6, 9, 12, 17 und 20 Volt. Leistung etwa 12 VA. Mit automatischem Kurzschluß-Ausschalter und roter Kontroll-Lampe. Zum Anschluß an 110, 125, 150 oder 220 Volt Wechselstrom. Bei Bestellung Spannung angeben.

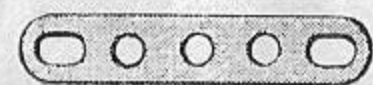
Zum Anschluß an die Wechselstrom-Lichtleitung mittels Transformator 13470 UG oder jedes anderen MÄRKLIN-Transformators. Wenn kein Netzanschluß vorhanden, können auch 3—4 Taschenlampen-Batterien als Stromquelle benützt werden.

Einzelteile für MINEX-MÄRKLIN Baukasten Nr. 01-03



Flachband

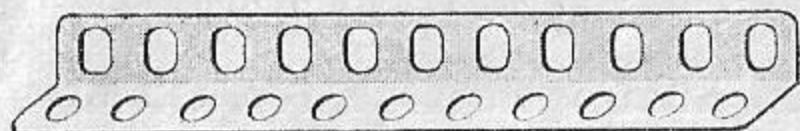
Nr.	Loch	cm lang
Nr. 01/25	25	15,8
" 01/17	17	10,7
" 01/11	11	6,9
" 01/9	9	5,6
" 01/7	7	4,4
" 01/5	5	3,1
" 01/4	4	2,5
" 01/3	3	1,8



Flachband m. Schlitz
Nr. 02/5

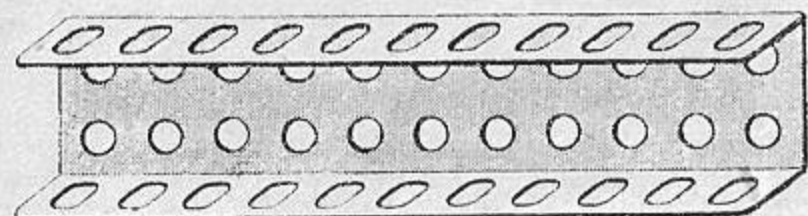


Bogenband
Nr. 03/5



Winkelträger

Nr.	Loch	cm lang
Nr. 08/25	25	15,8
" 08/17	17	10,7
" 08/11	11	6,91
" 08/7	7	4,4
" 08/5	5	3,1



Doppelwinkelträger

Nr. 09/25	15,8 cm lang
" 09/11	6,9 "



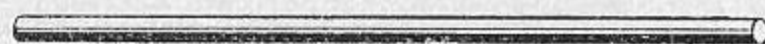
Flachstück
Nr. 010



Führungsbügel
Nr. 011

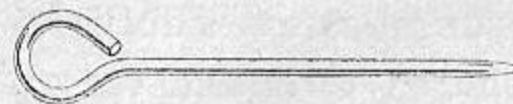


Winkelstück
Nr. 012

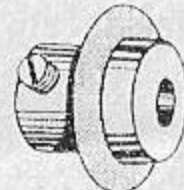


Welle

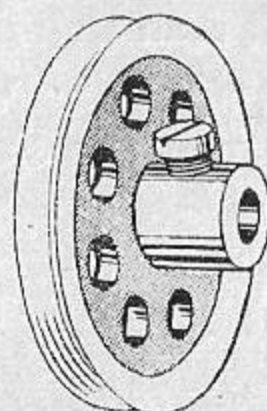
Nr.	cm lang
Nr. 013/15	15 cm lang
" 013/10	10 "
" 013/7	7 "
" 013/6	6 "
" 013/5,5	5,5 "
Nr. 013/4,5	4,5 cm lang
" 013/3,5	3,5 "
" 013/2,5	2,5 "
" 013/1,5	1,5 "



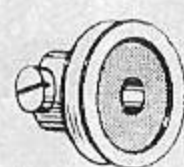
Nr. 018 Suchstift



Spurkranzrad
Nr. 020



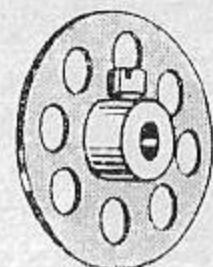
Schnurlaufrad
Nr. 021 u. 021 a



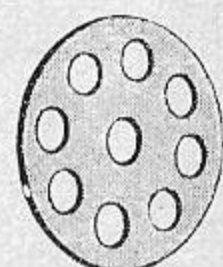
Schnurlaufrad
mit Stellschraube
Nr. 022



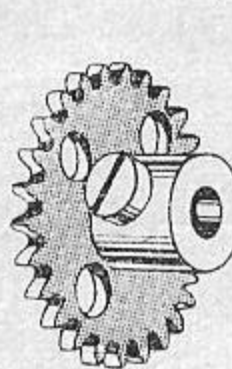
Schnurlaufrolle
ohne Stellschraube
Nr. 023



Lochscheibenrad
mit Stellschraube
Nr. 024

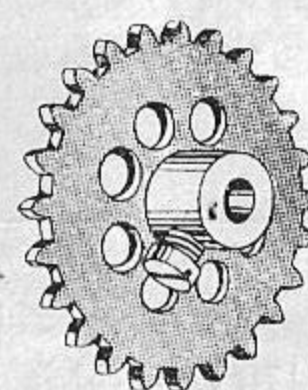
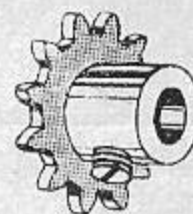
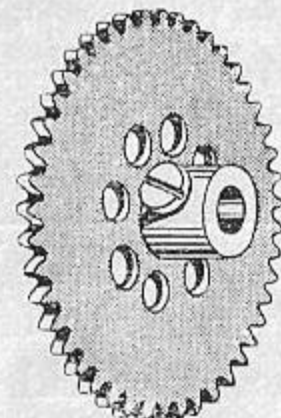


Lochscheibe
Nr. 024 a



Zahnrad

Nr. 025	13 Zähne
" 026	10 "
" 027	26 "
" 027 a	19 "
" 027 b	45 "



Kettenrad

Nr. 030	12 Zähne
" 030 a	24 "



Schnecke
Nr. 032



Sperrklinke
Nr. 033



Nr. 034 Schraubenschlüssel



Ansatzschraube
Nr. 035



Schraube 12 mm lang
Nr. 035 a



Schraubenzieher
Nr. 036



Schraube (lang)
Nr. 037 a



Schraube (kurz)
Nr. 037 ka



Mutter
Nr. 037 b



Madenschraube
Nr. 037 c

Bei den Grundformen auf Seite 1-16 ist die Schraube mit 037 und die Mutter mit 037 b aufgeführt.

Bei den Modellen ab Seite 17 ist die Bezeichnung „Schraube mit Mutter Nr. 037“ angewandt. Z. B. 037 a + 037 b = 037.



Bolzenstück
Nr. 038



Kopfmutter
Nr. 038 b



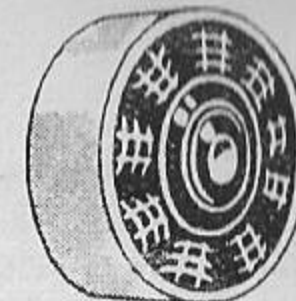
Antriebskette
Nr. 039



Transmissionsschnur
Nr. 040 (2 m)



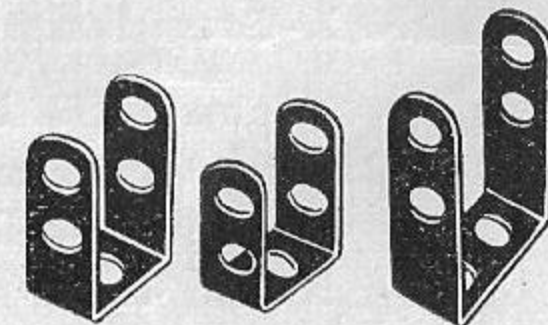
Luftschraube
Nr. 041



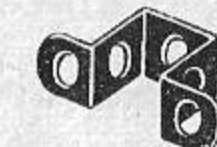
Flugzeugmotor
Nr. 042



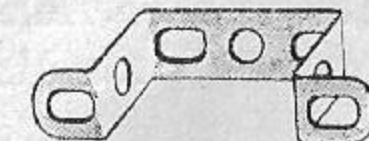
Motorhalter
Nr. 043



Lagergabel
Nr. 044 Nr. 044 a Nr. 044 b

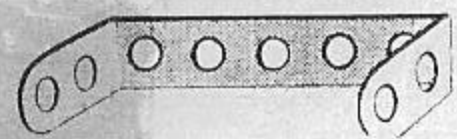


Lagerbock Nr. 045

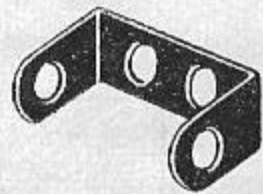


Lagerbock Nr. 045/3

Einzelteile (Fortsetzung)



Lagerbügel
Nr. 046



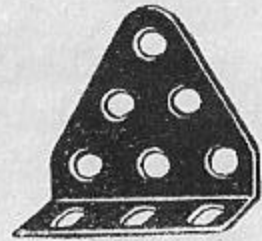
Nr. 046 a



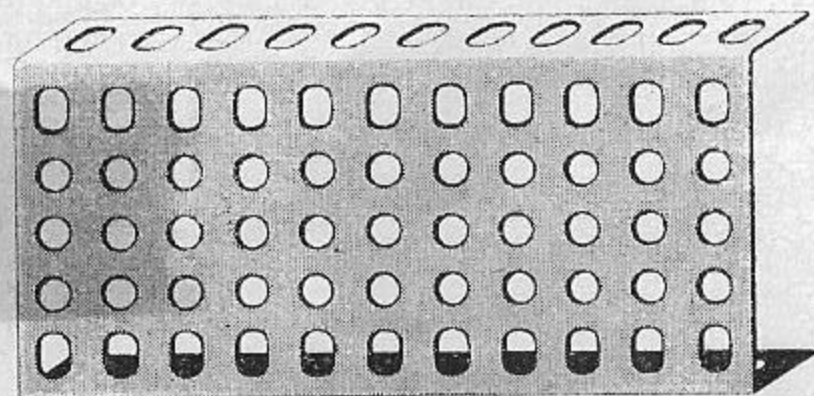
Doppelwinkel
Nr. 047



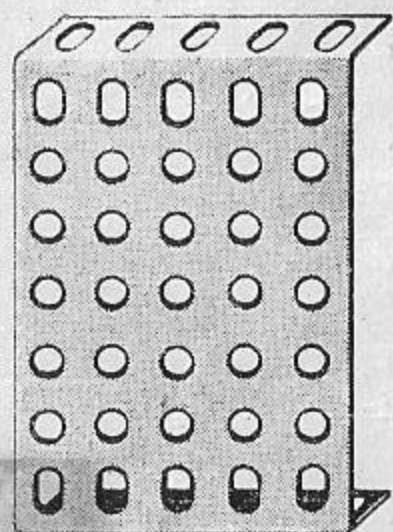
Nr. 047 a



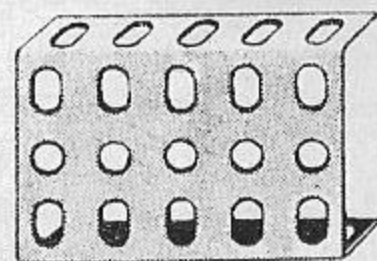
Lagerplatte
Nr. 051 a



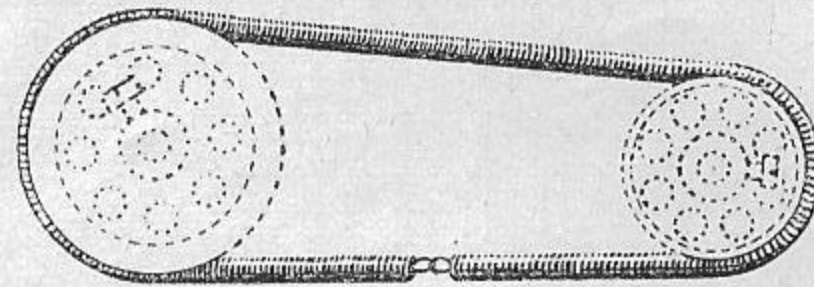
Rechteckplatte
Nr. 052



Rechteckplatte
Nr. 053



Nr. 053 a



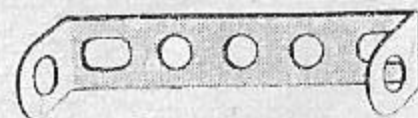
Spirale Nr. 055



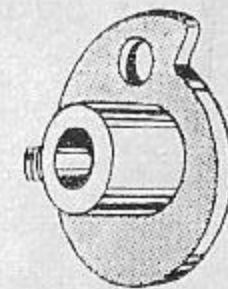
Lasthaken
Nr. 057



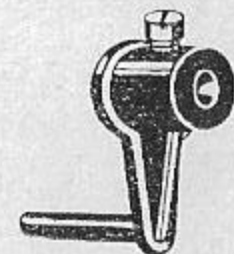
Stelling
Nr. 059



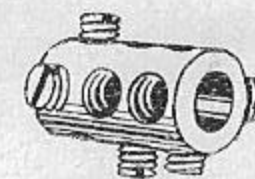
Verbindungsbügel
Nr. 060/7 7 Loch 3,3 cm lg.
" 060/5 5 " 2,0 " "



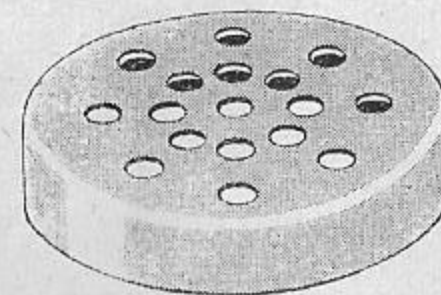
Nockenscheibe
Nr. 061



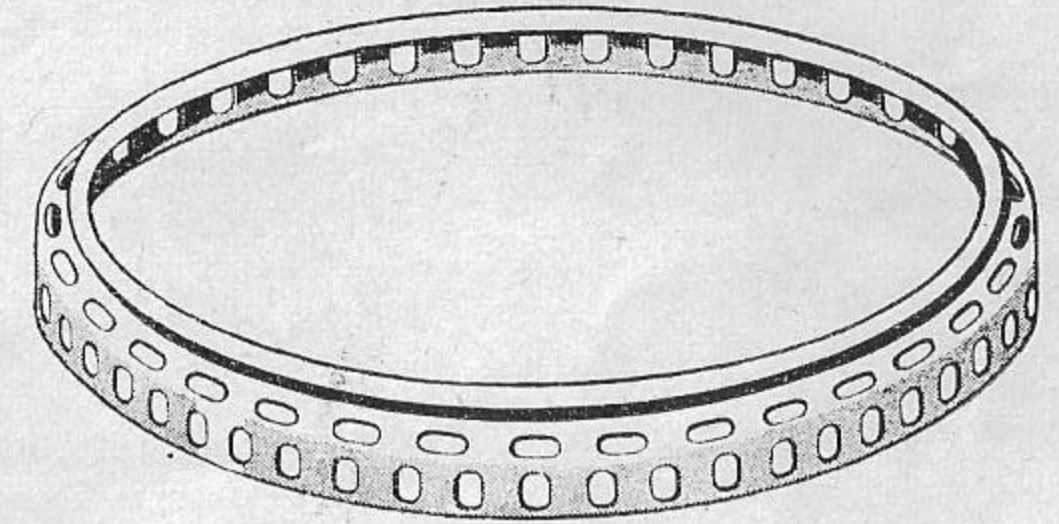
Handkurbel
mit Stellschraube
Nr. 062



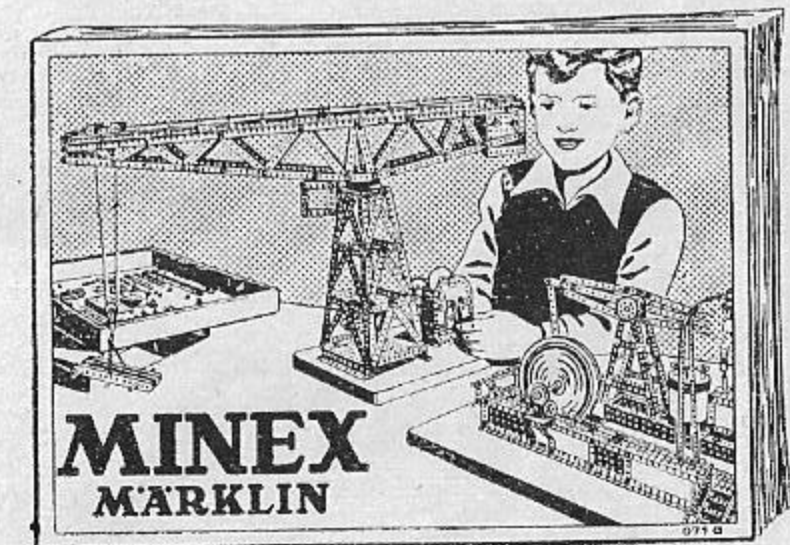
Kupplungsmuffe
Nr. 063



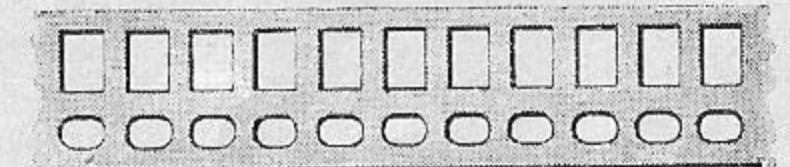
Schraubenschachtel
Oberteil Nr. 065 Unterteil Nr. 065 a



Großer Ring Nr. 068



Anleitungsbuch Nr. 071 a



Geländerband Nr. 081/25



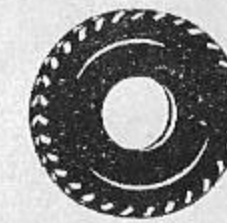
Klammer
Nr. 086



Unterlagscheibe
Nr. 087



Unterlagscheibe
Nr. 087 a

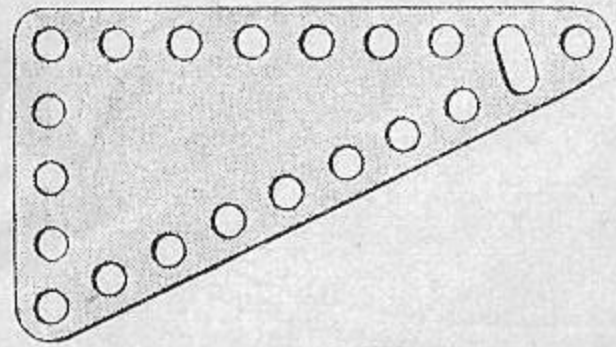


Gummireifen
Nr. 091/21 Nr. 091/22

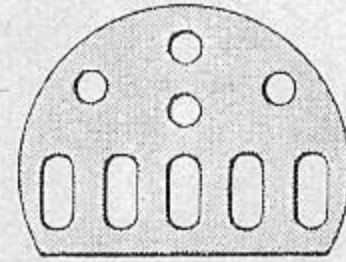


Gelenkstück
Nr. 094

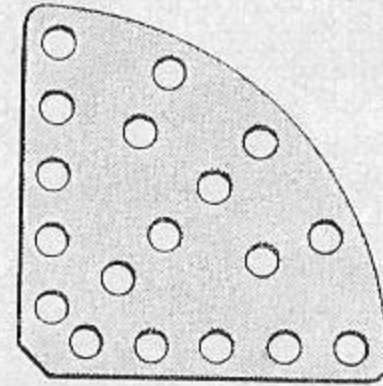
Einzelteile (Fortsetzung)



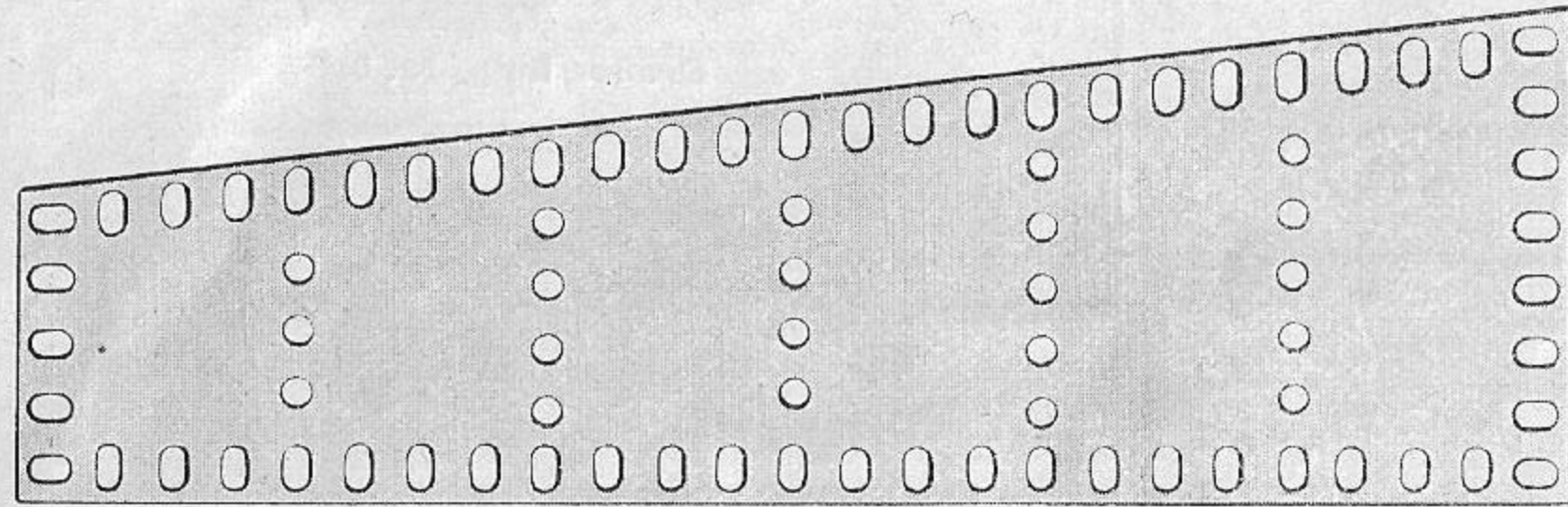
Dreieckplatte Nr. 0150



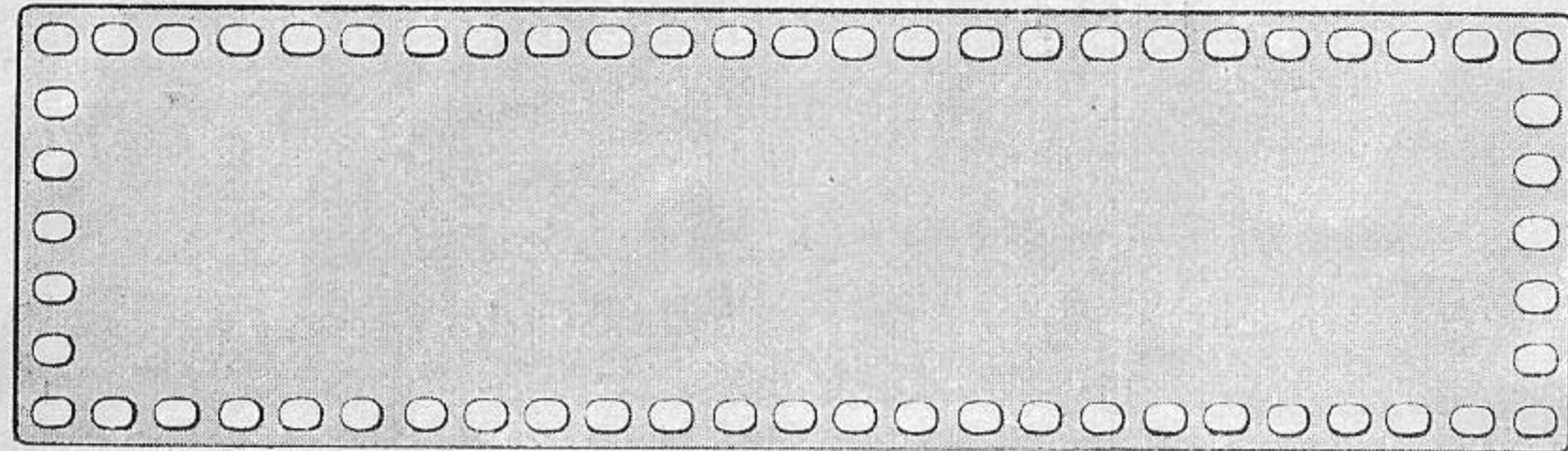
Halbkreisplatte Nr. 0151



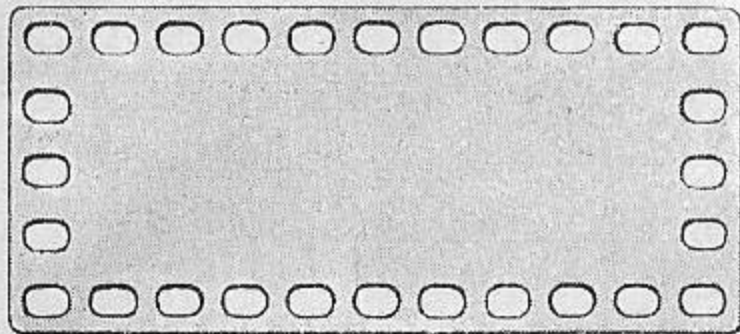
Viertelkreisplatte Nr. 0151 a



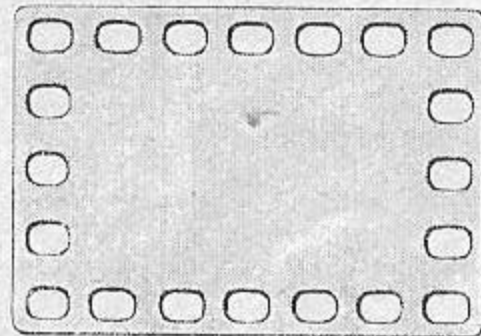
Große Platte Nr. 0154



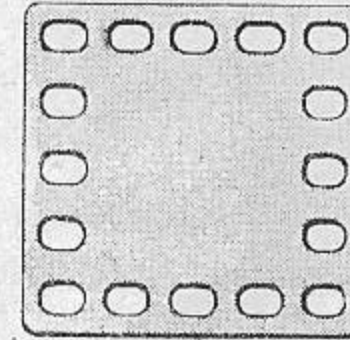
Verkleidungsplatte Nr. 0160/11, 0160/7, 0160/5



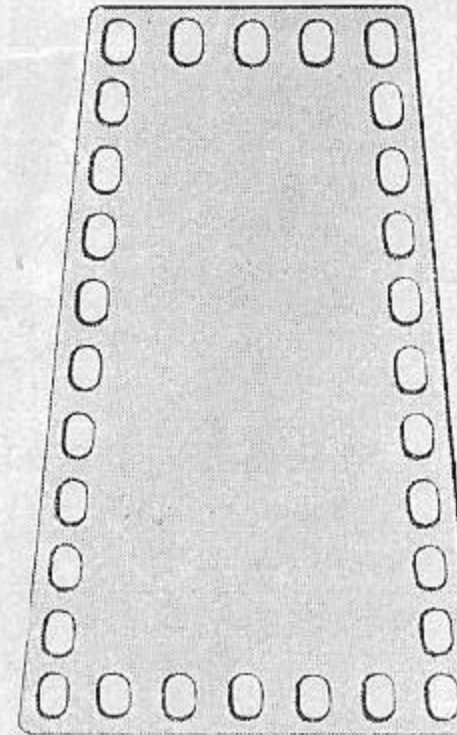
Verkleidungsplatte Nr. 0161/5, 0161/3



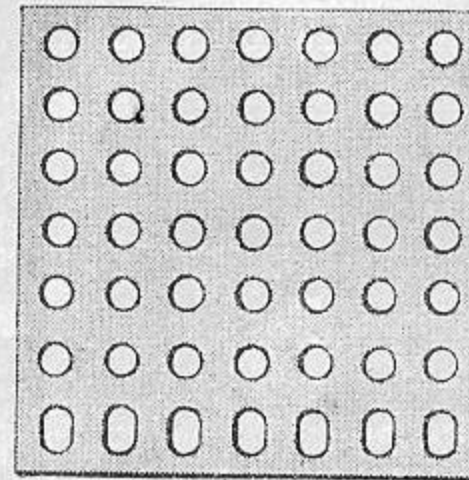
Verkleidungsplatte Nr. 0162/5, 0162/3



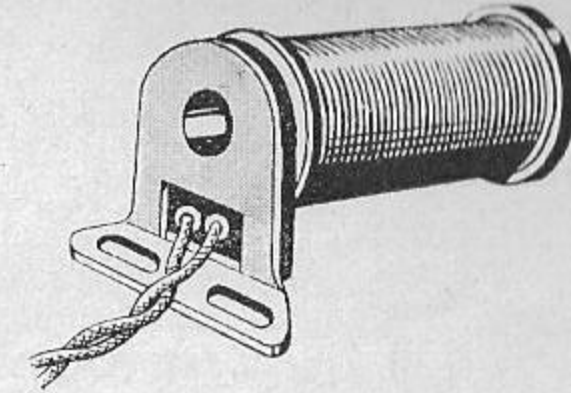
Verkleidungsplatte
Nr. 0163/5, 0163/3



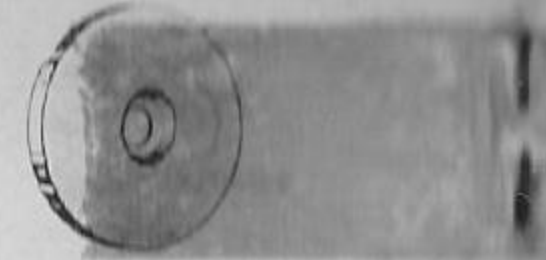
Sektorplatte Nr. 0164



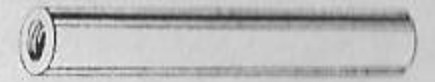
Uebersetzungsplatte Nr. 0170



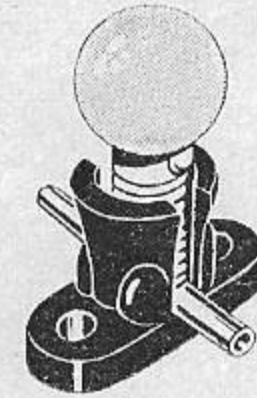
Spule mit Kern und Schelbe
mit 50 cm Kabel und Steckern
Nr. 0302



Schelbe Nr. 0302 b



Kern Nr. 0302 a



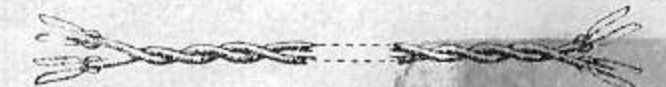
Fassung mit Birne Nr. 0303
20 Volt



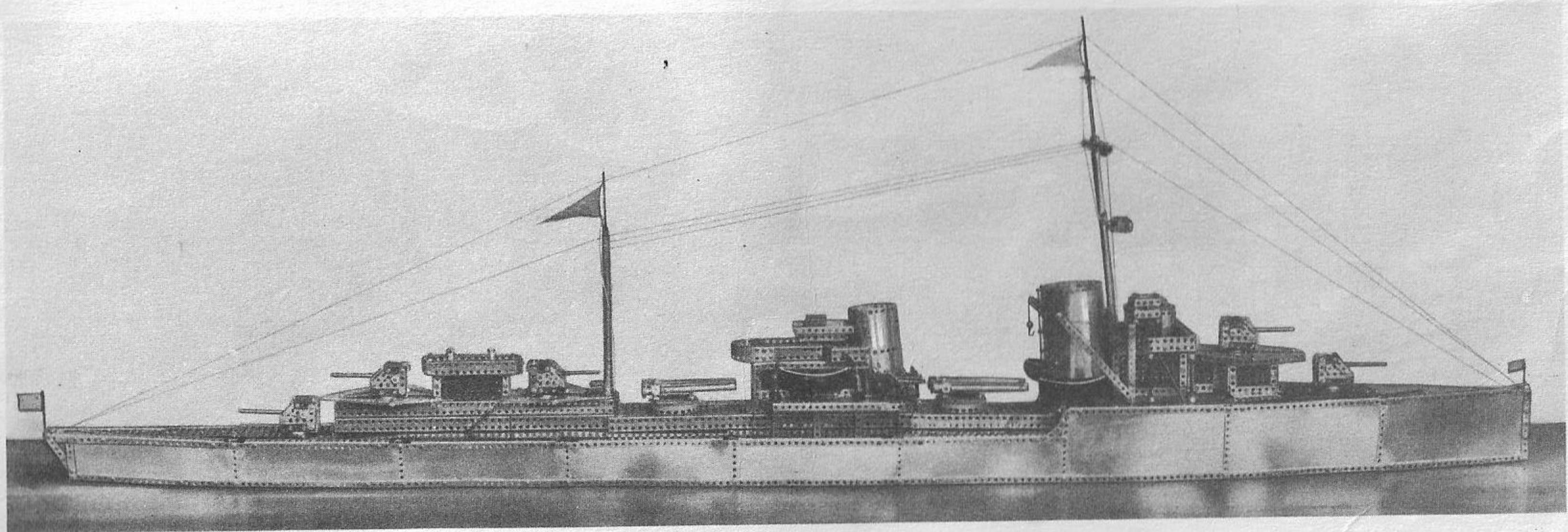
Fiberband Nr. 0306/5



Stecker Nr. 0309



Kabel Nr. 0311
mit Steckern
50 cm



MINEX-MÄRKLIN

