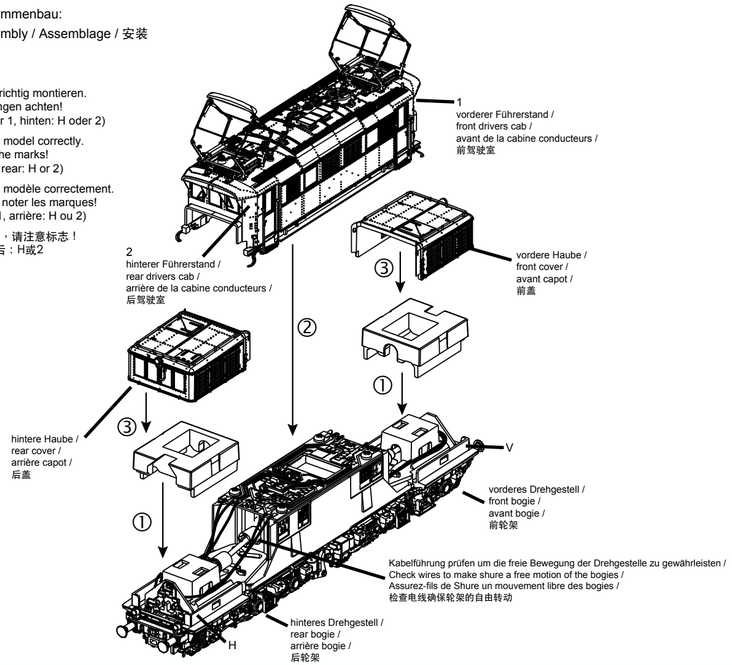
⑧ Zusammenbau:
Assembly / Assemblage / 安装

Modell seitenrichtig montieren.
Auf Markierungen achten!
(vorne: V oder 1, hinten: H oder 2)

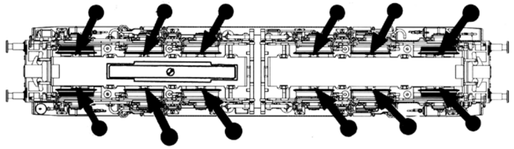
Assembly the model correctly.
Please note the marks!
(front: V or 1, rear: H or 2)

Assemblée le modèle correctement.
S'il vous plaît noter les marques!
(avant: V ou 1, arrière: H ou 2)

正确安装模型，请注意标志！
前：V或1， 后：H或2



⑨ Schmierplan / Lubrication chart / Diagramme de lubrification / 润滑位置图



PIKO Art.-Nr.:
#56301 Lok-Öl (50 ml)
#56301 Loco-Oil / #56301 比高机油
#56300 Lok-Öler mit Feindosierung
#56300 Precision engine oiler w fine dosage / #56300 比高机油

Ölen Sie bei häufigem Fahrbetrieb die Achslager mit einem Tropfen harz- und säurefreiem Nähmaschinenöl! Wir empfehlen, die Lok ca. 25 min je Fahrtrichtung ohne Belastung einlaufen zu lassen, damit das Modell einen optimalen Rundlauf und eine gute Zugkraft erhält. Bitte beachten Sie, dass der einwandfreie Lauf des Modells nur auf sauberen Schienen gewährleistet ist.

En cas d'utilisation intense, graisse les essieux avec une goutte d'huile pour machine à coudre exempte d'acide ou de résine! Afin d' optimiser les caractéristiques de traction et de fonctionnement, il est recommandé de faire rouler la locomotive seule, sans chargement, 25 minutes dans chaque sens. Pour un bon fonctionnement, il est essentiel que la voie soit propre.

If used frequently, oil the wheelsets with a drop of non-resinous, acid-free sewing machine oil! In order to achieve the best possible running and traction properties, it is advisable to run the locomotive in for 25 minutes forwards and 25 minutes in reverse without load. Clean rails are essential for good performance.

如果经常使用，可以在车轮上加上不含树脂、非酸性机油！我们建议让火车正反方向连续行驶25分钟以上，以便让它得到最好的转向力和牵引力。请注意，只有在清洁的轨道上才能保证此模型行驶畅顺。

Hinweis nur für DC-Version:
Die Funk-Entstörung der Anlage ist mit dieser Lokomotive sichergestellt, wenn der üblicherweise im Gleis-Anschlussstück eingebaute Kondensator eine Kapazität von mindestens 680 Nanofarad aufweist.

Note only for DC version:
With this locomotive interference will not occur if the condenser normally fitted in the track connection section has a minimum capacity of 680 nano farads.

Conseil que en CC version:
Cette locomotive est équipée d'un filtre anti-parasite. Un condensateur placé habituellement dans les joints des rails présente une capacité minimale de 680 nF.

仅限于DC车：
如果安装在轨道联接器部分的电容器有至少680nF，则车头不会发 生电磁干扰。

Erstbetrieb Ihrer Lok E 93 / First operation

Entnahme des Modells: Bitte entnehmen Sie das Modell vorsichtig aus der Verpackung, damit die filigranen Anbauteile nicht beschädigt werden.
Unpacking the model: Lift the model out very **carefully** because you could damage the filigran fittings.

Abnehmen des Gehäuses: (Abb. 2)
Aufgrund der feinen Detaillierung und der vielen separat angesetzten Anbauteile beachten Sie bitte beim Abnehmen des Gehäuses folgenden **Hinweis:** Ziehen Sie zuerst die Vorbauhauben ab und erst danach können Sie das Gehäuse durch leichtes Spreizen abnehmen.

Removing the housing: (fig. 2)
Be careful not to damage the extra parts! First remove the front covers and than you can remove the housing by a carefully spreading.

Digitalbetrieb Gleichstrom: (Abb. 3)
Zuerst Gehäuse abnehmen (siehe Abb. 2), dann Brückenstecker aus der Schnittstelle entfernen (aufbewahren!) und den Digitalbaustein **nach Angaben** einbauen; Schnittstelle nach NEM 658 (PluX22).
Wir empfehlen:
PIKO Digital-Decoder PluX22 (Art.-Nr. 56400)

Digital operation DC: (fig. 3)
First remove the housing (see fig. 2), then remove the DC Plug from the interface (do not throw it away!) and insert the digital component following the decoder manufacturer's directions. Interface is in accordance with NEM 658 (PluX22).
We recommend: PIKO Digitaldecoder PluX22 # 56400.

Digitalbetrieb Wechselstrom:
Das Wechselstrommodell ist bereits ab Werk mit einem PIKO Digital-Decoder PluX22 mfx (Art.-Nr. 56401) ausgerüstet.
Bitte beachten Sie die beigelegte Bedienungsanleitung.

Digital operation AC:
The AC model is provided with a PIKO Digitaldecoder PluX22 mfx (PIKO art.-no. 56401).

Stromabnehmerbetrieb:
Ab Werk ist die Lok auf Schienenbetrieb eingestellt. Bei dem Modell besteht die Möglichkeit auf Oberleitungsbetrieb umzustellen. Dabei gehen Sie wie folgt vor: Bitte nehmen Sie das Gehäuse wie in **Abb. 2** gezeigt, ab. Stellen Sie nun mit Hilfe des Jumpers den gewünschten Zustand (siehe Abb. 3) ein.

Operation with overhead lines:
Ex factory the loco operates with power from the rails. You can drive your loco also with overhead lines. Take off the housing like shown in fig. 2. Than you can use the jumper to switch on the wished operation. (fig. 3)

Maßvergleich Comparative measurements	1 : 1 mm	1 : 87 mm	Modell mm
Länge über Puffer / Length over buffers	17.700	203,40	203,50
Rad-Durchmesser / Wheel diameter	1.250	14,36	14,30
Drehgestellachsstand / Bogie wheelbase	4.400	50,57	50,60
Gesamtachsstand (gerades Gleis) / wheelbase	12.800	147,10	147,10
Puffermitte über S0 / Buffer centre	1.050	12,20	12,20
Höchstgeschwindigkeit / max. speed	65/70 km/h	ca. 72 km/h (12 V)	

Technische Daten BR E93
Antrieb:
- 12 V Motor mit Schwungmasse
- über 2 Kardanwellen und Schnecken-Stirnradgetriebe auf beide Drehgestelle (6 angetriebene Achsen beim Gleichstrommodell, 4 angetriebene Achsen beim Wechselstrommodell)
- 4 Haftreifen zur Erhöhung der Zugkraft
- Zugkraft über Rolle ca. 200 g

Stromsystem:
- Stromaufnahme: ca. 140 mA, Leerfahrt bei 12 V
- Anfahrspannung: ca. 3,2 V
- Stromabnahme: von der Schiene über Schleiffedern an den Spurkränzen bei allen 6 Achsen, wahlweiser Oberleitungsbetrieb nach Umschaltung auf Scherenstromabnehmer (Dachpantograph)

Schnittstelle:
- mit Schnittstelle für Decoder nach NEM 658 (PluX22)

Beleuchtung:
- fahrtrichtungsabhängiges Umschalten zwischen Dreilicht-Spitzensignal und roten Schlussleuchten

Kleinster empfohlener Radius: 357 mm
Gewicht: 415 g

BR E93 Technical specification
Drive:
- Central flywheel motor, 12 V
- Power transmission via 2 cardan shafts and gearing to both bogies (6 axles DC-version, 4 axles AC-version)
- 4 friction tyres increase the traction power of the model
- traction power over roller: approx. 200 g

Powersystem:
- Power consumption: approx. 140 mA unloaded at 12 V
- Starting voltage: approx. 3,2 V
- Current pick-up: from rail via spring contacts to the wheel flange on 6 axles
- Optional overhead operation after switching to power pick-up via pantographs

Interface:
- with interface for decoder to NEM 658 (PluX22)

Lighting:
- Directional switching between three-lamp head light and red rear lights

Minimum negotiable radius: 357 mm
Weight: 415 g

PIKO Spielwaren GmbH • Lutherstraße 30 • 96515 Sonneberg • GERMANY
德国比高有限公司 • 德国图林根州索内堡市路德街30号

51098-90-7000

BEDIENUNGSANLEITUNG ELEKTROLOKOMOTIVE E93
Instructions for use Electrical Locomotive E93
Manuel d'utilisation Locomotive Électrique
电动火车头 E93 的使用说明

包装及说明书内包含重要信息,请保留备用

Elektrolokomotive E93
Zu Beginn der dreißiger Jahre entschloss sich die damalige Deutsche Reichsbahn Gesellschaft zur Beschaffung einer schweren Elektrolokomotive vornehmlich für den Einsatz im Güterzugdienst. Im Zuge der technische Weiterentwicklung sollte die Maschine über Tatzlager-Antrieb und eine Drehgestell-Konstruktion mit einer Achsfolge Co'Co' verfügen. Nach der Auslieferung der ersten 2 als Gattung E93 bezeichneten Maschine im Jahr 1933 wurden bis 1939 weitere 16 Exemplare gebaut. Sie wurden wie vorgesehen im schweren Güterzugdienst eingesetzt und waren in Kornwestheim, Ulm und Geislingen, in Rosenheim, Halle/Saale und Leipzig-Wahren stationiert. Die Maschinen konnten die in sie gesetzten Erwartungen voll erfüllen und bewährten sich auch unter schwierigsten Einsatzbedingungen. Auch die Deutsche Bundesbahn konnte nicht auf die leistungsfähigen E-Loks verzichten, die nach dem 2. Weltkrieg komplett in Süddeutschland verblieben waren. Die Loks kamen bis nach Karlsruhe, Würzburg, München-Ost, Aalen, Mühlacker, vereinzelt auch bis nach Heidelberg. Am bekanntesten sind aber die Einsätze auf der „Geislinger Steige", wo sie bis zum Schluss ihren Dienst taten. Ab 1976 begann die Ausmusterung der inzwischen als 193 bezeichneten Loks. Als Erste wurde am 23.9.76 die 193 010 z-gestellt und am 27.1.77 ausgemustert. Weitere folgten bis zum Jahr 1984. Die letzten Vertreter der Baureihe, die 193 004 und 006, wurden am 3.6.84 z-gestellt und am 31.1.85 ausgemustert.

Electrical Locomotive E93
At the beginning of the thirties the DRG ordered a heavy electric locomotive for goods services. Since locos of this size with rod drive required too much maintenance and seemed too expensive, the rail authority ordered a bogie construction with Co'Co' layout and flexible drive. The first two locomotives E93 delivered from 1933 onwards proved and from 1933 to 1939 the DRG ordered also 16 locos. The DB could not do without these powerful locomotives and let them in service right up until 1983 above all on the famous Geislinger Steige. But also they drived in Karlsruhe, Würzburg, Aalen and Heidelberg. With the E93, PIKO selected an original which symbolises a complete chapter in the technical history of locomotive building in Germany.

Das PIKO Modell der E93
Das PIKO-Modell der E93 entspricht mit seinem fein detaillierten Gehäuse mit Pantographen und in seiner Farbgebung und Beschriftung nahezu exakt seinem großen Vorbild.
Hierbei hervorzuheben ist die Nachbildung der Dachausrüstung und der Drehgestelle mit vielen einzeln angesetzten Bauteilen.
Der kraftvolle Antrieb durch einen leistungsfähigen Präzisionsmotor mit Schwungmasse wirkt über Kardanwellen und Schnecken-Stirnradgetriebe auf sechs Achsen beim Gleichstrommodell bzw. vier Achsen beim Wechselstrommodell. Genau wie das Vorbild erreicht das Modell eine Höchstgeschwindigkeit von umgerechnet ca. 70 km/h bei 12 V. Die Getriebeblöcke und der Motorrahmen sind aus Zink-Druckguss.
An der Stirn- und Rückseite befinden sich Kurzkupplungskulissen mit NEM-Schächten sowie ein Dreilicht-Spitzensignal mittels LED.
Um den vorbildgerecht engen Abstand zwischen Gehäuse und Vorbauten im Modell zu ermöglichen, haben die Drehgestelle eine kulissengeführte Anlenkung. Die Lok besitzt eine Schnittstelle für Decoder nach NEM 658 (PluX22) und ist nach Einbau eines Decoders digital steuerbar.
Das Wechselstrommodell ist bereits ab Werk mit einem lastgeregelten Multiprotokoll-Decoder ausgerüstet.

The PIKO model of the E93
The PIKO model of the E93 has a very fine body with pantograph, which corresponds to the respective versions of the design in colouring, lettering and in detailing. The reproduction of the bogies and the roof fittings with a lot of separate applied parts also meets the highest standards.
The model is driven by a powerful precision motor which operates via cardan shafts and a worm gear on six axles in DC version (4 axles AC version). Like the original loco the model can drive with a converted maximum speed of 70 km/h (at 12 V). The body of the gear is made of pressure moulded zinc. At the head and rear ends of the locomotive there are close couplings with NEM pockets and a three-lamp head lights with LED's. The loco has been provided with a interface NEM 658 (PluX22) to make digital control possible. The AC model is provided with a multifunctional decoder with power control.

Wartung und Pflege:
Bitte beachten Sie für die ordnungsgemäße Wartung und Pflege Ihres Modells die Hinweise in den Punkten 6 bis 9 der Montageanleitung. Vorhandenen Schmutz an den Räder und Radschleifkontakten bitte vorsichtig mit einer Pinzette oder Pinsel entfernen.
Servicing:
To ensure that you continue to enjoy your model for a long time, please note the instructions of servicing shown in the figures 6, 7, 8 and 9 of the assembly instructions. Please remove dirt on wheels and wheel sliding contacts with care using tweezers or a paintbrush.

Vorsicht:
Es besteht bei unsachgemäßem Gebrauch des Modells Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte Kanten und Spitzen!
Caution:
Improper use of the model may lead to accidents due to sharp edges and points necessary for operation!

Verpackung und Gebrauchsanweisung aufbewahren, da diese wichtige Informationen enthalten.
Retain box and instructions for use, because of important information.

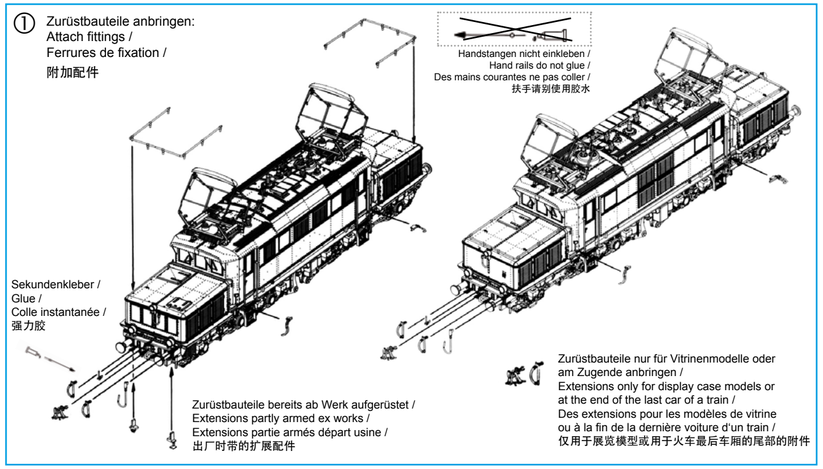
Ihre PIKO-Lok hat die Endkontrollnummer:
Your PIKO-Loco has the end control number:

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit diesem Modell!
Enjoy your train model!

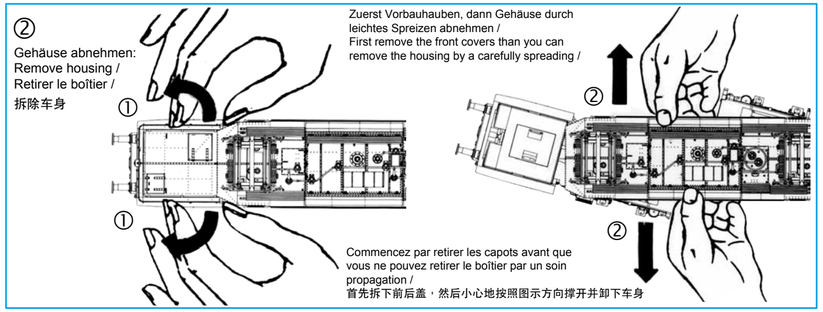
ZURÜSTTEILE / DEMONTAGE / WARTUNG & PFLEGE

Assembly parts / dismantling / maintenance & care · Pièces de montage / Démontage / Entretien et les soins · 组件的拆装与保养

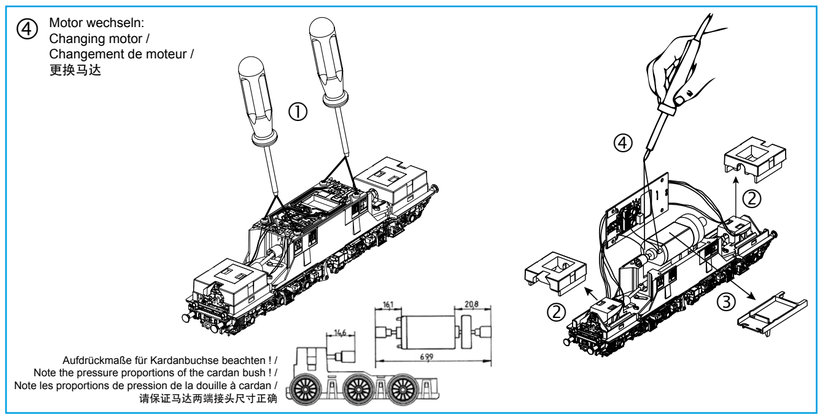
① Zurüstbauteile anbringen:
Attach fittings /
Ferrures de fixation /
附加配件



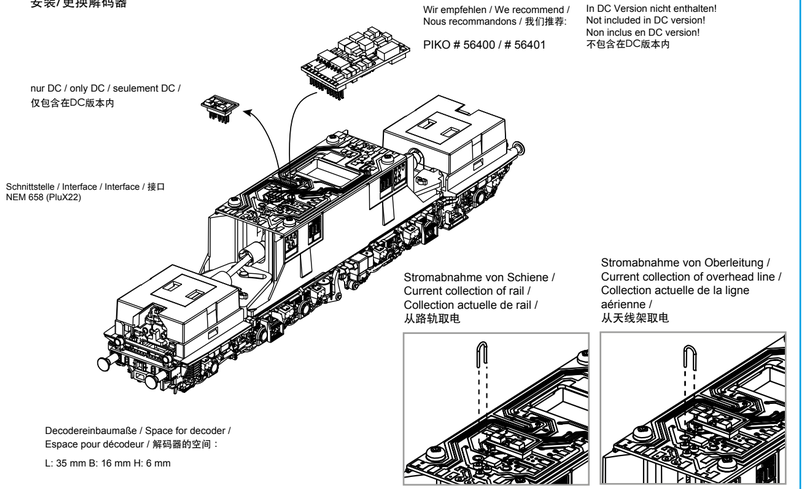
② Gehäuse abnehmen:
Remove housing /
Retirer le boîtier /
拆除车身



④ Motor wechseln:
Changing motor /
Changement de moteur /
更换马达



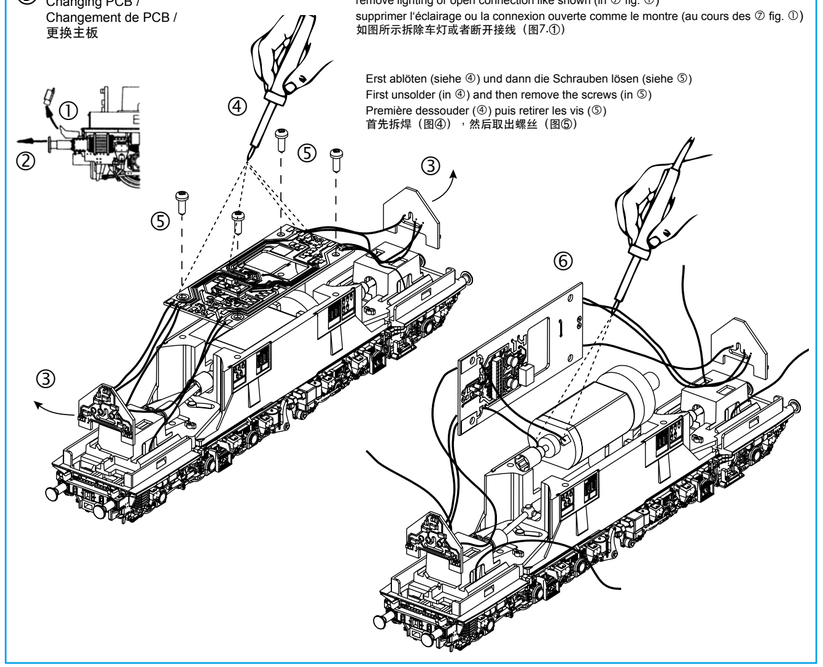
③ Decodereinbau / -wechsel:
Installing Decoder / Installation decodeur /
安装/更换解码器



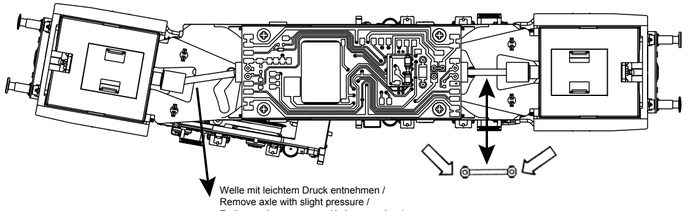
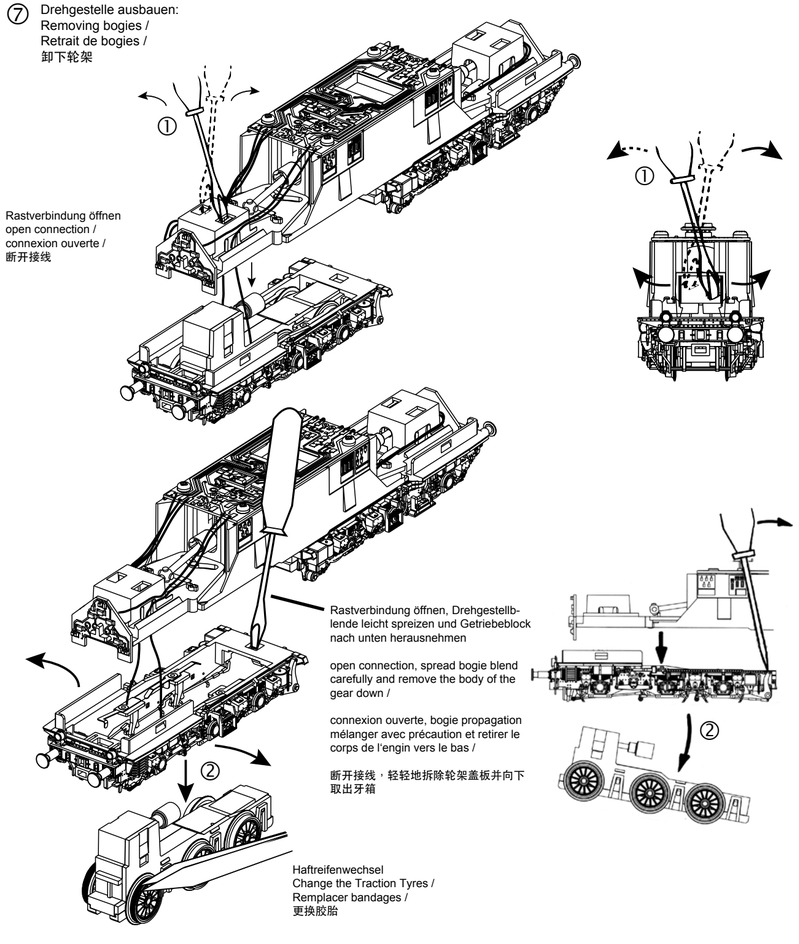
⑤ Leiterplatte auswechseln:
Changing PCB /
Changement de PCB /
更换主板

Laternen abnehmen oder Rastverbindung lösen (siehe ⑦ Schritt ①)
remove lighting or open connection like shown (in ⑦ fig. ①)
supprimer l'éclairage ou la connexion ouverte comme le montre (au cours des ⑦ fig. ①)
如图所示拆除车灯或者断开接线（图7.①）

Erst ablöten (siehe ④) und dann die Schrauben lösen (siehe ⑤)
First unsolder (in ④) and then remove the screws (in ⑤)
Première dessouder (④) puis retirer les vis (⑤)
首先拆焊（图④），然后取出螺丝（图⑤）



⑥ Fetten / Lubrication chart /
Diagramme de lubrification / 需要润滑示意图



⑦ Drehgestelle ausbauen:
Removing bogies /
Retrait de bogies /
卸下轮架