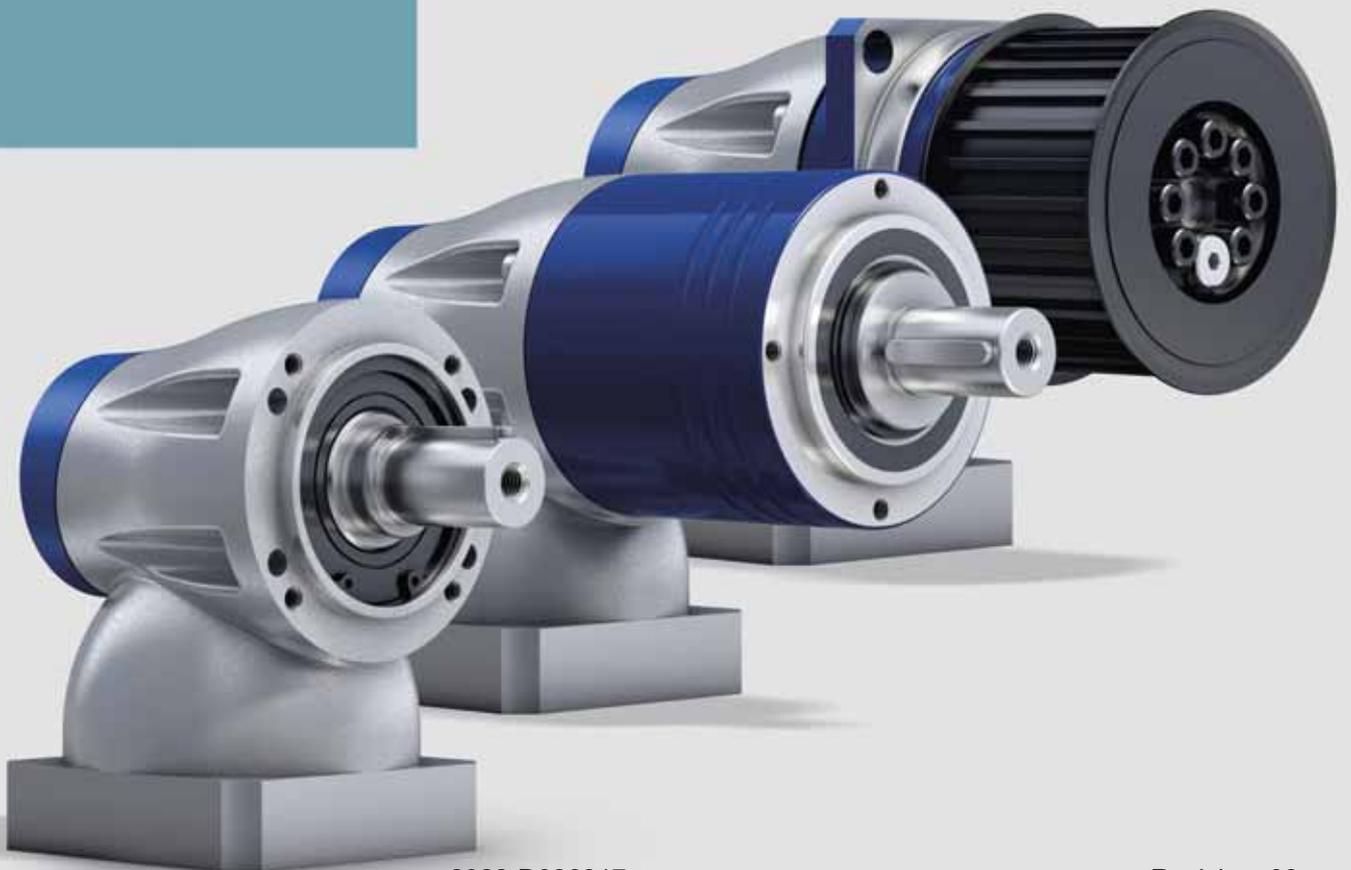


LK⁺/LPK⁺/LPBK⁺

Technische Unterlagen



Revisionshistorie

Revision	Datum	Kommentar	Kapitel
01	24.05.07	Neuerstellung	Alle
01a	11.02.09	WITTENSTEIN Layout	Alle
02	01.08.09	Maschinenrichtlinie	1, 2, 3, 4, 6
03	09.03.10	LPBK ⁺	Alle
03a	26.07.10	Technische Daten	5.4.1
04	27.07.10	Technische Daten	5.4, 9.1
05	11.03.15	LPBK+ 3-stufig, Sicherheit; Steckhülse	2.1, 2.5, 3.5, 5.3, 9.1
06	13.02.17	Motoranbau	5.3
07	31.05.19	Adapterplatte	5.1
08	25.10.23	Technische Unterlagen	Deckblatt

Service

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an folgende Adresse:

WITTENSTEIN alpha GmbH

Customer Service
Walter-Wittenstein-Straße 1
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-12900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: service-alpha@wittenstein.de

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2023

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch teilweise, behält sich die **WITTENSTEIN alpha GmbH** vor.

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	2
1.1	Signalwörter	2
1.2	Sicherheitssymbole	3
1.3	Aufbau der Sicherheitshinweise.....	3
1.4	Informationssymbole	3
2	Sicherheit	4
2.1	EG – Richtlinien	4
2.1.1	Maschinenrichtlinie	4
2.1.2	RoHS	4
2.2	Gefahren	4
2.3	Personal	4
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.5	Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch	5
2.6	Gewährleistung und Haftung	5
2.7	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
3	Beschreibung des Getriebes	7
3.1	Übersicht der Getriebekomponenten	7
3.1.1	Übersicht der Getriebekomponenten LK ⁺ /LPK ⁺	7
3.1.2	Übersicht der Getriebekomponenten LPBK ⁺	7
3.2	Typenschild	8
3.3	Bestellschlüssel	8
3.4	Leistungsdaten.....	8
3.5	Masse	8
3.6	Schallemission	9
4	Transport und Lagerung	9
4.1	Lieferumfang	9
4.2	Verpackung	9
4.3	Transport.....	9
4.4	Lagerung.....	9
5	Montage	10
5.1	Vorbereitungen	10
5.2	Getriebe an eine Maschine anbauen (nur LPBK ⁺).....	11
5.3	Motor an das Getriebe anbauen	12
5.4	Anbauten an die Abtriebsseite	13
5.4.1	Anbauten an den Abtriebsflansch (nur LPBK ⁺).....	13
5.5	Getriebe an eine Maschine anbauen (nur LK ⁺ /LPK ⁺).....	15
6	Inbetriebnahme und Betrieb	15
7	Wartung und Entsorgung	16
7.1	Wartungsarbeiten.....	16
7.1.1	Sichtkontrolle	16
7.1.2	Kontrolle der Anziehdrehmomente	16
7.2	Inbetriebnahme nach einer Wartung.....	16
7.3	Wartungsplan	16
7.4	Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff	17
7.5	Entsorgung.....	17
8	Störungen	17
9	Anhang	18
9.1	Angaben zum Anbau an einen Motor	18
9.2	Angaben zum Anbau an eine Maschine	18
9.3	Anziehdrehmomente für gängige Gewindegrößen im allgemeinen Maschinenbau	19

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält notwendige Informationen, um das Winkelgetriebe LK⁺/LPK⁺/LPBK⁺, im Weiteren Getriebe genannt, sicher zu verwenden.

Falls dieser Anleitung Ergänzungsblätter (z.B. für Sonderanwendungen) beigelegt sind, sind die darin enthaltenen Angaben gültig. Widersprechende Angaben in dieser Anleitung werden somit ungültig.

Der Betreiber muss gewährleisten, dass diese Anleitung von allen Personen, die mit Installation, Betrieb oder Wartung des Getriebes beauftragt werden, gelesen und verstanden wurde.

Bewahren Sie die Anleitung griffbereit in der Nähe des Getriebes auf.

Informieren Sie Ihre Kollegen, die im Umfeld der Maschine arbeiten, über die **Sicherheitshinweise**, damit niemand zu Schaden kommt.

Das Original dieser Anleitung wurde in Deutsch erstellt, alle anderen Sprachversionen sind Übersetzungen dieser Anleitung.

1.1 Signalwörter

Folgende Signalwörter werden verwendet, um Sie auf Gefahren, Verbote und wichtige Informationen hinzuweisen:

	⚠ GEFAHR
	Dieses Signalwort weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge hat.
	⚠ WARNUNG
	Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben kann.
	⚠ VORSICHT
	Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die leichte bis schwere Verletzungen zur Folge haben kann.
	HINWEIS
	Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die Sachschäden zur Folge haben kann.
	Ein Hinweis ohne Signalwort weist auf Anwendungstipps oder besonders wichtige Informationen im Umgang mit dem Getriebe hin.

1.2 Sicherheitssymbole

Folgende Sicherheitssymbole werden verwendet, um Sie auf Gefahren, Verbote und wichtige Informationen hinzuweisen:



Allgemeine Gefahr



Heiße Oberfläche



Schwebende Lasten



Einzug



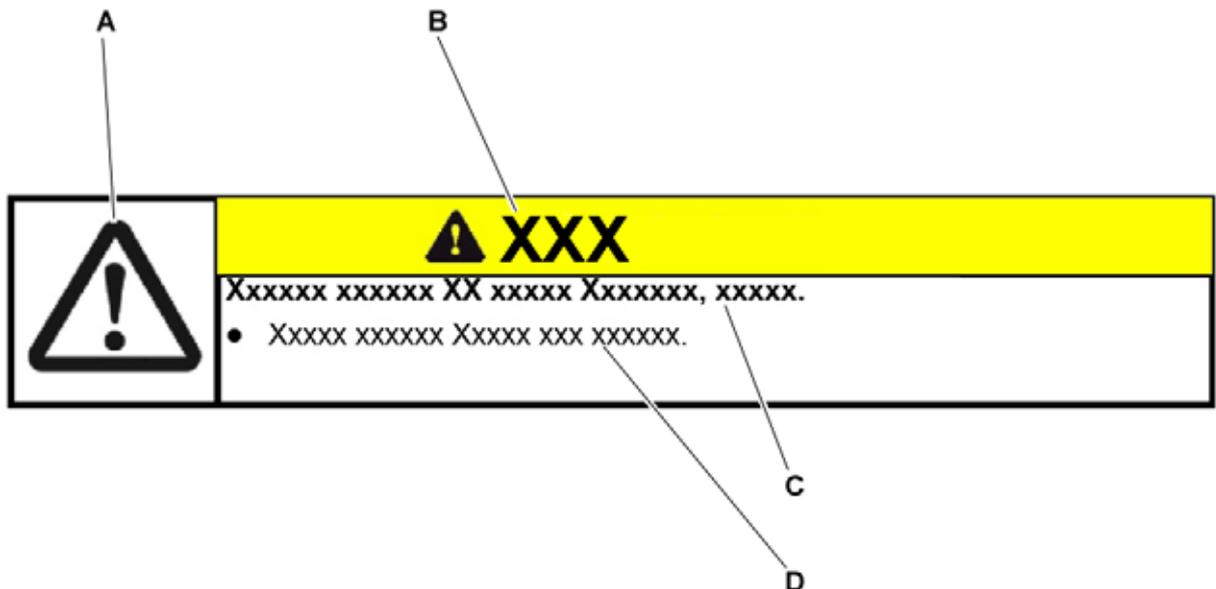
Umweltschutz



Information

1.3 Aufbau der Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise in dieser Anleitung sind nach dem folgenden Muster aufgebaut:



A = Sicherheitssymbol (siehe Kapitel 1.2 "Sicherheitssymbole")

B = Signalwort (siehe Kapitel 1.1 "Signalwörter")

C = Art und Folge der Gefahr

D = Abwehr der Gefahr

1.4 Informationssymbole

Folgende Informationssymbole werden verwendet:

- fordert Sie zum Handeln auf
 - ➔ zeigt die Folge einer Handlung an
 - ⓘ gibt Ihnen zusätzliche Informationen zur Handlung

2 Sicherheit

Diese Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, und die für den Einsatzort gültigen Regeln und Vorschriften, sind von allen Personen, die mit dem Getriebe arbeiten, zu befolgen.

Zusätzlich zu den in dieser Anleitung genannten Sicherheitshinweisen sind die allgemeingültigen gesetzlichen und sonstigen Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (z. B. persönliche Schutzausrüstung) und zum Umweltschutz zu befolgen.

2.1 EG – Richtlinien

2.1.1 Maschinenrichtlinie

Das Getriebe gilt als "Maschinenkomponente" und unterliegt somit nicht der EG-Richtlinie für Maschinen 2006/42/EG.

Im Geltungsbereich der EG-Richtlinie ist die Inbetriebnahme so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in der dieses Getriebe eingebaut ist, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.

2.1.2 RoHS

Die in dem Getriebe verwendeten homogenen Materialien unterschreiten die in der Richtlinie 2011/65/EU Anhang II beschränkten Schadstoffmengen.

- Blei (0,1 %)
- Quecksilber (0,1 %)
- Cadmium (0,01 %)
- Sechswertiges Chrom (0,1 %)
- Polybromierte Biphenyle (PBB) (0,1 %)
- Polybromierte Diphenylether (PBDE) (0,1 %)

Der Einbau des Getriebes hat somit keine Auswirkung auf die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, wie sie in der Richtlinie gefordert wird.

2.2 Gefahren

Das Getriebe ist nach dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Um Gefahren für den Benutzer oder Beschädigungen an der Maschine zu vermeiden, darf das Getriebe nur für seine bestimmungsgemäße Verwendung (siehe Kapitel 2.4 "Bestimmungsgemäße Verwendung") und in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand eingesetzt werden.

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

2.3 Personal

Nur Personen, die diese Anleitung gelesen und verstanden haben, dürfen Arbeiten am Getriebe durchführen.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Getriebe dient zur Übersetzung von Drehmomenten und Drehzahlen. Es ist für alle industriellen Anwendungen geeignet.

Das Getriebe darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. In der Lebensmittelverarbeitung darf das Getriebe nur neben oder unter dem Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

Das Getriebe ist für den Anbau an Motoren bestimmt, die:

- der Bauform B5 entsprechen (Bei Abweichungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service [technischer Kundendienst] auf).
- mindestens eine Rund- und Planlauf toleranz nach DIN EN 50347 haben.
- ein zylindrisches Wellenende mit der Toleranzklasse h6 bis k6 haben.

2.5 Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch

Jeder Gebrauch, der die maximal zulässigen Drehzahlen, Momentenbelastung und Temperatur überschreitet gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

Mitfahren des Getriebes auf Verfahrachsen ist untersagt. Ausnahmen bedürfen einer schriftlichen Genehmigung und technischen Stellungnahme durch die **WITTENSTEIN alpha GmbH**.

2.6 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- oder Sachschäden sind ausgeschlossen, bei

- Nichtbeachtung der Hinweise für Transport und Lagerung
- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (Fehlgebrauch)
- unsachgemäß oder nicht ausgeführten Wartungs- oder Reparaturarbeiten
- unsachgemäßer Montage / Demontage oder unsachgemäßem Betrieb (z. B. Testlauf ohne sicheren Anbau)
- Betrieb des Getriebes mit defekten Schutzeinrichtungen und -vorrichtungen
- Betrieb des Getriebes ohne Schmierstoff
- Betrieb eines stark verschmutzten Getriebes
- Änderungen oder Umbauten, die ohne die schriftliche Genehmigung der **WITTENSTEIN alpha GmbH** ausgeführt wurden

2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise

	<p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Umhergeschleuderte Gegenstände durch drehende Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entfernen Sie Gegenstände und Werkzeug vom Getriebe, bevor Sie es in Betrieb nehmen. • Entfernen/Sichern Sie die Passfeder (falls vorhanden), wenn das Getriebe ohne Anbauten an Abtriebs-/Antriebsseite betrieben wird.
	<p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Drehende Bauteile am Getriebe können Körperteile einziehen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halten Sie bei laufendem Getriebe einen ausreichenden Abstand zu sich drehenden Maschinenbauteilen. • Sichern Sie die Maschine bei Montage- und Wartungsarbeiten gegen Wiederanlauf und ungewollte Bewegungen (z. B. unkontrolliertes Absenken von Hubachsen).

	<p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Ein beschädigtes Getriebe kann zu Unfällen mit Verletzungsrisiko führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betreiben Sie kein Getriebe, das durch Fehlbedienung oder Maschinen-Crash überlastet wurde (siehe Kapitel 2.5 "Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch"). • Tauschen Sie betroffene Getriebe aus, auch wenn kein äußerlicher Schaden sichtbar ist.
	<p style="text-align: center;">⚠️ VORSICHT</p> <p>Heißes Getriebegehäuse kann schwere Verbrennungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berühren Sie das Getriebegehäuse nur mit Schutzhandschuhen oder nach längerem Stillstand des Getriebes.
	<p style="text-align: center;">HINWEIS</p> <p>Lose oder überlastete Schraubverbindungen können Schäden am Getriebe verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montieren und prüfen Sie alle Schraubverbindungen, für die Anziehdrehmomente angegeben sind, mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel.
	<p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Schmierstoffe sind brennbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie keinen Wasserstrahl zum Löschen. • Geeignete Löschmittel sind Pulver, Schaum, Wasserdampf und Kohlendioxid. • Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Schmierstoffherstellers (siehe Kapitel 7.4 "Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff").
	<p style="text-align: center;">⚠️ VORSICHT</p> <p>Lösungsmittel und Schmierstoffe können zu Hautirritationen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeiden Sie den direkten Hautkontakt.
	<p>Lösungsmittel und Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden und entsorgen Sie die Lösungsmittel für die Reinigung sowie Schmierstoffe sachgerecht.

3 Beschreibung des Getriebes

Das Getriebe ist ein ein- oder mehrstufiges Winkelgetriebe, das standardmäßig in der Version „M“ (Motorenanbau) hergestellt wird. Die Abtriebswellenlagerung ist so ausgeführt, dass sie hohe Kippmomente und Axialkräfte aufnehmen kann.

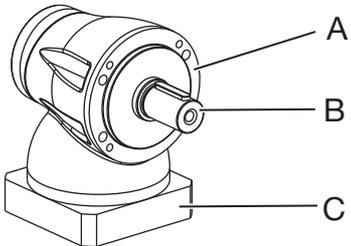
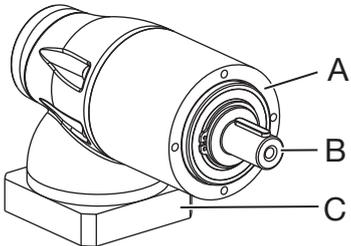
Für Applikationen mit besonderen Sicherheitsanforderungen (z. B. Vertikalachsen, verspannte Antriebe) empfehlen wir ausschließlich den Einsatz unsere Produkte **alpheno[®]**, **RP⁺**, **SP⁺**, **TP⁺**, **TP⁺ HIGH TORQUE** oder Rücksprache mit der **WITTENSTEIN alpha GmbH** zu halten.

Die Motorzentrierung erfolgt über die gelagerte Steckhülse und nicht über die Adapterplatte. Ein radiales Verspannen des Motors wird vermieden.

Eine Anpassung an verschiedene Motoren erfolgt über eine Adapterplatte und eine Distanzhülse. Die Option LPBK⁺ hat einen Abtriebsflansch statt einer Abtriebswelle. Somit haben Sie die Möglichkeit eine Zahnriemenscheibe zu montieren.

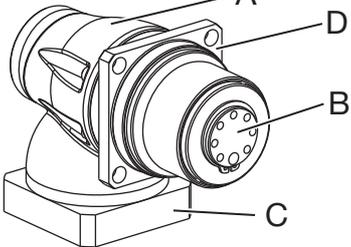
3.1 Übersicht der Getriebekomponenten

3.1.1 Übersicht der Getriebekomponenten LK⁺/LPK⁺

		Getriebekomponenten LK ⁺ /LPK ⁺
	A	Getriebegehäuse
	B	Abtriebswelle
	C	Adapterplatte
	A	
	B	
	C	

Tbl-1: Übersicht der Getriebekomponenten

3.1.2 Übersicht der Getriebekomponenten LPBK⁺

		Getriebekomponenten LPBK ⁺
	A	Getriebegehäuse
	B	Abtriebsflansch
	C	Adapterplatte
	D	Anbauflansch

Tbl-2: Übersicht der Getriebekomponenten

3.6 Schallemission

Der Dauerschalldruckpegel kann je nach Getriebetyp und Baugröße bis zu 78 dB(A) betragen.

- ① Angaben zu Ihrem speziellen Produkt entnehmen Sie unserem Katalog, unserer Internetseite unter <http://www.wittenstein-alpha.de> oder wenden Sie sich an unseren Customer Service.
- Beachten Sie den Gesamtschalldruckpegel der Maschine.

4 Transport und Lagerung

4.1 Lieferumfang

- Prüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung anhand des Lieferscheins.
- ① Fehlende Teile oder Schäden sind sofort dem Spediteur, der Versicherung oder der **WITTENSTEIN alpha GmbH** schriftlich mitzuteilen.

4.2 Verpackung

Das Getriebe wird in Folien und Kartons verpackt angeliefert.

- Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen. Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

4.3 Transport

	HINWEIS
	<p>Harte Stöße, z.B. durch Herabfallen oder zu hartes Absetzen, können das Getriebe beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie nur Hebezeuge und Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft. • Das zulässige Hubgewicht eines Hubgeräts darf nicht überschritten werden. • Setzen Sie das Getriebe langsam ab.
	⚠️ WARNUNG
	<p>Schwebende Lasten können herabfallen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halten Sie sich nie unter schwebenden Lasten auf.
	⚠️ WARNUNG
	<p>Der Kunststoffdeckel am Getriebe kann sich lösen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transportieren Sie das Getriebe nie an dem Kunststoffdeckel.

Für den Transport des Getriebes ist keine spezielle Transportart vorgeschrieben.

Angaben zur Masse siehe Kapitel 3.5 "Masse".

4.4 Lagerung

Lagern Sie das Getriebe in horizontaler Position und trockener Umgebung bei einer Temperatur von 0 °C bis +40 °C in der Originalverpackung. Lagern Sie das Getriebe maximal 2 Jahre. Bei abweichenden Bedingungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.

Für die Lagerlogistik empfehlen wir Ihnen das "first in - first out" Prinzip.

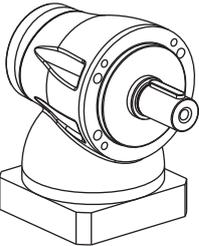
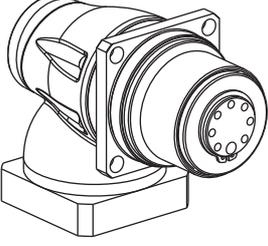
5 Montage

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

5.1 Vorbereitungen

Die unterschiedliche Montagereihenfolge von LK⁺/LPK⁺ und LPBK⁺ wird in der Tabelle "Tbl-5" aufgelistet.

- ① Bei Fragen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.

LK ⁺ /LPK ⁺		LPBK ⁺	
	—	1 5.2 "Getriebe an eine Maschine anbauen (nur LPBK ⁺)"	
	1 5.3 "Motor an das Getriebe anbauen"	2 5.3 "Motor an das Getriebe anbauen"	
2 5.4 "Anbauten an die Abtriebsseite"	3 5.4 "Anbauten an die Abtriebsseite"		
3 5.5 "Getriebe an eine Maschine anbauen (nur LK ⁺ /LPK ⁺)"	—		

Tbl-5: Montagereihenfolge

HINWEIS	
	<p>Druckluft kann die Dichtungen des Getriebes beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie für die Reinigung des Getriebes keine Druckluft.
	<p>Direkt eingesprühtes Reinigungsmittel kann die Reibwerte der Klemmnabe verändern.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprühen Sie Reinigungsmittel nur auf ein Tuch, mit dem Sie die Klemmnabe dann abreiben.
	<p>Ein Betrieb ohne Adapterplatte kann zu Beschädigungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie den Anbau einer eigenen Adapterplatte oder den Tausch einer Adapterplatte nur nach Vorgaben der WITTENSTEIN alpha GmbH durch. Dafür erhalten Sie von unserem Customer Service eine Demontageanleitung. • Ein Betrieb ohne Adapterplatte ist nicht erlaubt.
	<p>In seltenen Fällen kann es bei einem Getriebe mit Fettschmierung am Antrieb zu Undichtigkeiten (Ausschwitzern) kommen.</p> <p>Um ein Ausschwitzen zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen die Flächen zwischen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adapterplatte und Antriebsgehäuse (Getriebe) sowie - Adapterplatte und Motor <p>mit einem Flächendichtungsklebstoff (z. B. Loctite® 573 oder 574) abzudichten.</p>

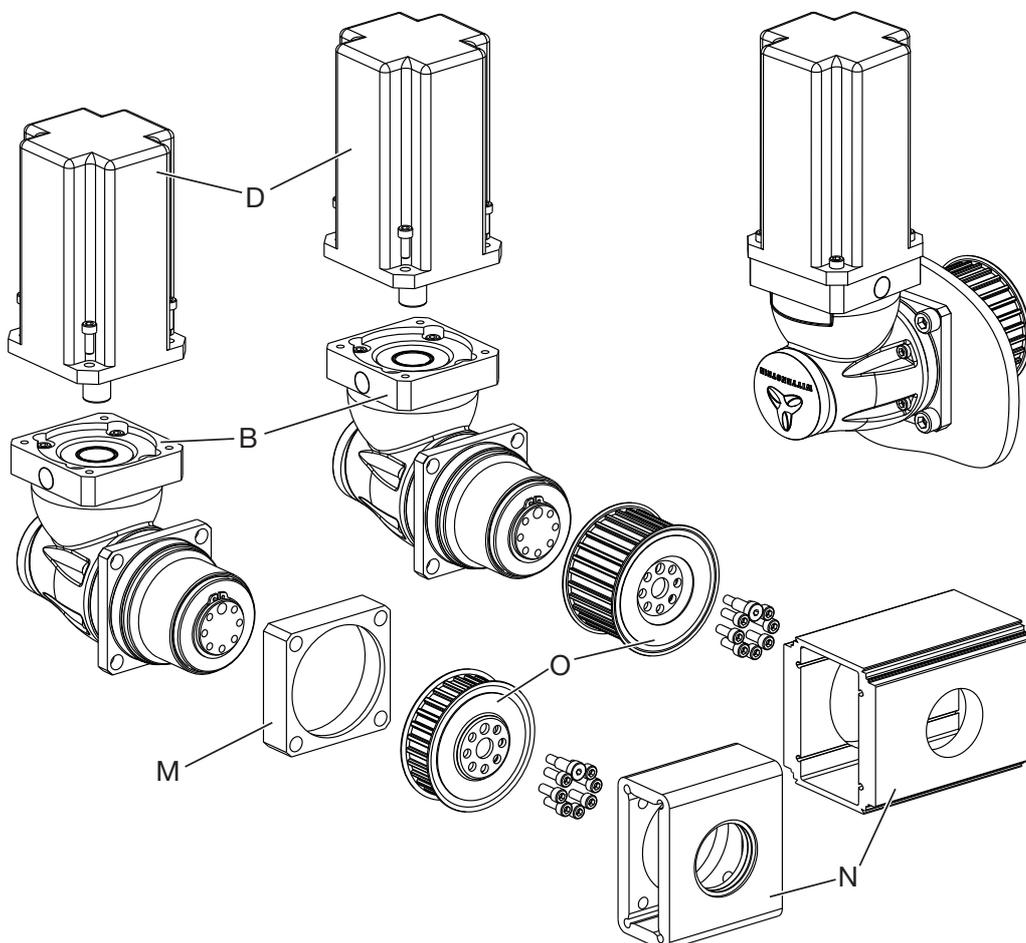
- Prüfen Sie, dass der Motor den Vorgaben in Kapitel 2.4 "Bestimmungsgemäße Verwendung" entspricht.
- Reinigen/Entfetten Sie die folgenden Komponenten mit einem sauberen und fusselreien Tuch und einem fettlösenden, nicht aggressiven Reinigungsmittel:
 - alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen
 - Zentrierung
 - die Motorwelle
 - den Innendurchmesser der Klemmnabe
 - die Distanzhülse innen und außen
- Trocknen Sie alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen um die korrekten Reibwerte der Schraubenverbindungen zu erhalten.
- Prüfen Sie die Anlageflächen zusätzlich auf Beschädigungen und Fremdkörper.
- Wählen Sie die Schrauben zur Befestigung des Motors an der Adapterplatte gemäß den Vorgaben des Motorherstellers aus. Berücksichtigen Sie dabei die Mindestschraubtiefe in Abhängigkeit von der Festigkeitsklasse (siehe Tabelle "Tbl-6").

Festigkeitsklasse der Schrauben zur Motorbefestigung	8.8	10.9
Mindestschraubtiefe	1,5 x d	1,8 x d
d = Schraubendurchmesser		

Tbl-6: Mindestschraubtiefe der Schrauben zur Befestigung des Motors an Adapterplatte

5.2 Getriebe an eine Maschine anbauen (nur LPBK⁺)

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zu den verwendeten Reinigungsmitteln und Schraubensicherungsstoff. |
|--|



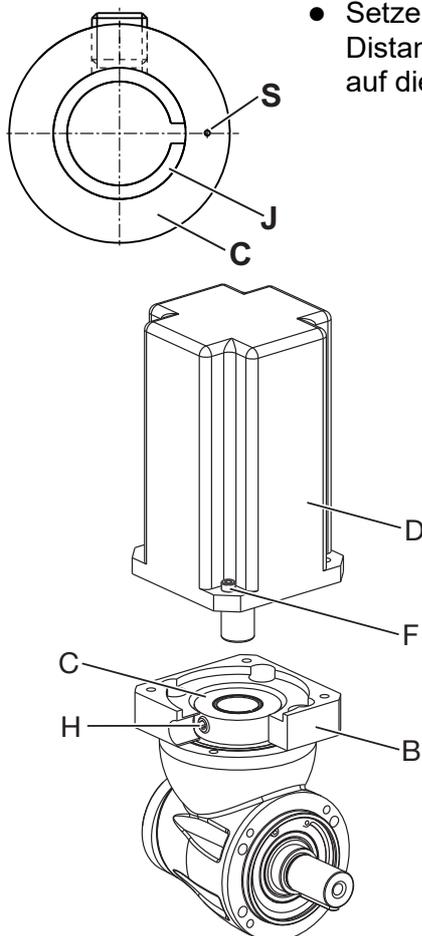
- ① Wenn nötig, muss zur maßgenauen Positionierung des Getriebes ein Abstandsstück (M) zwischen dem Getriebe und Ihrer Maschine montiert werden. Dieses Abstandsstück gehört **nicht** zum Lieferumfang und muss vom Kunden bereitgestellt werden.
- Reinigen Sie Abtriebsflansch, Zentrierung, Anlagefläche, Abstandsstück und Zahnriemenscheibe gründlich. Das Korrosionsschutzmittel an der Zahnriemenscheibe muss entfernt werden.
- ① Verwenden Sie zum Entfernen des Korrosionsschutzmittels Aceton oder Loctite[®] 7063 und ein sauberes und fusselfreies Tuch.
- Reinigen Sie zusätzlich die brünierte Zahnriemenscheibe mit einer Bürste um eventuelle Salzurückstände zwischen Bordscheibe und Zahnriemenrad zu entfernen.

Befestigungsschrauben müssen vom Kunden bereitgestellt werden.

- ① Die vorgeschriebenen Schraubengrößen und Anziehdrehmomente siehe Kapitel 9.2 "Angaben zum Anbau an eine Maschine", Tabelle "Tbl-17".
- ① Bei der Verwendung von Hohlprofilen (N): Positionieren Sie die Zahnriemenscheibe (O) im Hohlprofil, bevor Sie das Getriebe anbauen.
- Streichen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Schraubensicherungsklebstoff ein (z. B. Loctite[®] 243).
- Befestigen Sie das Getriebe mit den Befestigungsschrauben über die Durchgangsbohrungen an der Maschine.
- ① Bauen Sie das Getriebe so ein, dass das Typenschild möglichst lesbar bleibt.
- ① Verwenden Sie keine Scheiben (z. B. Unterlegscheiben, Zahnscheiben).

5.3 Motor an das Getriebe anbauen

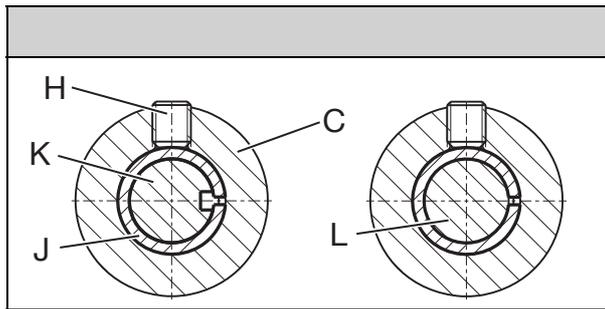
- Beachten Sie die Angaben und Sicherheitshinweise des Motorherstellers.
- Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zum verwendeten Schraubensicherungsklebstoff.



- Setzen Sie die Distanzhülse (J) in die Klemmnabe (C). Die Distanzhülse muss dabei so ausgerichtet werden, dass der Schlitz auf die Zentrierbohrung (S) weist.

- Führen Sie den Motoranbau möglichst in vertikaler Richtung durch.
- Wenn die Motorwelle eine Passfeder hat, entfernen Sie diese.
 - ① Falls vom Hersteller empfohlen, setzen Sie einen Halbkeil ein.
- Verdrehen Sie die Klemmnabe (C) bis der Gewindestift (H) über die Montagebohrung erreichbar ist.
- Schieben Sie die Motorwelle in die Klemmnabe des Getriebes (E).
 - ① Die Motorwelle muss sich leicht einschieben lassen. Ist dies nicht der Fall, muss der Gewindestift weiter gelöst werden.

- ① Der Schlitz der Distanzhülse muss mit der Nut (falls vorhanden) der Motorwelle in einer Linie liegen und um 90° verdreht zum Gewindestift stehen, siehe Tabelle "Tbl-7".
- ① Es darf kein Spalt zwischen dem Motor (D) und der Adapterplatte (B) sein.

		Bezeichnung
	C	Klemmnabe
	H	Gewindestift
	J	Distanzhülse
	K	Genutete Welle
	L	Glatte Welle

Tbl-7: Anordnung von Motorwelle, Klemmnabe und Distanzhülse

- Streichen Sie die vier Schrauben (F) mit einem Schraubensicherungsklebstoff ein (z. B. Loctite[®] 243).
- Befestigen Sie den Motor (D) mit den vier Schrauben (F) an der Adapterplatte (B). Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig mit steigendem Drehmoment über Kreuz an.
- Ziehen Sie den Gewindestift (H) der Klemmnabe (C) an.
- ① Schraubengrößen und vorgeschriebene Anziehdrehmomente siehe Kapitel 9.1 "Angaben zum Anbau an einen Motor", Tabelle "Tbl-14".
- Drücken Sie den beige packten Verschlussstopfen bis zum Anschlag des Verschlussstopfens in die Montagebohrung der Adapterplatte (B).

5.4 Anbauten an die Abtriebsseite

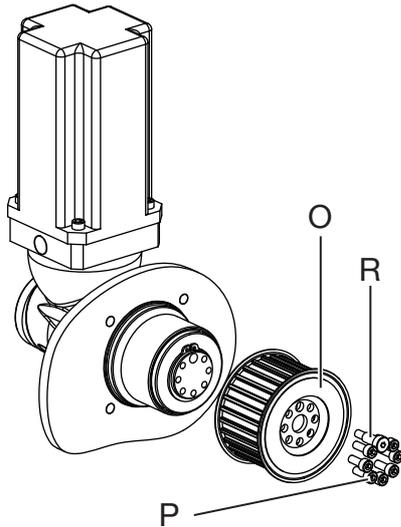
 HINWEIS
<p>Verspannungen bei der Montage können das Getriebe beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montieren Sie Anbauteile gewaltfrei auf die Abtriebswelle. • Versuchen Sie keinesfalls eine Montage durch Auftreiben oder Aufschlagen! • Verwenden Sie für die Montage nur geeignete Werkzeuge oder Vorrichtungen. • Wenn Sie ein Anbauteil auf die Abtriebswelle aufziehen oder aufschumpfen müssen Sie sicherstellen, dass die maximal zulässigen statischen Axialkräfte der Abtriebslagerung (siehe Tabelle "Tbl-8") dabei nicht überschritten werden.

Getriebegröße LK⁺	050	070	090	120	155
F_{2AMAX} [N]	100	200	450	750	1000
Getriebegröße LPK⁺	050	070	090	120	155
F_{2AMAX} [N]	700	1550	1900	4000	6000
Getriebegröße LPBK⁺	—	070	090	120	—
F_{2AMAX} [N]	—	1550	1900	4000	—

Tbl-8: Maximal zulässige statische Axialkräfte bei statischer Tragzahl (s₀) = 1,8 und Radialkraft (FR) = 0

5.4.1 Anbauten an den Abtriebsflansch (nur LPBK⁺)

<ul style="list-style-type: none"> • Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zu den verwendeten Reinigungsmitteln und Schraubensicherungsklebstoff.
--



Nur die Version LPBK⁺ besitzt einen Abtriebsflansch, auf dem mit Schrauben eine Zahnriemenscheibe (O) montiert werden kann.

- Reinigen Sie Abtriebsflansch, Zentrierung, Anlagefläche, Abstandsstück und Zahnriemenscheibe gründlich. Das Korrosionsschutzmittel an der Zahnriemenscheibe muss entfernt werden.
 - ① Verwenden Sie zum Entfernen des Korrosionsschutzmittels Aceton oder Loctite[®] 7063 und ein sauberes und fusselfreies Tuch.
 - Reinigen Sie zusätzlich die brünierte Zahnriemenscheibe mit einer Bürste um eventuelle Salzurückstände zwischen Bordscheibe und Zahnriemenrad zu entfernen.
 - Setzen Sie die Zahnriemenscheibe auf den Abtriebsflansch.
- Streichen Sie die Schrauben mit einem Schraubensicherungskleber ein (z. B. Loctite[®] 243) und setzen Sie die Schrauben zunächst handfest an.
 - Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (P) und die Passschraube (R) (1 Stück) über Kreuz in mindestens zwei Durchgängen auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment fest (siehe Tabelle "Tbl-9").

Getriebe- größe LPBK ⁺	Passschraube		Befestigungsschraube	
	Gewinde x Tiefe [mm] x [mm]	Anziehdrehmoment [Nm] Festigkeitsklasse 10.9	Anzahl x Gewinde x Tiefe [] x [mm] x [mm]	Anziehdrehmoment [Nm] Festigkeitsklasse 12.9
070	M5 x 12	7,69	5 x M5 x 12	9
090	M6 x 16	13,2	7 x M6 x 16	15,4
120	M6 x 16	13,2	7 x M8 x 20	37,3

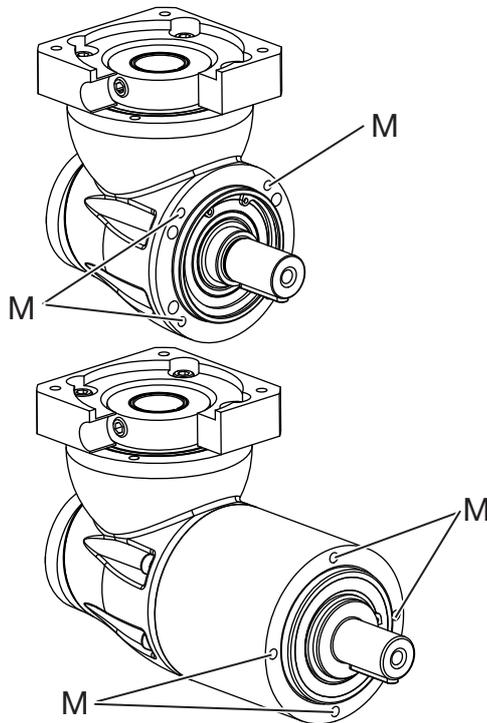
Tbl-9: Befestigung Zahnriemenscheibe

Die Spannung des Zahnriemens erfolgt über Ihre Konstruktion. Die Vorspannkraft des Zahnriemens beeinflusst die Lagerlebensdauer des Getriebes.

- Ermitteln Sie für jeden Einsatzfall die theoretische Lagerlebensdauer mit unserer Auslegungssoftware **cymex[®]**.
- Richten Sie den Zahnriemen so aus, dass keine seitlichen Anlaufkräfte auf die Zahnriemenscheibe wirken.

5.5 Getriebe an eine Maschine anbauen (nur LK⁺/LPK⁺)

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zum verwendeten Schraubensicherungsklebstoff. |
|---|



- Streichen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Schraubensicherungsklebstoff ein (z. B. Loctite[®] 243).
- Befestigen Sie das Getriebe mit den Befestigungsschrauben **nur** über die Gewindebohrungen (M) an der Maschine.
 - ① Bauen Sie das Getriebe so ein, dass das Typenschild lesbar bleibt.
 - ① Verwenden Sie keine Scheiben (z. B. Unterlegscheiben, Zahnscheiben).
 - ① Die vorgeschriebenen Schraubengrößen und Anziehdrehmomente siehe Kapitel 9.2 "Angaben zum Anbau an eine Maschine", Tabellen "Tbl-15" und "Tbl-16".

6 Inbetriebnahme und Betrieb

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

<p>Unsachgemäßes Betreiben kann zu einer Beschädigung des Getriebes führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Stellen Sie sicher, dass <ul style="list-style-type: none"> - die Umgebungstemperatur nicht unter -15 °C und nicht über $+40\text{ °C}$ liegt und - die Betriebstemperatur $+90\text{ °C}$ nicht überschreitet. ● Vermeiden Sie Vereisung, welche die Dichtungen beschädigen kann. ● Bei anderen Einsatzbedingungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf. ● Verwenden Sie das Getriebe nur bis zu seinen maximalen Grenzwerten, siehe Kapitel 3.4 "Leistungsdaten". ● Verwenden Sie das Getriebe nur in einer sauberen, staubfreien und trockenen Umgebung.
--

7 **Wartung und Entsorgung**

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

7.1 **Wartungsarbeiten**

7.1.1 **Sichtkontrolle**

- Prüfen Sie das gesamte Getriebe auf äußerliche Schäden.
- Die Dichtungen sind Verschleißteile. Prüfen Sie das Getriebe deshalb bei jeder Sichtkontrolle auch auf Leckagen.
- ① Prüfen Sie in der Einbaulage, dass sich an der Abtriebswelle kein Fremdmedium (z.B. Öl) ansammelt.

7.1.2 **Kontrolle der Anziehdrehmomente**

- Kontrollieren Sie das Anziehdrehmoment des Gewindestiftes am Motorenanbau.
- ① Die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente finden Sie im Kapitel 9.1 "Angaben zum Anbau an einen Motor", Tabelle "Tbl-14".
- Kontrollieren Sie das Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse. Stellen Sie bei der Kontrolle der Anziehdrehmomente fest, dass sich eine Befestigungsschraube weiterdrehen lässt, folgen Sie den Anweisungen unter "Schraube erneut montieren".
- ① Die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente finden Sie im Kapitel 9.2 "Angaben zum Anbau an eine Maschine", Tabellen "Tbl-15", "Tbl-16" und "Tbl-17".
- Bei LPBK⁺-Getrieben prüfen Sie zusätzlich die Befestigungsschrauben an der Zahnriemenscheibe.
- ① Die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente finden Sie im Kapitel 5.4 "Anbauten an die Abtriebsseite", Tabelle "Tbl-9".

Schraube erneut montieren

	● Achten Sie darauf, dass ein erneutes Montieren der Schraube am Getriebe ohne Beschädigung der Gesamtmaschine möglich ist.
--	---

- Lösen Sie die Schraube.
- Entfernen Sie die Klebstoffreste aus der Gewindebohrung und von der Schraube.
- Entfetten Sie die Schraube.
- Bestreichen Sie die Schraube mit Schraubensicherungsklebstoff (z. B. Loctite[®] 243).
- Drehen Sie die Schraube ein und ziehen Sie diese mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment an.

7.2 **Inbetriebnahme nach einer Wartung**

- Reinigen Sie das Getriebe äußerlich.
- Bauen Sie alle Sicherheitsvorrichtungen an.
- Führen Sie einen Probelauf durch, bevor Sie das Getriebe wieder für den Betrieb freigeben.

7.3 **Wartungsplan**

Wartungsarbeiten	Bei Inbetriebnahme	Erstmals nach 500 Betriebsstunden oder 3 Monaten	Alle 3 Monate	Jährlich
Sichtkontrolle	X	X	X	
Kontrolle der Anziehdrehmomente	X	X		X

Tbl-10: Wartungsplan

7.4 Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff

	Alle Getriebe sind werkseitig mit einem Lithiumseifenfett auf Mineralölbasis oder mit einem lebensmitteltauglichen synthetischen Schmierfett (Kohlenwasserstoff-Öl, Aluminium-Komplekseife) lebensdauergeschmiert (siehe Typenschild). Alle Lager sind werkseitig lebensdauergeschmiert.
---	--

Weitere Informationen zu den Schmierstoffen erhalten Sie direkt beim Hersteller:

Standard-Schmierstoffe	Schmierstoffe für die Lebensmittel-Industrie (USDA-H1 registriert)
Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach Tel.: + 49 2161 909-30; www.castrol.com	Klüber Lubrication München KG, München Tel.: + 49 89 7876-0; www.klueber.com

Tbl-11: Schmierstoffhersteller

7.5 Entsorgung

Ergänzende Informationen zum Tausch der Adapterplatte, zur Demontage und zur Entsorgung des Getriebes erhalten Sie von unserem Customer Service.

- Entsorgen Sie das Getriebe an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen.
- ⓘ Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

8 Störungen

	HINWEIS
	<p>Ein verändertes Betriebsverhalten kann Anzeichen für eine bereits bestehende Beschädigung des Getriebes sein, bzw. eine Beschädigung des Getriebes verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nehmen Sie das Getriebe erst nach Beseitigung der Fehlerursache wieder in Betrieb.

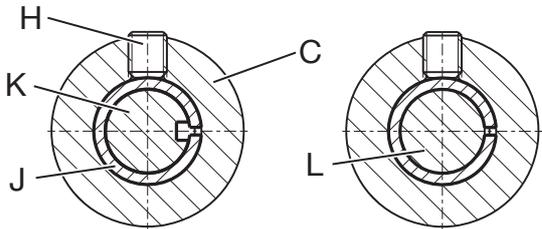
	Das Beheben von Störungen darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.
---	--

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfe
Erhöhte Betriebs-temperatur	Das Getriebe ist für den Einsatzzweck nicht geeignet.	Überprüfen Sie die technischen Daten.
	Motor erwärmt das Getriebe.	Überprüfen Sie die Beschaltung des Motors. Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung. Wechseln Sie den Motor.
	Umgebungstemperatur zu hoch.	Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung.
Erhöhte Betriebs-geräusche	Verspannter Motoranbau	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
	Lagerschaden Verzahnungsschaden	
Schmier-stoffverlust	Schmierstoffmenge zu hoch	Wischen Sie austretenden Schmierstoff ab und beobachten Sie das Getriebe weiterhin. Der Schmierstoffaustritt muss nach kurzer Zeit aufhören.
	Undichtigkeiten	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.

Tbl-12: Störungen

9 Anhang

9.1 Angaben zum Anbau an einen Motor

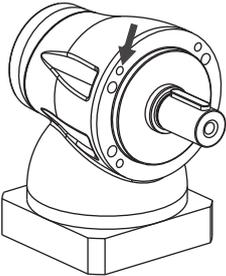
		Bezeichnung
	C	Klemmnabe
	H	Gewindestift
	J	Distanzhülse
	K	Genutete Welle
	L	Glatte Welle

Tbl-13: Anordnung von Motorwelle, Klemmnabe und Distanzhülse

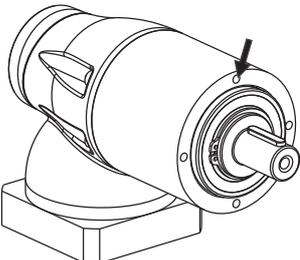
Getriebegröße	Klemmnaben- innen-Ø [mm]	Schlüsselweite Gewindestift (H) [mm]	Anzieh- drehmoment [Nm]	max. Axialkraft [N]
LK ⁺ /LPK ⁺	050	11	5,6	45
LK ⁺ /LPK ⁺ / LPBK ⁺	070	16	14	80
	090	24	23	100
	120	32	45	150
LK ⁺ /LPK ⁺	155, 1-2-stufig	42	78	180
	155, 3-stufig	32	45	150

Tbl-14: Angaben zum Anbau an einen Motor

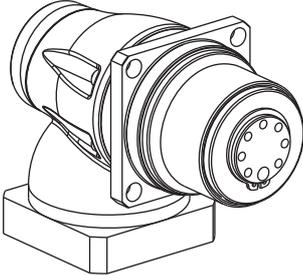
9.2 Angaben zum Anbau an eine Maschine

	Getriebe- größe LK ⁺	Lochkreis Ø [mm]	Schraubengröße / Festigkeitsklasse	Anziehdreh- moment [Nm]
	050	44	M4 / 8.8	2,64
	070	62	M5 / 8.8	5,24
	090	80	M6 / 8.8	8,99
	120	108	M8 / 8.8	21,7
	155	140	M10 / 8.8	42,7

Tbl-15: Gewindebohrungen im Getriebegehäuse LK⁺

	Getriebe- größe LPK ⁺	Lochkreis Ø [mm]	Schraubengröße / Festigkeitsklasse	Anzieh- drehmoment [Nm]
	050	44	M4 / 12.9	4,55
	070	62	M5 / 12.9	9
	090	80	M6 / 12.9	15,4
	120	108	M8 / 12.9	37,3
	155	140	M10 / 12.9	73,4

Tbl-16: Gewindebohrungen im Getriebegehäuse LPK⁺

	Getriebe- größe LPBK ⁺	Lochkreis Ø [mm]	Für Schraubengröße / Festigkeitsklasse	Anzieh- drehmoment [Nm]
	070	82	M8 / 12.9	37,3
	090	106	M10 / 12.9	73,4
	120	144	M12 / 12.9	126

Tbl-17: Durchgangsbohrungen im Getriebegehäuse LPBK⁺

9.3 Anziehdrehmomente für gängige Gewindegrößen im allgemeinen Maschinenbau

Die angegebenen Anziehdrehmomente für Schafschrauben und Muttern sind rechnerische Werte und basieren auf folgenden Voraussetzungen:

- Berechnung nach VDI 2230 (Ausgabe Februar 2003)
- Reibungszahl für Gewinde und Auflageflächen $\mu=0,10$
- Ausnutzung der Streckgrenze 90%
- Drehmoment-Werkzeuge Typ II Klassen A und D nach ISO 6789

Die Einstellwerte sind auf handelsübliche Skalenteilungen oder Einstellmöglichkeiten gerundete Werte.

- Stellen Sie diese Werte auf der Skala **genau** ein.

	Anziehdrehmoment [Nm] bei Gewinde												
Festigkeits- klasse Schraube / Mutter	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tbl-18: Anziehdrehmomente für Schafschrauben und Muttern



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-0 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN – eins sein mit der Zukunft

www.wittenstein-alpha.de