

DIN EN 61300-3-27
(VDE 0885-300-3-27)
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2017-02-16

 Vorgesehen als Ersatz für
 DIN EN 61300-3-27:1998-05

Entwurf

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
 Grundlegende Prüf- und Messverfahren –
 Teil 3-27: Untersuchungen und Messungen – Messverfahren zur
 Bestimmung der Loch- und/oder Kernposition von rechteckigen Ferrulen
 (IEC 86B/4027/CD:2016)**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
 Basic test and measurement procedures –
 Part 3-27: Examinations and measurements – Measurement method for the hole and/or core
 location of rectangular ferrules
 (IEC 86B/4027/CD:2016)

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
 Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –
 Part 3-27: Examens et mesures – Méthode de mesure pour la localisation du trou sur une fiche
 de connecteur multivoies
 (IEC 86B/4027/CD:2016)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-12-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
 Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
 Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-
 Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
 sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser
 Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-
 Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in
 DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
 Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 23 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbereich

Anwendungsbereich dieser Norm ist ...

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Allgemeine Beschreibung.....	4
3 Prüfaufbau	5
3.1 Allgemeines	5
3.2 Mikroskop mit Bildsensor, IMS	5
3.3 Bildverarbeitungseinheit, I	5
3.4 Monitor, M.....	5
3.5 Lichtquelle für Bohrungen, LHS	5
3.6 Lichtquelle für Faserkerne, LSF	5
3.7 Verschiebetisch, S.....	5
3.8 Einheit für die Tischbewegung, SD	5
3.9 Abstandsmesseinheit, DM.....	5
3.10 Rechner, PC	6
4 Durchführung.....	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Messung der Lage der Bohrung bei rechteckigen Ferrulen	7
4.2.1 Abstand zwischen den beiden Mittelpunkten der Führungsbohrungen	7
4.2.2 Lage der Faserbohrung	8
4.3 Messung der Lage des Faserkerns bei einem Stecker eines Rechtecksteckverbinders.....	9
4.3.1 Abstand zwischen den beiden Mittelpunkten der Führungsbohrungen	9
4.3.2 Lage des Faserkerns.....	9
5 Festzulegende Einzelheiten	10
Literaturhinweise.....	11

Bilder

Bild 1 – Definition des Abstandes L und der Lageabweichung P_i	4
Bild 2 – Beispiel für den Prüfaufbau zur Messung der Lage von Steckverbinderbohrungen	6
Bild 3 – Beispiel für den Prüfaufbau zur Messung der Lage von Führungsbohrungen und Faserkernen von Steckverbindern	6
Bild 4 – Beispiel für die Messung der Lage der Führungsbohrung	7
Bild 5– Bestimmung des vorgesehenen Mittelpunktes der Faserbohrung	8
Bild 6 – Beispiel für die Messung der Lage der Faserbohrung	8
Bild 7– Bestimmung des vorgesehenen Mittelpunktes des Faserkerns	9
Bild 8 – Beispiel für die Messung der Lage des Faserkerns	10

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/4027/CD:2016 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-27: Examinations and measurements – Measurement method for the hole and/or core location of rectangular ferrules“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61300-3-27:1998-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Messverfahren zur Bestimmung der Loch- und Kernposition von rechteckigen Ferrulen wurde ergänzt.

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Grundlegende Prüf- und Messverfahren –
Teil 3-27: Untersuchungen und Messungen – Messverfahren zur Bestimmung der
Loch- und/oder Kernposition von rechteckigen Ferrulen**

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61300 legt das Verfahren für die Messung von Folgendem fest:

- die Lage der Bohrungen einer rechteckigen Ferrule, die mehrere Faserbohrungen für die Anbringung von Fasern und zwei Führungsbohrungen für die Positionierung von zwei Justierstiften hat;
- die Lage des Faserkerns eines Steckers eines Rechtecksteckverbinders mit angebrachten optischen Fasern.

Dieses Verfahren wird bei Ferrulen und Steckern von MT-Steckverbindern angewendet.

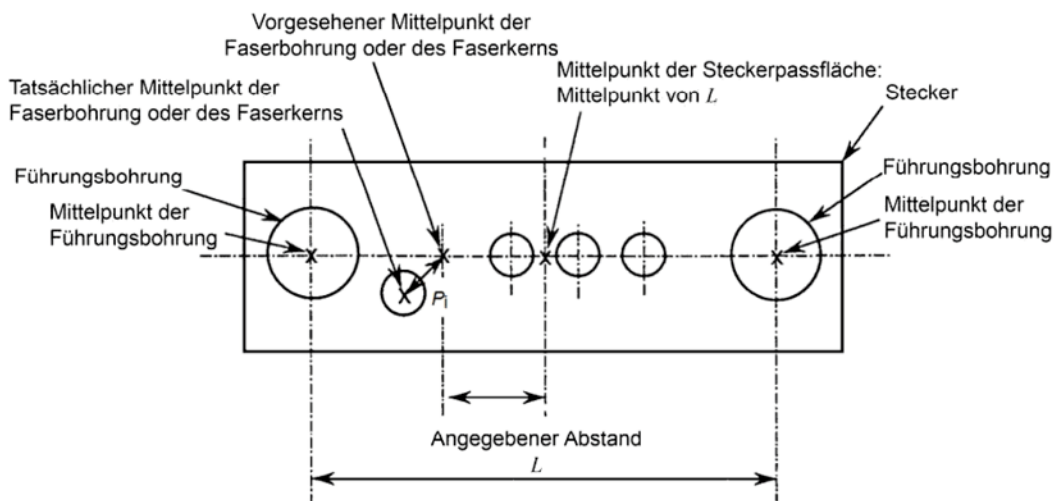
Die folgenden Maße der Endfläche des Steckers müssen mit angemessener Sicherheit gemessen werden, um das festgelegte mechanische und optische Leistungsverhalten des Steckverbinders zu erfüllen:

- der Abstand zwischen den beiden Mittelpunkten der Führungsbohrungen L ;
- die Lageabweichung aller Mittelpunkte der Faserbohrungen oder Faserkerne P_i .

2 Allgemeine Beschreibung

Der Abstand L ist als der Abstand zwischen den Mittelpunkten der beiden Führungsbohrungen definiert. Die Lageabweichung P_i ist als die Lageabweichung des wirklichen Mittelpunktes vom vorgesehenen Mittelpunkt der Faserbohrung oder des Faserkerns definiert. Der vorgesehene Mittelpunkt der Faserbohrung oder des Faserkerns ist ein Punkt, der durch einen angegebenen Abstand vom Mittelpunkt der Steckerpassfläche auf der Linie zwischen den beiden Mittelpunkten der Führungsbohrungen bestimmt ist (siehe Bild 1).

Die Maße werden mit einem berührungslosen Messgerät unter Anwendung der Bildverarbeitungstechnik gemessen.



L = Abstand zwischen den beiden Mittelpunkten der Führungsbohrungen

P_i = Lageabweichung aller Mittelpunkte der Faserbohrungen oder Faserkerne

Bild 1 – Definition des Abstandes L und der Lageabweichung P_i

3 Prüfaufbau

3.1 Allgemeines

Beispiele für den Messaufbau für Führungsbohrungen und Faserbohrungen der Ferrule eines Steckverbinders sind in [Bild 2](#) dargestellt und für den Messaufbau für Führungsbohrungen und Faserkerne des Steckers eines Steckverbinders in [Bild 3](#). Der Prüfaufbau besteht aus 3.2 bis 3.10.

Die erforderliche Mindestauflösung des Messsystems beträgt $0,05\ \mu\text{m}$. Und die Wiederholpräzision der Messung hat eine Standardabweichung von weniger als $0,1\ \mu\text{m}$.

3.2 Mikroskop mit Bildsensor, IMS

Das Mikroskop mit Bildsensor sendet das Bild der Endfläche der Ferrule oder des Steckers des Steckverbinders an die Bildverarbeitungseinheit.

3.3 Bildverarbeitungseinheit, I

Die Bildverarbeitungseinheit muss in der Lage sein, den Umfang der Führungsbohrungen und Faserbohrungen oder der Faserkerne zu verarbeiten. Die Einheit berechnet die Lage des Mittelpunktes der Führungsbohrung und der Faserbohrung oder des Faserkerns.

3.4 Monitor, M

Der Monitor muss das Bild der Endfläche der Ferrule oder des Steckers des Steckverbinders und die Messergebnisse anzeigen.

3.5 Lichtquelle für Bohrungen, LHS

Die Lichtquelle (LHS) muss die Faserbohrungen und die Führungsbohrungen der Ferrule des Steckverbinders für die Messung der Lage der Faserbohrung oder der Führungsbohrungen des Steckers des Steckverbinders für die Messung der Lage des Faserkerns beleuchten.

3.6 Lichtquelle für Faserkerne, LSF

Die Lichtquelle (LSF) muss die Faserkerne des Steckers des Steckverbinders für die Messung der Lage des Faserkerns beleuchten.

3.7 Verschiebetisch, S

Die Ferrule oder der Stecker des Steckverbinders wird am Verschiebetisch befestigt, der in der Lage sein muss, die Ferrule oder den Stecker in die geeignete Position zu bewegen. Der Tisch muss über eine ausreichende Steifigkeit verfügen, um eine genaue Messung der Endfläche der Ferrule oder des Steckers zu ermöglichen.

3.8 Einheit für die Tischbewegung, SD

Die Einheit für die Tischbewegung muss in der Lage sein, den Verschiebetisch genau in die geeignete Position zu bewegen.

3.9 Abstandsmesseinheit, DM

Die Abstandsmesseinheit muss in der Lage sein, die Position des Verschiebetisches zu messen. Die Einheit berechnet die Bewegungsstrecke des Tisches.

3.10 Rechner, PC

Der Rechner muss in der Lage sein, den Abstand zwischen den beiden Mittelpunkten der Führungsbohrungen und die Lageabweichung aller Mittelpunkte der Faserbohrungen oder Faserkerne aus den Daten der Bildverarbeitungseinheit und der Abstandsmesseinheit zu berechnen.

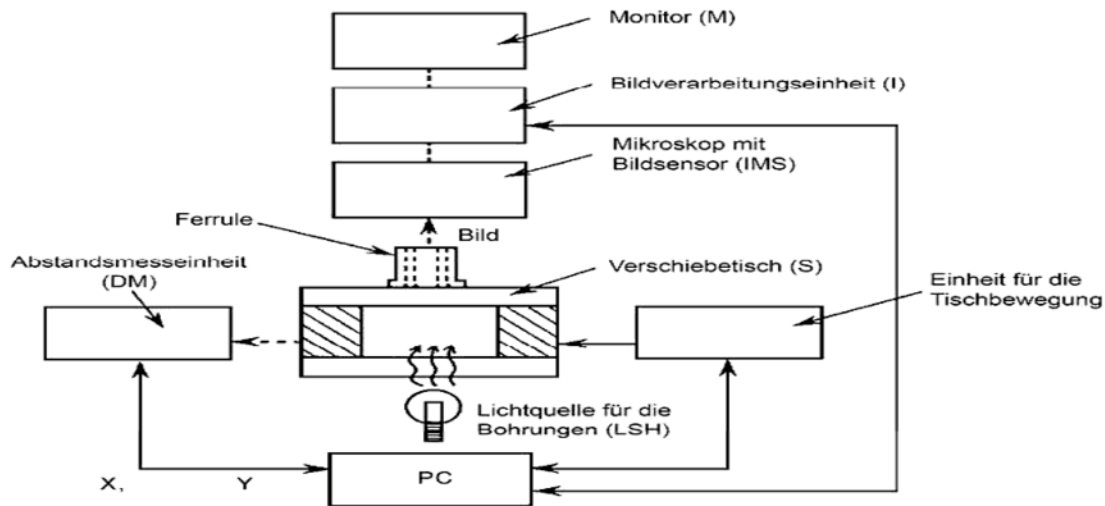


Bild 2 – Beispiel für den Prüfaufbau zur Messung der Lage von Steckverbinderbohrungen

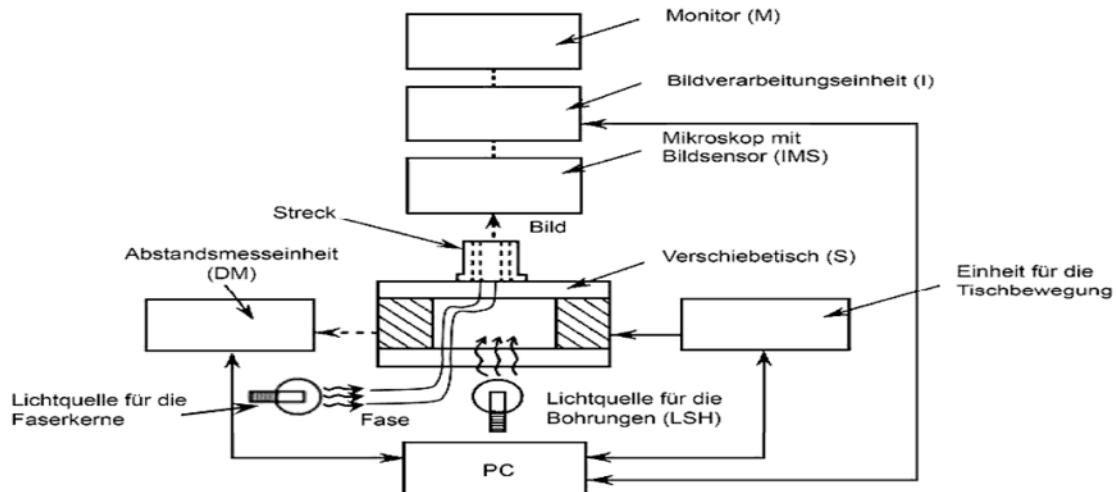


Bild 3 – Beispiel für den Prüfaufbau zur Messung der Lage von Führungsbohrungen und Faserkernen von Steckverbindern

4 Durchführung

4.1 Allgemeines

Bei den folgenden Verfahren werden die Berechnungen der Lage von Bohrungen oder Faserkernen nacheinander für jede Messung der Lage von Bohrungen oder Faserkernen durchgeführt. Die Berechnungen dürfen nach Abschluss aller Messungen durchgeführt werden. Der Messaufbau wird für eine ausreichende Zeitdauer vorher eingeschaltet, um einen stabilen Betrieb zu erreichen.

Die Messung der Lage von Führungsbohrungen und Faserbohrungen bei einem Stecker eines Steckverbinders mit Schrägschliff erfolgt unter Anwendung der Autofokus-Funktion.

4.2 Messung der Lage der Bohrung bei rechteckigen Ferrulen

4.2.1 Abstand zwischen den beiden Mittelpunkten der Führungsbohrungen

- Die Befestigung des Steckers auf dem Verschiebetisch S erfolgt so, dass sich die Achse der Führungsbohrung des Steckers senkrecht zur X-/Y-Ebene des Tisches befindet.
- Beleuchtung der Führungsbohrungen mit der Lichtquelle LSH. Und Beleuchtung der Faserbohrungen mit der Lichtquelle LSH zur Messung der Lage der Faserbohrung der Steckverbinderferrule.
- Aufzeichnung der Ursprungsposition des Verschiebetisches unter Verwendung der Abstandsmesseinheit DM. Einstellen der X-/Y-Koordinaten auf dem Monitorschirm unter Verwendung der Bildverarbeitungseinheit (I). Wenn der Verschiebetisch bewegt wird, ändern sich die X-/Y-Koordinaten auf dem Monitorschirm gegenüber dem Ursprung um den Abstand, der der Bewegung des Verschiebetisches entspricht.
- Der Verschiebetisch wird so bewegt, dass das Bild der ausgewählten Führungsbohrung auf dem Monitor betrachtet werden kann.
- Aufzeichnung der X-/Y-Lage von mehr als drei Punkten auf dem Umfang des Bildes einer Führungsbohrung. Berechnung der Lage des Mittelpunktes (X_{p1} , Y_{p1}) nach der Methode der kleinsten Quadrate (siehe Bild 4).
- Wiederholung der Schritte d) und e) für die andere Führungsbohrung. Berechnung der Lage des Mittelpunktes (X_{p2} , Y_{p2}) des anderen Kreises.
- Berechnung des Abstandes L der Mittelpunkte der beiden Führungsbohrungen mit folgender Gleichung:

$$L = \sqrt{(X_{p1} - X_{p2})^2 + (Y_{p1} - Y_{p2})^2}$$

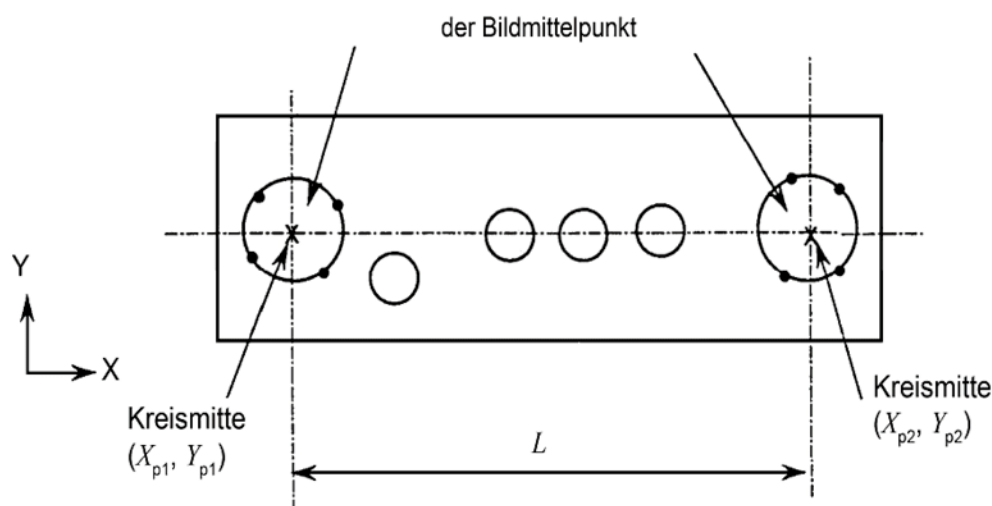


Bild 4 – Beispiel für die Messung der Lage der Führungsbohrung

4.2.2 Lage der Faserbohrung

- Der Mittelpunkt der Steckerpassfläche (X_c , Y_c) und alle Mittelpunkte der vorgesehenen Faserbohrungen (X_{di} , Y_{di}) werden mit nachfolgender Berechnung bestimmt. Der Mittelpunkt der Steckerpassfläche (X_c , Y_c) wird als die Mitte der beiden Bildmittelpunkte der Führungsbohrungen (X_{p1} , Y_{p1}) und (X_{p2} , Y_{p2}) berechnet. Der vorgesehene Mittelpunkt der Faserbohrung (X_{di} , Y_{di}) ist als ein Punkt definiert, der vom Mittelpunkt der Steckerpassfläche (X_c , Y_c) um einen angegebenen Abstand entfernt ist. Der vorgesehene Mittelpunkt der Faserbohrung sollte auf der Achse durch die Mittelpunkte der Führungsbohrungen liegen (siehe Bild 5).