

DIN EN 50377-11-1



ICS 33.180.20

**Steckverbindersätze und Verbindungsbauelemente für
Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme –
Produktnormen –
Teil 11-1: Bauart MF zum Anschluss an Einmodenfasern der Kategorien
B1.1 und B1.3 nach IEC 60793-2-50 für Kategorie C;
Deutsche Fassung EN 50377-11-1:2008**

Connector sets and interconnect components to be used in optical fibre communication systems –

Product specifications –

Part 11-1: Type MF terminated on IEC 60793-2-50 category B1.1 and B1.3 singlemode fibre for category C;

German version EN 50377-11-1:2008

Jeux de connecteurs et composants d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de communication par fibres optiques –

Spécifications de produit –

Partie 11-1: Type MF raccordé sur une fibre unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la CEI 60793-2-50 pour la catégorie C;

Version allemande EN 50377-11-1:2008

Gesamtumfang 37 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-09-01 angenommene EN 50377-11-1 gilt als DIN-Norm ab 2008-09-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50377-11-1:2007-05.

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

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-
Datenübertragungssysteme – Produktnormen –
Teil 11-1: Bauart MF zum Anschluss an Einmodenfasern der Kategorien B1.1
und B1.3 nach IEC 60793-2-50 für Kategorie C

Connector sets and interconnect components to be
used in optical fibre communication systems –
Product specifications –
Part 11-1: Type MF terminated on IEC 60793-2-50
category B1.1 and B1.3 singlemode fibre for
category C

Jeux de connecteurs et composants
d'interconnexion à utiliser dans les systèmes de
communication par fibres optiques –
Spécifications de produit –
Partie 11-1: Type MF raccordé sur une fibre
unimodale des catégories B1.1 et B1.3 de la
CEI 60793-2-50 pour la catégorie C

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-09-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50377-11-1:2008 D

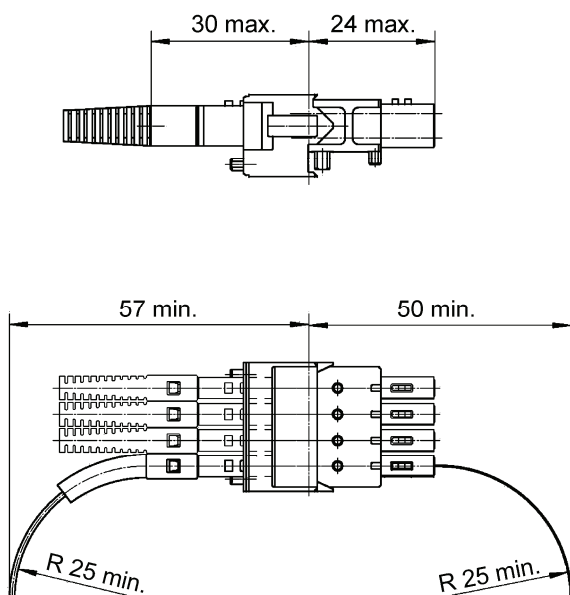
Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CENELEC TC/86BXA „Fibre optic connectors“ erarbeitet.

Der Text dieser Norm wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterzogen und von CENELEC am 2007-11-01 als EN 50377-11-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-09-01

Steckverbindersätze und Verbindungsbaulemente für Lichtwellenleiter-Datenübertragungssysteme – Produktnormen			
Teil 11-1: Bauart MF zum Anschluss an Einmodenfasern der Kategorien B1.1 und B1.3 nach IEC 60793-2-50 für Kategorie C			
Beschreibung		Betriebsverhalten	
Kupplungsmechanismus:	Rückplatte	Anwendung:	zur Anwendung in der Rückplatte (Prüf- schärpen abgeleitet von IEC-Kategorie C)
Aufbau:	Steckverbinder und Buchse	Dämpfungsklassen:	B: Mittelwert $\leq 0,12$ dB (zufällige Paarung) $\leq 0,25$ dB bei > 97 % der Messungen
Faserkategorie:	EN 60793-2-50, Bauarten B1.1 und B1.3		C: Mittelwert $\leq 0,25$ dB $\leq 0,50$ dB bei > 97 % der Messungen
Kabelart:	siehe Tabelle 3	Klasse der Rückflussdämpfung:	2: ≥ 45 dB
Zugehörige Schriftstücke:			
EN 50173	Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen		
EN 60794-2-30	Lichtwellenleiterkabel – Teil 2-30: LWL-Innenkabel – Familienspezifikation für LWL-Bandkabel (IEC 60794-2-30)		
Reihe EN 61300	Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren (Reihe IEC 61300)		
EN 60793-2	Lichtwellenleiter – Teil 2: Produktspezifikationen – Allgemeines (IEC 60793-2)		
EN 61753-1	Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 61753-1)		
EN 61754-5	Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 5: Bauart MT Steckverbinderfamilie (IEC 61754-5)		
EN 61755-1	Optische Schnittstellen von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 1: Optische Schnittstellen von nicht-dispersionsverschobenen Einmodenfasern – Allgemeines und Leitfaden (IEC 61755-1)		
EN 61755-3-3 ¹⁾	Optische Schnittstellen von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 3-3: Optische Schnittstellen gewinkelter PC-Endflächen rechtwinkliger Stifte für Einmodenfasern (IEC 61755-3-3)		
<div></div>			

¹⁾ Im Entwurfsstadium.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	6
1.1 Produktdefinition	6
1.2 Steck austauschbarkeit	6
1.3 Betriebsumgebung	6
1.4 Zuverlässigkeit.....	6
1.5 Qualitätssicherung.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Beschreibung.....	7
3.1 Steckverbinder.....	7
3.2 Gehäuse	8
3.3 Werkstoffe	8
3.4 Maße.....	8
3.5 Farbe und Kennzeichnung	8
4 Varianten	8
4.1 Angeschlossener Steckverbinder	8
4.2 Gehäuse und Adapter	9
5 Maßanforderungen	10
5.1 Außenmaße	10
5.2 Kupplungsfläche und andere Grenzmaße.....	13
6 Prüfungen	27
6.1 Stichprobengröße	27
6.2 Prüf- und Messverfahren	28
6.3 Prüffolge	28
6.4 Annahme-/Ablehnungskriterien	28
7 Prüfbericht	28
8 Anforderungen für die Eignung der Produkte.....	28
8.1 Anforderungen an Maße und Kennzeichnung	28
8.2 Anforderungen an das optische Betriebsverhalten	29
8.3 Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten	30
8.4 Anforderungen an das Umweltverhalten	31
Anhang A (normativ) Stichprobengröße und Anforderungen an die Herkunft der Produkte.....	33
Anhang B (informativ) Steckverbindersatz der Bauart MF	34
Literaturhinweise.....	35
Bild 1 – Außenmaße – Steckverbinder	10
Bild 2 – Außenmaße – Adapter	11

Bild 3 – Grenzmaße der Kupplungsfläche des Steckverbinders, Variante A1	13
Bild 4 – Grenzmaße der Kupplungsfläche der Steckverbinderbuchse, Variante A2.....	15
Bild 5 – Seitliche Lage des Fasernkerns	19
Bild 6 – Führungsstift.....	19
Bild 7 – Endflächenparameter bezogen auf die Dämpfung und den physikalischen Kontakt.....	20
Bild 8 – Steckgesicht des Buchsengehäuses, Variante B2.....	22
Bild 9 – Steckgesicht des Steckverbindergehäuses, Variante B3.....	24
Bild 10 – Maß für die Stiftlehre	26
Bild 11 – Stiftlehre mit zwei Stiften	27
 Tabelle 1 – Sichere Pegel der zufälligen Dämpfung	 6
Tabelle 2 – Bevorzugtes Farbschema.....	8
Tabelle 3 – Steckverbindervarianten und Identifikationsnummer	9
Tabelle 4 – Adaptervarianten und Identifikationsnummer.....	9
Tabelle 5 – Anforderungen an das optische Betriebsverhalten	29
Tabelle 6 – Anforderungen an das mechanische Betriebsverhalten.....	30
Tabelle 7 – Anforderungen an das Umweltverhalten	31

1 Anwendungsbereich

1.1 Produktdefinition

Diese Spezifikation enthält die Anfangs- und Maanforderungen zu Beginn der Lebensdauer sowie die optischen, mechanischen und umweltbezogenen Leistungsanforderungen an das Betriebsverhalten, die ein angeschlossener und zusammengesteckter Einmoden-Vierfach-Steckverbindersatz vom Typ MF (fr Rckplattenanwendungen) erfllen muss, um als EN-Normprodukt eingestuft zu werden.

Da verschiedene Varianten und Verhaltensklassen zulssig sind, werden in 3.5 Einzelheiten zur Produktkennzeichnung angegeben.

1.2 Steck austauschbarkeit

Obwohl alle Produkte, die den Anforderungen dieser Norm entsprechen, gepaart werden knnen, ergeben sich nur die festgelegten Pegel der zuflligen Dmpfung nach Tabelle 1 sicher. Das Ziel ist die Einhaltung der Anforderungen unabhngig von der (den) Herstellungsquelle(n) des Produkts.

Beim Paaren von Steckverbindervarianten mit unterschiedlichen Dmpfungsklassen kann nicht sichergestellt werden, dass der Dmpfungspegel besser ist als die schlechteste Dmpfungsklasse.

Die Paarung eines Steckverbinders der Klasse C mit einem Steckverbinder der Klasse B ergibt ein unsicheres Verhalten der zuflligen Dmpfung.

Tabelle 1 – Sichere Pegel der zuflligen Dmpfung

Steckverbindervariante/ Dmpfungsklasse	C	B
C	C	C
B	C	B

1.3 Betriebsumgebung

Die ausgewhlten Prfungen zusammen mit den Prfschrfen und Prfdauern gelten fr Umgebungen der Kategorie C nach EN 61753-1.

1.4 Zuverlssigkeit

Obwohl die Lebensdauererwartung fr das Produkt in dieser Umgebung 20 Jahre betrgt, garantiert die Einhaltung dieser Spezifikation nicht die Zuverlssigkeit des Produkts. Diese sollte mit einem anerkannten Zuverlssigkeitsbewertungsprogramm beurteilt werden.

1.5 Qualittssicherung

Die Einhaltung dieser Norm sichert nicht die Bestndigkeit der Herstellung des Produkts. Diese sollte mit einem anerkannten Qualittssicherungsprogramm sichergestellt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind fr die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschlielich aller nderungen).

EN 60793-2-50, *Lichtwellenleiter – Teil 2-50: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Einmodenfasern der Kategorie B*

EN 60794-2-30, *Lichtwellenleiterkabel – Teil 2-30: LWL-Innenkabel - Familienspezifikation für LWL-Bandkabel*

EN 61076-4-100, *Steckverbinder für elektronische Einrichtungen - Teil 4-100: Steckverbinder für gedruckte Schaltungen mit bewerteter Qualität - Bauartspezifikation für indirekte Steckverbinder für gedruckte Schaltungen und Rückplatten, modulare Bauweise, Raster 2,5 mm*

EN 61300-2-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-1: Prüfungen – Schwingprüfung (sinusförmig)*

EN 61300-2-2, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren - Teil 2-2: Prüfungen – Mechanische Lebensdauer (IEC 61300-2-2)*

EN 61300-2-17, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-17: Prüfungen – Kälte*

EN 61300-2-18, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-18: Prüfungen – Trockene Wärme, Dauerprüfung*

EN 61300-2-19, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-19: Prüfungen – Feuchte Wärme (konstant)*

EN 61300-2-22, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-22: Prüfungen – Temperaturwechsel*

EN 61300-3-28, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-28: Untersuchungen und Messungen – Transienter Verlust*

EN 61300-3-6, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-6: Untersuchungen und Messungen – Rückflusssdämpfung (IEC 61300-3-6)*

EN 61300-3-30, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-30: Untersuchungen und Messungen – Polierwinkel und Faserposition von Mehrfaser-Steckverbindern mit einer Ferrule (IEC 61300-3-30)*

EN 61300-3-34, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-34: Untersuchungen und Messungen – Dämpfung von zufällig gepaarten Steckverbindern*

EN 61753-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 1-1: Allgemeines und Leitfadern*

EN 61754-5, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 5: Steckverbinderfamilie der Bauart MT*

3 Beschreibung

Der MF-Steckverbinder ist ein Stift-Steckverbindersatz mit einer einzigen Stellung in der Ausführung Steckverbinder/Buchse, der durch einen rechteckigen, federbelasteten Stift mit bis zu 12 Fasern und einem Rückplatten-Kupplungsmechanismus gekennzeichnet ist. Die optische Ausrichtung des Steckverbinders erfolgt mit Präzisionsstift und Bohrung.

3.1 Steckverbinder

Der Steckverbinder besteht aus einem rechteckigen Stift aus thermoplastischem Kunststoffverbund und einem Kupplungsmechanismus mit Klinke.

Zum Schutz der Stiftendfläche des ungesteckten Steckverbinders muss eine Abdeckung (Staubkappe) vorhanden sein.

3.2 Gehäuse

Die Gehäuse B2 und B3 (siehe Anhang B) spielen für den endgültigen Ausrichtungsmechanismus keine Rolle. Es wird folgende Bauart verwendet:

EN 61076-4-100

Rückplatte

MF-A/MF-B

Siehe Anhang A.

Es müssen Abdeckungen (Staubkappen) zum Schutz jedes Anschlusses des Adapters vorgesehen sein.

3.3 Werkstoffe

Werkstoffe, die nicht festgelegt oder ausdrücklich beschrieben sind, liegen im Ermessen des Herstellers. Der Stift besteht aus Polyphenylensulfid (PPS) mit einem Elastizitätsmodul mit einem Nennwert von 20 GPa, und die Führungsstifte bestehen aus rostfreiem Stahl. Alternative Werkstoffe mit kompatiblen Materialeigenschaften dürfen verwendet werden, wenn unter allen Umständen die in dieser Norm festgelegten Anforderungen an die Endfläche und das Betriebsverhalten eingehalten werden.

3.4 Maße

Es werden die Außenmaße und sonstige Maße festgelegt, die zur Sicherstellung der Paarung erforderlich sind oder die das Betriebsverhalten beeinflussen. Alle anderen Maße liegen im Ermessen des Herstellers. Wenn die Grenzmaße der Kupplungsfläche nicht einer IEC-Schnittstellennorm entsprechen, wird das eindeutig angegeben.

3.5 Farbe und Kennzeichnung

Die Kennzeichnung des Produkts muss in folgender Reihenfolge erfolgen:

- Kennzeichen des Herstellers;
- Datumscode der Herstellung: Jahr/Woche;
- Teilenummer des Herstellers;
- Identifikationsnummer der Variante.

Es wird folgendes Farbschema bevorzugt:

Tabelle 2 – Bevorzugtes Farbschema

Adapter	Entriegelungsgehäuse
Blau	Blau
Bevorzugte RAL-Nummer: 5015	

4 Varianten

4.1 Angeschlossener Steckverbinder

Folgende Varianten sind zulässig:

Tabelle 3 – Steckverbindervarianten und Identifikationsnummer

E	N	5	0	3	7	7	-	1	1	-	1	-	*	*	-	*	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Variante	
A2	ohne Anschlussstifte
B1	Rückplatte

Variante	
C	Kabel
F	LWL-Band

Faseranzahl	Kabelmaße		Fasermaße	
	mm	Aufbau	mm	Aufbau
02	3,5 × 2,5	verstärktes Kabel	0,70 × 0,41	LWL-Band
04	3,5 × 2,5	verstärktes Kabel	1,20 × 0,41	LWL-Band
06	4,0 × 2,5	verstärktes Kabel	1,70 × 0,41	LWL-Band
08	4,5 × 2,5	verstärktes Kabel	2,20 × 0,41	LWL-Band
12	5,0 × 2,5	verstärktes Kabel	3,20 × 0,41	LWL-Band

4.2 Gehäuse und Adapter

Folgende Varianten sind zulässig:

Tabelle 4 – Adaptervarianten und Identifikationsnummer

E	N	5	0	3	7	7	-	1	1	-	1	-	*	*
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

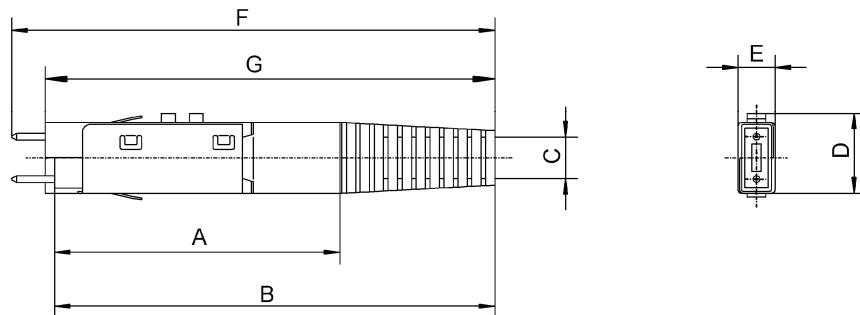
Nr.	Form
B3	Sixpack-Befestigung an der Rückplatte
B2	Sixpack-Befestigung an der Leiterplatte

5 Maanforderungen

5.1 Auenmae

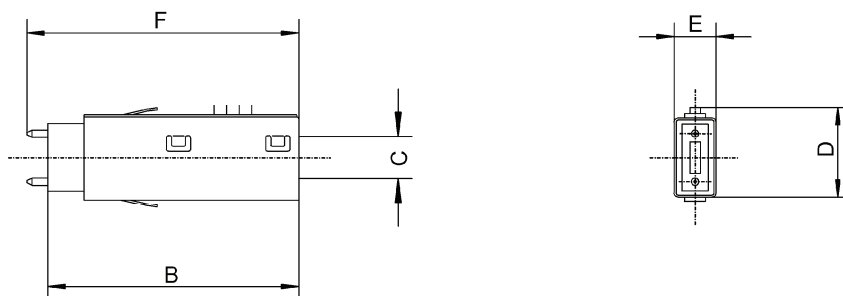
5.1.1 Steckverbindervarianten

Variante A2/A1



	Mae mm		Anmerkung
	min.	max.	
A	—	30	Variante A1
B	—	48	
C	—	4,5	
D	8,48	8,73	
E	3,0	4,08	
F	—	52,6	
G	—	48,4	

Variante B1



Bezug	Mae mm		Anmerkung
	min.	max.	
B	—	24	
F	—	26	
C	—	3,45	
D	—	9,33	
E	4,15	4,28	

Bild 1 – Auenmae – Steckverbinder