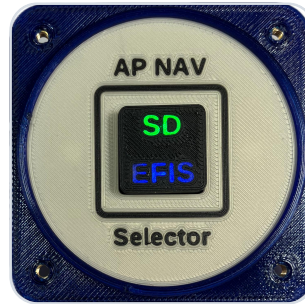


SD-Link SD-ProPilot-E & SD-Intelli-Switch (EXPERIMENTAL)



SD-ProPilot-E (Zwischenadapter)



SD-Intelli-Switch (optional)

WICHTIG

Dieses Produkt befindet sich im Beta-/Prototyp-Status und ist für experimentelle Anwendungen vorgesehen. Installation und Betrieb erfolgen in eigener Verantwortung und im Rahmen der für das Luftfahrzeug geltenden Vorschriften.

1 Produktüberblick

Der **SD-ProPilot-E** ist ein Plug-and-Play-Zwischenadapter für den *TRIO ProPilot*. Er wird zwischen die bestehende serielle Verbindung *EFIS* → *ProPilot* gesteckt und stellt die Navigationsdatenquelle für den Autopiloten wahlweise bereit aus:

- EFIS (Standard: transparenter Durchschleifbetrieb), oder
- SkyDemon (oder kompatible Apps) über ein internes BLE-5.1-Modul.

1.1 Grundprinzip

Der Adapter arbeitet als Umschalter zwischen zwei Navigationsdatenquellen (*EFIS* und *SkyDemon*) und stellt sicher, dass der *ProPilot* jederzeit von einer gültigen Quelle versorgt wird:

- **Standardzustand (Transparentbetrieb):** EFIS-Daten werden unverändert an den ProPilot weitergeleitet.
- **SD verfügbar:** Sobald valide SD-NMEA-Daten anliegen, kann (je nach Betriebsart) auf *SD* → *ProPilot* umgeschaltet werden.
- **Fallback:** Bei SD-Datenverlust oder Verbindungsabbruch erfolgt die Rückschaltung auf EFIS nach ca. 2 s.

1.2 Optional: SD-Intelli-Switch

Über einen Steckverbinder an der Unterseite des Adapters kann der **SD-Intelli-Switch** angeschlossen werden. Dieser bietet:

- Taster zum manuellen Umschalten der Quelle,

- Statusanzeige der beiden Quellen *SD* und *EFIS* über LEDs.

2 Quick Start

2.1 Voraussetzungen

- **Autopilot:** TRIO ProPilot mit aktivem *Serial/NAV Input* (RS-232, installationsabhängig).
- **EFIS:** Liefert NMEA-0183 Navigationsdaten an den ProPilot (bestehende Installation).
- **Tablet/App:** SkyDemon (oder kompatible App) mit aktivierbarer NMEA-Ausgabe.

2.2 Schnellstart in 6 Schritten

- ① Avionik **aus** (Master/Avionik-Schalter).
- ② Verbindung *EFIS* → *ProPilot* trennen und **SD-ProPilot-E** als Zwischenadapter einsetzen.
- ③ Kabelsatz sichern (Zugentlastung, Scheuerschutz, ausreichender Biegeradius).
- ④ Avionik einschalten und prüfen: **EFIS soll weiterhin den ProPilot steuern** (Baseline-Test).
- ⑤ Tablet-Bluetooth aktivieren und mit **SD-ProPilot-E** koppeln/verbinden.
- ⑥ In SkyDemon **NMEA-Ausgabe aktivieren**. Erwartetes Ergebnis:
 - SD-Quelle wird verfügbar (SD-LED am **SD-Intelli-Switch blau** bzw. SD-Status am Adapter entsprechend).
 - Bei aktiver SD-Quelle: SD-LED **grün** und ProPilot folgt SkyDemon-NAV.
 - Bei SD-Ausfall (Disconnect/ungültig): automatische Rückschaltung auf EFIS innerhalb von ca. 2 s.

HINWEIS

Wenn ein **SD-Intelli-Switch** installiert ist, kann die Quelle jederzeit per Taster umgeschaltet werden: **aktive Quelle = grün, verfügbar aber nicht aktiv = blau**.

3 Kompatibilität (Beta)

- **Autopilot:** *TRIO ProPilot* (Serieller NAV-Eingang RS-232)
- **Protokoll:** *NMEA-0183 v2.00+* (typisch *9600 baud*, installationsabhängig)
- **Tablet/App:** *SkyDemon* (und kompatible Apps mit NMEA-Ausgabe)

HINWEIS

In der Kommunikation mit *TRIO* wurde bestätigt, dass der *ProPilot* einen RS-232-Datenstrom am *Serial-Input* erwartet (Pinbelegung installations-/IOC-abhängig).

4 Installation

4.1 Mechanische / elektrische Installation (Übersicht)

- ① Avionik ausschalten.
- ② Bestehende Verbindung *EFIS* → *ProPilot* trennen.
- ③ **SD-ProPilot-E** als Zwischenadapter einsetzen.
- ④ Kabel mechanisch sichern (Zugentlastung, Scheuerschutz).
- ⑤ Optional: **SD-Intelli-Switch** an den unteren Steckverbinder anschließen und im Cockpit montieren.

HINWEIS

Steckertypen/Pinout sind installationsabhängig und werden im finalen Handbuch im Abschnitt 8 **Pinout** dokumentiert.

4.2 Bluetooth-Einrichtung (SkyDemon)

WICHTIG

SD-Link nicht in den Bluetooth-Einstellungen koppeln

Der SD-Link-Adapter ist ein Bluetooth-Low-Energy-Gerät (BLE). BLE-Geräte werden nicht wie normale Bluetooth-Geräte, z. B. Headsets oder Lautsprecher, über die Bluetooth-Einstellungen des Tablets oder Telefons gekoppelt.

Bitte öffne daher nicht die Bluetooth-Einstellungen von iOS, Android oder Windows, um den SD-Link dort zu suchen oder zu koppeln.

Die Verbindung zum SD-Link wird ausschließlich direkt in der Navigationsapp eingerichtet, z. B. in SkyDemon, Sky-Map, VFRnav, EasyVFR oder einer anderen unterstützten App. Eine vorherige Kopplung auf Ebene des Betriebssystems ist nicht erforderlich und kann die Verbindung sogar verhindern.

Normale Bluetooth-Geräte wie Headsets, Intercoms oder Lautsprecher können weiterhin parallel verwendet werden. Diese werden wie gewohnt über das Betriebssystem gekoppelt. Der SD-Link wird dagegen direkt von der Navigationsapp angesprochen.

Falls der SD-Link bereits in den Bluetooth-Einstellungen gekoppelt wurde: Entferne den SD-Link bitte vollständig aus der Bluetooth-Geräteliste Deines Tablets oder Telefons. Kopple ihn danach nicht erneut über das Betriebssystem, sondern richte ihn anschließend ausschließlich innerhalb der Navigationsapp neu ein.

MERKSATZ

SD-Link nicht im Betriebssystem koppeln.

SD-Link immer direkt in der Navigationsapp einrichten.

- ① Bluetooth am Tablet aktivieren.
- ② **SD-ProPilot-E** direkt in *SkyDemon* einrichten (*Anschlussmöglichkeiten* -> *Add Bluetooth Device*) – **nicht** im Bluetooth-Menü des Betriebssystems koppeln.
- ③ In *SkyDemon* die **NMEA-Ausgabe aktivieren**.
- ④ Status anhand der LEDs prüfen (siehe Abschnitt 5).

4.3 Checkliste: Einbau (vor dem Einschalten)

- Avionik ausgeschaltet.
- Inline-Steckverbindungen korrekt gesteckt und mechanisch verriegelt/gesichert.
- Kabelsatz mit Zugentlastung befestigt (keine Last auf Steckern).
- Scheuerschutz an Kanten/Durchführungen, ausreichender Biegeradius.
- **SD-Intelli-Switch** (optional) korrekt angeschlossen und im Cockpit sicher montiert.

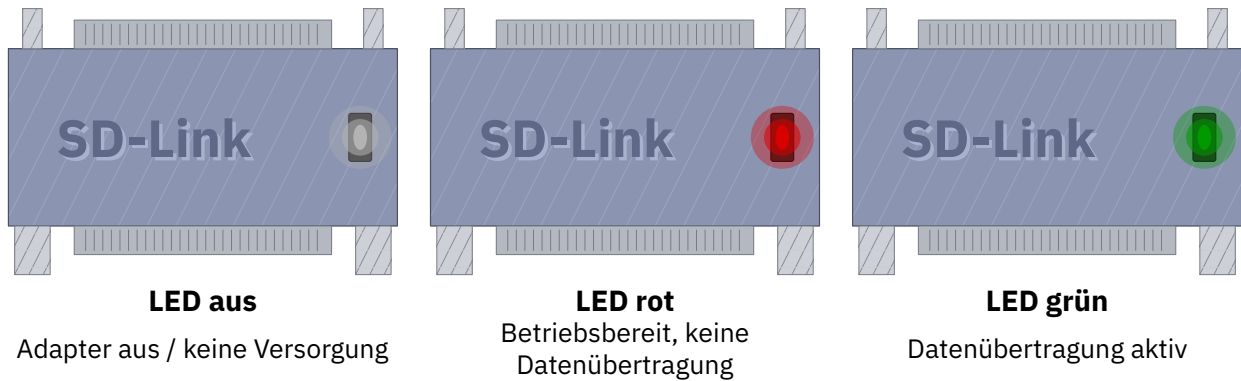
4.4 Checkliste: Funktionstest am Boden

- **Baseline:** Ohne Tablet-Verbindung bleibt EFIS aktiv (EFIS → ProPilot).
- **SD verfügbar:** Tablet verbunden, NMEA-Ausgabe aktiv ⇒ SD wird **verfügbar** (SD-LED blau).
- **SD aktiv:** Umschalten auf SD (Taster oder SkyDemon NMEA an) ⇒ SD-LED **grün**.
- **Fallback:** SkyDemon NMEA aus / Tablet Disconnect ⇒ Rückschaltung auf EFIS innerhalb ca. 2 s (EFIS-LED grün).

5 Statusanzeigen

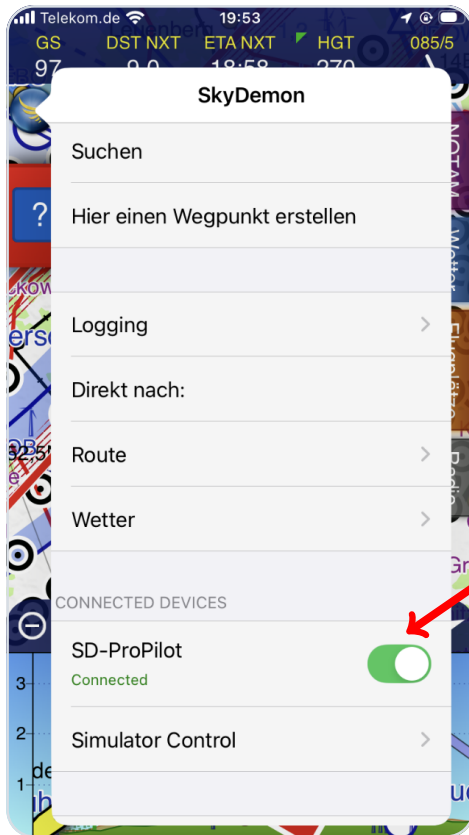
5.1 Diagnose-LED am SD-ProPilot-E (im Adaptergehäuse)

Die 3-farbige LED im Adaptergehäuse dient ausschließlich der Diagnose. Sie ist von außen sichtbar, jedoch nicht als Cockpit-Anzeige vorgesehen.



LED-Anzeige	Status	Bedeutung
●	Aus	Adapter ausgeschaltet oder keine Spannungsversorgung.
●●●	blinkend	Adapter betriebsbereit, aber kein mobiles Gerät verbunden.
●	stetig	Mobiles Gerät verbunden, aber es werden keine gültigen Navigationsdaten empfangen.
●	stetig	Gültige Navigationsdaten werden an den <i>ProPilot</i> gesendet (<i>EFIS</i> getrennt).

5.1.1 Umschalten per SkyDemon



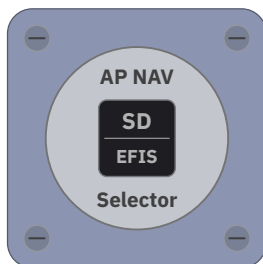
HINWEIS

Sobald gültige SD-Daten anliegen, verwendet der Adapter diese unmittelbar. Die Verbindung zum mobilen Gerät bleibt dabei bestehen; lediglich die NMEA-Ausgabe in *SkyDemon* wird ein- oder ausgeschaltet. Damit kann die Quelle für den *ProPilot* praktisch zwischen *SD* (NMEA aktiv) und *EFIS* (NMEA in *SkyDemon* deaktiviert) umgeschaltet werden.

Hier kann die NMEA-Ausgabe in SkyDemon ein- bzw. ausgeschaltet werden

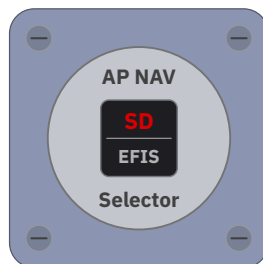
5.2 SD-Intelli-Switch

5.2.1 LED „SD“ (oben)



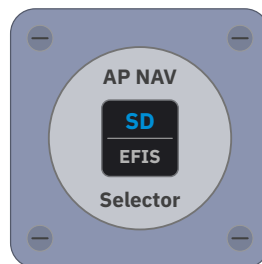
Aus

Keine SD-Daten / keine Verbindung



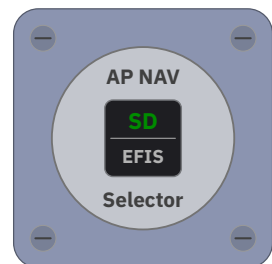
Rot (stetig)

Mobiles Gerät verbunden, aber keine SD-Daten



Blau (stetig)

SD-Daten vorhanden, aber nicht aktiv

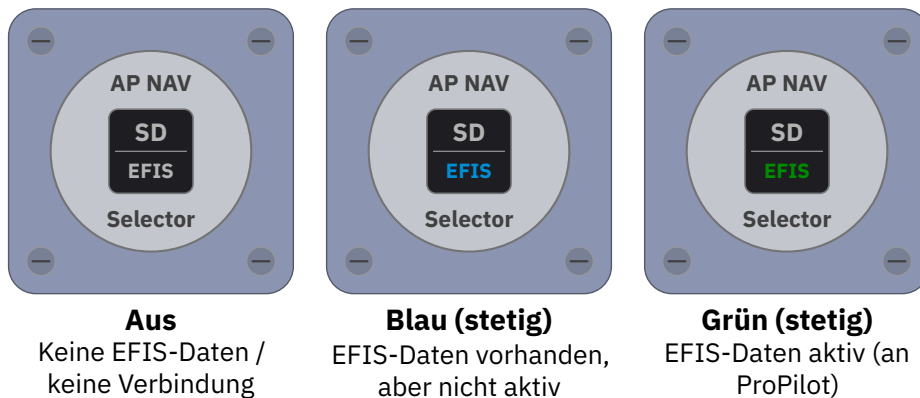


Grün (stetig)

SD-Daten aktiv (EFIS getrennt)

Anzeige	Verbunden	Daten vorhanden	Aktiv	Bedeutung
SD	×	×	×	Kein mobiles Gerät verbunden
SD	✓	×	×	Mobiles Gerät verbunden, aber es werden keine gültigen SD-/NMEA-Daten empfangen.
SD	✓	✓	×	Gültige SD-Daten sind vorhanden, die Quelle ist aber nicht aktiv (ProPilot wird aktuell von EFIS gespeist).
SD	✓	✓	✓	SD ist aktiv: Die SD-Daten werden an den ProPilot gesendet (EFIS getrennt).

5.2.2 LED „EFIS“ (unten)



Statusanzeigen der LED „EFIS“ am SD-Intelli-Switch (unten).

Anzeige	Verbunden	Daten vorhanden	Aktiv	Bedeutung
EFIS	×	×	×	Keine EFIS-Daten verfügbar.
EFIS	✓	✓	×	Gültige EFIS-Daten sind vorhanden, aber nicht aktiv.
EFIS	✓	✓	✓	EFIS ist aktiv: Die EFIS-Daten werden an den ProPilot gesendet.

5.2.3 Umschalten per Taster

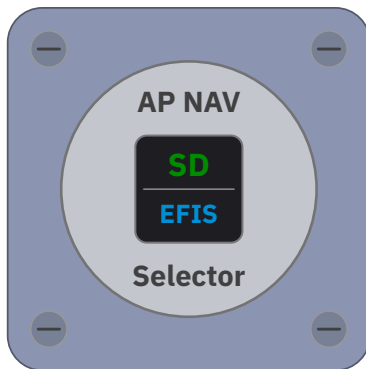
Durch Drücken des Tasters wird – sofern verfügbar – auf die jeweils andere Quelle umgeschaltet. Die aktive Quelle ist jeweils **grün**, die alternative (falls verfügbar) **blau**.

Die LEDs signalisieren dabei:

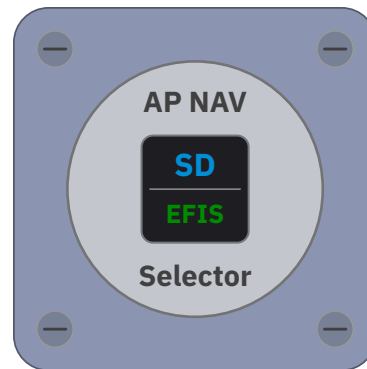
- **Verfügbar** (blau): Daten liegen an, Quelle ist jedoch nicht aktiv.
- **Aktiv** (grün): Daten dieser Quelle werden an den ProPilot gesendet.
- **Keine Daten / Fehler** (rot bzw. aus): keine gültigen Daten oder keine Verbindung.

HINWEIS

Falls am Panel langfristig nur zwei Farben genutzt werden sollen, wird im finalen Handbuch ein alternatives Mapping beschrieben (z. B. grün = aktiv, blinkend = Fehler, aus = nicht verfügbar).

**SD aktiv**

SD ist aktiv (**SD grün**), EFIS ist verfügbar (**EFIS blau**).

**EFIS aktiv**

EFIS ist aktiv (**EFIS grün**), SD ist verfügbar (**SD blau**).

6 Betriebsarten

6.1 Automatikbetrieb (ohne SD-Intelli-Switch)

- Standard: EFIS → ProPilot (transparent).
- Sobald SD-Daten valide: automatische Umschaltung auf SD → ProPilot.
- Fallback: bei SD-Datenverlust/Disconnect/ungültig > 2 s zurück auf EFIS.

6.2 Manuellbetrieb (mit SD-Intelli-Switch)

- Quelle kann per Taster aktiv ausgewählt werden.
- LEDs zeigen Verfügbarkeit/Status der Quellen.

7 Fehlersuche

7.1 So gehst Du vor

- ① **Baseline prüfen:** Ohne Tablet-Verbindung muss EFIS den ProPilot wie gewohnt steuern.
- ② **Verbindung prüfen:** Tablet gekoppelt/verbunden? SkyDemon NMEA-Ausgabe aktiv?
- ③ **Quelle/LEDs prüfen:** Am **SD-Intelli-Switch** gilt: **aktive Quelle = grün, verfügbar = blau, Fehler/keine Daten = rot/aus**.

7.2 Fall A: SD-LED am SD-Intelli-Switch ist aus

Symptom: SD-LED aus.

Wahrscheinliche Ursachen: Tablet nicht verbunden oder kein SD-Datenpfad verfügbar.

Schnelltest:

- Bluetooth am Tablet eingeschaltet?
- Ist **SD-ProPilot-E** im Bluetooth-Menü verbunden?

Abhilfe:

- Tablet neu verbinden/koppeln.
- Adapter kurz stromlos machen (Avionik aus/an).

7.3 Fall B: SD-LED ist rot (Tablet verbunden, aber keine SD-Daten)

Symptom: SD-LED rot.

Ursache: Verbindung steht, aber es kommen keine validen NMEA-Daten aus der App.

Schnelltest:

- SkyDemon: **NMEA-Ausgabe aktiviert?**
- Hat die App GPS-Empfang/Fix (Position/Track sichtbar)?

Abhilfe:

- In SkyDemon NMEA-Ausgabe aktivieren (ggf. erneut deaktivieren/aktivieren).
- Standort-/GPS-Berechtigungen prüfen.
- App neu starten.

7.4 Fall C: SD-LED ist blau (SD-Daten vorhanden, aber nicht aktiv)

Symptom: SD-LED blau. EFIS-LED ist grün.

Ursache: SD-Daten sind verfügbar, aber EFIS ist aktuell aktiv.

Schnelltest:

- Taster drücken und prüfen, ob SD auf grün wechselt.

Abhilfe:

- Manuell auf SD umschalten (Taster).
- Wenn Umschalten nicht möglich: Inline-Verbindung/Stecker zum ProPilot prüfen.

7.5 Fall D: SD-LED ist grün, aber ProPilot reagiert nicht

Symptom: SD ist aktiv (SD-LED grün), aber ProPilot folgt nicht.

Wahrscheinliche Ursachen: Falsche serielle Parameter, falscher Eingang am ProPilot, Verdrahtung/Pinout.

Schnelltest:

- ProPilot-Konfiguration: Serial/NAV Input aktiv?
- Baudrate/Format passend zur Installation (typ. 9600 baud, 8N1)?

Abhilfe:

- ProPilot-Serial-Input-Einstellung gemäß TRIO-Handbuch prüfen.
- Pinout/Signalrichtung gemäß Abschnitt 8 prüfen.

7.6 Fall E: EFIS-LED am SD-Intelli-Switch ist aus

Symptom: EFIS-LED aus.

Ursache: Keine EFIS-Daten verfügbar oder Leitung unterbrochen.

Schnelltest:

- EFIS eingeschaltet und liefert NAV-Daten?
- Baseline ohne Adapter (sofern zulässig) testbar?

Abhilfe:

- EFIS-Ausgang/Seriellport-Konfiguration prüfen.
- Inline-Stecker/Kabelsatz prüfen.

7.7 Support: Welche Informationen helfen

- ProPilot Modell/Serial-Input-Konfiguration
- EFIS Modell und serieller Ausgang (Baudrate/Port)
- Tablet/OS, SkyDemon-Version
- LED-Status: SD (oben) und EFIS (unten) + Adapter-LED
- Foto der Inline-Steckverbindung/Einbausituation

8 Anschluss / Pinout

WICHTIG

Die konkrete Pinbelegung ist installations- und steckerspezifisch. Die folgenden Tabellen sind die **Dokumentationsstruktur** und werden im finalen Dokument mit den verbindlichen Pins befüllt.

8.1 Zwischenadapter: EFIS ↔ ProPilot

Signalprinzip: Der Adapter sitzt in der seriellen Verbindung zwischen EFIS (Datenquelle) und ProPilot (Empfänger).

Signal	Richtung	Beschreibung
TX_EFIS	EFIS → ProPilot	Serieller NMEA-Datenstrom vom EFIS.
RX_EFIS (optional)	ProPilot → EFIS	Nur falls in der Installation verwendet (typ. nicht erforderlich).
TX_SD	Tablet/App → ProPilot	Serieller NMEA-Datenstrom aus der App (via Adapter).
GND	–	Signalmasse (installationsabhängig).
V+ (optional)	Bordnetz → Adapter	Versorgung, falls nicht rein passiv im Inline-Pfad.

HINWEIS

RS-232 Pegel (±) vs. TTL ist **entscheidend**. Der Adapter ist für den TRIO ProPilot **RS-232** Serial Input ausgelegt (final zu bestätigen und zu dokumentieren).

8.2 SD-Intelli-Switch Anschluss

Funktion: Umschalten der Quelle + Anzeige über zwei LEDs (SD oben, EFIS unten).

Pin/Signal	Typ	Beschreibung
V_SW	Versorgung	Versorgung des Switch-Moduls (Spannung/Absicherung im finalen Dokument).
GND_SW	Masse	Masse für Switch/LEDs/Taster.
BTN	Eingang	Taster-Signal zum Umschalten der Quelle.
LED_SD	Ausgang	Ansteuerung der SD-LED (oben): Status/Farbe gemäß Abschnitt 5.
LED_EFIS	Ausgang	Ansteuerung der EFIS-LED (unten): Status/Farbe gemäß Abschnitt 5.

8.3 Ansichtsreferenzen

- Pinout-Grafik: **Ansicht von Steckerseite** (deutlich kennzeichnen).
- Pinout-Grafik: **Ansicht von Kabel-/Lötseite** (falls relevant).

9 Dokumentinformationen

Feld	Wert
Produkt	SD-ProPilot-E / SD-Intelli-Switch
Dokumenttyp	Installations- und Benutzerhandbuch
Version	V 0.4 (Draft)
Datum	18.02.2026
Gültig für	
Hardware-Revision:	_____
Firmware-Version:	_____

9.1 Änderungsverlauf

Version	Datum	Autor	Änderungen
0.3	18.02.2026	SD-Link	Draft: Grundstruktur, LEDs, Installation, Fehlersuche, Pinout-Struktur

9.2 Lieferumfang

- [SD-ProPilot-E](#) Zwischenadapter
- Optional: [SD-Intelli-Switch](#) (Taster + 2 Status-LEDs: SD/EFIS)
- Optional: Befestigungsmaterial / Kabel (je nach Produktvariante)

10 Kontakt

Bei Problemen, Fragen, Hinweisen oder auch bei positiven Rückmeldungen erreichst Du uns unter:

LayCom Vision GmbH – SD-Link

Michael Hoffmann

Chausseestr. 46
D-15518 Rauen, Germany

E-Mail info@sdlink.de

Telefon **+49 3361 710253**

Web www.sdlink.de

