

# PCAN-LIN

RS-232 zu LIN/CAN-Interface

## Benutzerhandbuch



## Berücksichtigte Produkte

| Produktbezeichnung | Ausführung                     | Artikelnummer |
|--------------------|--------------------------------|---------------|
| PCAN-LIN           | High-Speed-CAN (HS-CAN)        | IPEH-002025   |
| PCAN-LIN           | Low-Speed-CAN (LS-CAN)         | IPEH-002028   |
| PCAN-LIN           | High-Speed-CAN, optoentkoppelt | IPEH-002029   |

Die in diesem Handbuch erwähnten Produktnamen können Markenzeichen oder eingetragene Markenzeichen der jeweiligen Eigentümer sein. Diese sind nicht ausdrücklich durch „™“ und „®“ gekennzeichnet.

© 2008 PEAK-System Technik GmbH

PEAK-System Technik GmbH  
Otto-Röhm-Straße 69  
64293 Darmstadt  
Deutschland

Fon: +49 (0)6151-8173-20  
Fax: +49 (0)6151-8173-29

0H[www.peak-system.com](http://www.peak-system.com)  
1H[info@peak-system.com](mailto:info@peak-system.com)

Ausgabe 2008-08-04

# Inhalt

|                 |                                                |           |
|-----------------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>        | <b>Einleitung</b>                              | <b>4</b>  |
| 1.1             | Eigenschaften des PCAN-LIN-Moduls im Überblick | 4         |
| 1.2             | Systemvoraussetzungen                          | 5         |
| 1.3             | Lieferumfang                                   | 5         |
| <b>2</b>        | <b>Hardware-Installation</b>                   | <b>7</b>  |
| 2.1             | D-Sub-Stecker für LIN, CAN, Spannungsquelle    | 7         |
| 2.2             | D-Sub-Buchse für RS-232                        | 8         |
| <b>3</b>        | <b>Software-Installation</b>                   | <b>9</b>  |
| <b>4</b>        | <b>Inbetriebnahme</b>                          | <b>11</b> |
| 4.1             | Konfiguration                                  | 11        |
| 4.2             | LEDs                                           | 11        |
| <b>5</b>        | <b>Firmware-Update</b>                         | <b>13</b> |
| <b>6</b>        | <b>Technische Daten</b>                        | <b>16</b> |
| <b>Anhang A</b> | <b>Zertifikate</b>                             | <b>18</b> |
| A.1             | CE                                             | 18        |
| <b>Anhang B</b> | <b>Übersicht für Schnelleinsteiger</b>         | <b>19</b> |

# 1 Einleitung



**Tipp:** Am Ende dieses Handbuches (Anhang B) befindet sich für **Schnelleinsteiger** eine Seite mit Kurzangaben zur Installation und zum Betrieb des PCAN-LIN-Moduls.

Das PCAN-LIN-Modul ermöglicht den Datenaustausch zwischen LIN-, CAN- und seriellen Teilnehmern. Über den seriellen RS-232-Anschluss kann die Kommunikation an verschiedene Bedürfnisse angepasst werden (z. B. Routing von CAN nach LIN und umgekehrt, Abarbeitungsregeln). Dies erreichen Sie komfortabel mit der mitgelieferten Windows-Software.

LIN (Local Interconnect Network) ist ein preisgünstiges, serielles Kommunikationssystem, das speziell für die Vernetzung von einfachen elektronischen Baugruppen im Automobil entwickelt wurde. Hierbei wird LIN vor allem in Bereichen eingesetzt, wo die Leistungsfähigkeit von CAN (Controller Area Network) nicht benötigt wird.

Dieses Benutzerhandbuch behandelt die Handhabung der PCAN-LIN-Hardware. Die auf CD mitgelieferte Software wird in der dazugehörigen Hilfe beschrieben.

## 1.1 Eigenschaften des PCAN-LIN-Moduls im Überblick

- └ Interface im kompakten Kunststoffgehäuse mit zwei D-Sub-Anschlüssen
- └ Universell einsetzbares Gateway zwischen
  - RS-232 und LIN
  - RS-232 und CAN
  - LIN und CAN (Router bei Einsatz von Filterfunktionen)

- └ Konform zur LIN-Spezifikation 2.0 (Powermanagementfunktionen wie Sleep-Modus und Wake-up-Signal sind nicht implementiert)
- └ Einsatz im LIN-Netzwerk als Slave oder als Master/Slave möglich
- └ Initiieren einzelner LIN-Frames über CAN oder RS-232 möglich, wenn LIN-Scheduler nicht aktiv
- └ Modulare Konfiguration via serieller Schnittstelle mit Windows-Software
- └ High-Speed-CAN-Transceiver / Low-Speed-CAN-Transceiver (je nach Ausführung)
- └ Optoentkoppelte RS-232-Schnittstelle (nur Artikel IPEH-002029)

## 1.2 Systemvoraussetzungen

Damit der PCAN-LIN-Modul ordnungsgemäß verwendet werden kann, müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- └ Versorgungsspannung 8 – 18 V DC (z. B. Kfz-Batterie)
- └ Bei einer Konfiguration per Computer: Freier RS-232-Anschluss (serielle Schnittstelle)
- └ Für die Ausführung der mitgelieferten Konfigurationssoftware: Windows Vista, XP SP2 oder 2000 SP4

## 1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht im Normalfall aus folgenden Teilen:

- └ PCAN-LIN-Modul
- └ CD-ROM mit Dokumentation (PDF) und Windows-Software



**Hinweis:** Da die Einsatzmöglichkeiten des PCAN-LIN-Moduls sehr variabel sind, wird kein gesonderter Adapter für den Anschluss der Feldbusse bzw. der Spannungsquelle mitgeliefert. Dementsprechend benötigen Sie in der Regel eine 9-polige D-Sub-Buchse für die eigenständige Herstellung bzw. Konfiguration des Anschlusses. Siehe auch folgendes Kapitel.

## 2 Hardware-Installation

Das PCAN-LIN-Modul besitzt zwei 9-polige D-Sub-Anschlüsse:

- Stecker: LIN, CAN, Spannungsquelle
- Buchse: RS-232

### 2.1 D-Sub-Stecker für LIN, CAN, Spannungsquelle

Die Feldbusse sowie die Spannungsquelle (z. B. die Kfz-Batterie) werden über einen gemeinsamen D-Sub-Stecker am PCAN-LIN-Modul angeschlossen. Die Anschlussbelegung des D-Sub-Steckers ist wie folgt:

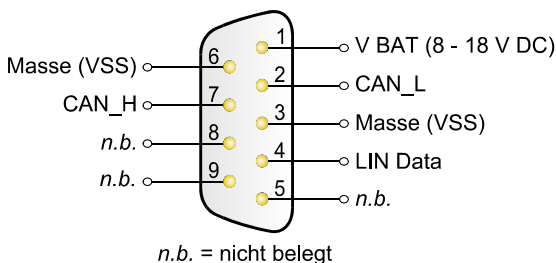


Abbildung 1: Anschlussbelegung D-Sub-Stecker

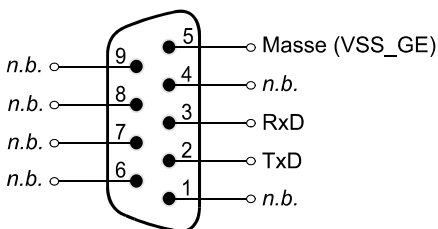


**Tipp:** Wenn das PCAN-LIN-Modul an Bussystemen und der Spannungsquelle mit gemeinsamer Masse betrieben wird (z. B. in einem Kfz) ist eine gesonderte Masse-Anbindung an den LIN- bzw. CAN-Bus nicht notwendig. Es genügt die Anbindung der Datenleitungen.

## 2.2 D-Sub-Buchse für RS-232

Per serielle Schnittstelle (RS-232-Standard) erfolgt die Anbindung des PCAN-LIN-Moduls an einen Computer oder eine andere Überwachungs- bzw. Steuereinheit. Ein Computer kann über ein handelsübliches serielles Kabel mit D-Sub-Anschlüssen (1:1-Verbindung, kein Nullmodemkabel) mit dem PCAN-LIN-Modul verbunden werden.

Für die serielle Übertragung werden nur die beiden Datenleitungen sowie die Masse-Verbindung der RS-232-Schnittstelle benötigt; Handshake-Leitungen werden nicht verwendet.



*n.b.* = nicht belegt

Abbildung 2: Anschlussbelegung D-Sub-Buchse

### Besonderheit der optoentkoppelten Ausführung

Bei dieser Ausführung des PCAN-LIN-Moduls ist die Masse am RS-232-Anschluss (D-Sub-Buchse) galvanisch getrennt von der Masse am D-Sub-Stecker für die Feldbusse bzw. die Spannungsquelle. Dies wird durch die Nebenbezeichnung VSS\_GE (anstatt VSS) verdeutlicht. In den PCAN-LIN-Ausführungen ohne Optoentkopplung sind die Masseanschlüsse direkt miteinander verbunden (ausschließliche Verwendung der Nebenbezeichnung VSS).



### 3 software-Installation

Im Lieferumfang des PCAN-LIN-Pakets befindet sich Software, die unter Windows läuft. Sie dient der komfortablen Konfigurierung und der einfachen Überwachung des PCAN-LIN-Moduls.

► Um die Installation der Software zu starten gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass Sie als Anwender mit Administrator-Rechten angemeldet sind.
2. Legen Sie die mitgelieferte CD in ein Laufwerk ein. Das Navigationsprogramm für die CD startet i. d. R. nach kurzer Zeit automatisch. Sollte dies nicht der Fall sein, starten Sie bitte manuell das Programm `Intro.exe` im Hauptverzeichnis der CD.
3. In der Kategorie „Tools“ des Navigationsprogramms finden Sie den Eintrag „PCAN-LIN Configuration Tool“. Klicken Sie auf **Installieren**, um das Installationsprogramm zu starten.

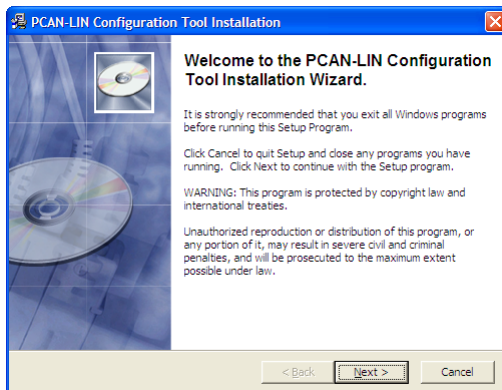


Abbildung 3: Startbildschirm des Installationsprogramms für das PCAN-LIN Configuration Tool

#### 4. Folgen Sie den Anweisungen des Setup-Programms.

Nach der Installation der Software kann über das Windows-Start-Menü darauf zugegriffen werden. Bitte befolgend Sie jedoch zuvor die Hinweise im folgenden Kapitel zur Inbetriebnahme.

Weitere Information zur Anwendung des PCAN-LIN Configuration Tool erhalten sie in der mitgelieferten Hilfe, die Sie über das Programm aufrufen können.

## 4 Inbetriebnahme

Sobald eine Versorgungsspannung über den D-Sub-Stecker angelegt wird (siehe Abschnitt 2.1 Seite 7), ist das PCAN-LIN-Modul betriebsbereit. Dies wird durch ein einmaliges, kurzes Aufleuchten der beiden LEDs signalisiert (Status-LED: grün, Transmission/Error-LED: grün und rot).

### 4.1 Konfiguration

Sie können das PCAN-LIN-Modul komfortabel per Software über die serielle RS-232-Schnittstelle konfigurieren. Das Modul hat keine Einstellmöglichkeiten an der Hardware. Die Konfiguration kann entweder über die mitgelieferte Windows-Software PCAN-LIN Configuration Tool, über eine eigenentwickelte Software oder der eines Drittanbieters erfolgen.

In einem gesonderten Handbuch finden Sie Information zu den **Protokolldefinitionen** bezüglich der Kommunikation über die RS-232-Schnittstelle und zu Konfigurationsmöglichkeiten für das PCAN-LIN-Modul.

### 4.2 LEDs

Auf der Oberseite des PCAN-LIN-Moduls befinden sich in der Mitte zwei LEDs. Diese Statusanzeigen während des regulären Betriebs beziehen sich primär auf die LIN-Schnittstelle und zeigen folgendes an:

### Grüne LED („Green“)

Tritt eine LIN-Frame-Timeout-Situation z. B. infolge des Fehlers „slave not responding error“ auf, wird die LED in den entgegengesetzten Zustand (ein/aus) umgeschaltet.

### Duo-LED (äußere LED)

Für die Dauer der Übertragung eines LIN-Frames leuchtet diese LED grün.

Tritt ein Fehler während der Übertragung auf (Prüfsummenfehler / gesendetes Datenbyte entspricht nicht dem empfangenen bei LIN Request Frames) leuchtet die LED kurz rot auf.

Weitere Möglichkeiten für das rote Aufleuchten der LED sind:

- CAN-Bus-Fehler (nur PCAN-LIN-Module mit Low-Speed-CAN-Transceiver)
- Der Empfangs- oder Sendefehlerzähler hat ein gewisses Limit überschritten

## 5 Firmware-Update

Mit dem Programm Flash Magic können Sie eine neue Firmware auf das PCAN-LIN-Modul programmieren.

Voraussetzungen:

- └ Sie benötigen eine sogenannte Hex-Datei, die die neue Firmware enthält.
- └ Die Software Flash Magic, die die neue Firmware auf das PCAN-LIN-Modul überträgt, muss auf Ihrem Computer installiert sein.

Beides erhalten Sie auf Anfrage bei PEAK-System Technik (Kontakt-daten: siehe Seite 2).

► So führen Sie ein Firmware-Update durch:

1. Starten Sie das PCAN-LIN Configuration Tool.
2. Falls der PCAN-LIN Configuration Wizard angezeigt wird, beenden Sie diesen durch Betätigen der Schaltfläche **Close**.
3. Stellen Sie eine Verbindung zum angeschlossenen PCAN-LIN-Modul her (Menüpunkt **Connection | Connection Dialog**).
4. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Upgrade of Module Firmware** aus.
5. Betätigen Sie die Schaltfläche **Set Flash Magic Values**, damit Flash Magic mit den spezifischen Parametern für das PCAN-LIN-Modul eingerichtet wird.
6. Betätigen Sie die Schaltfläche **Set ISP mode**. Die beiden LEDs auf dem PCAN-LIN-Modul leuchten grün.

- Starten Sie das Programm Flash Magic über das Windows-Startmenü. Falls nach dem Start eine Fehlermeldung angezeigt wird, betätigen Sie die Schaltfläche **Abbrechen**.

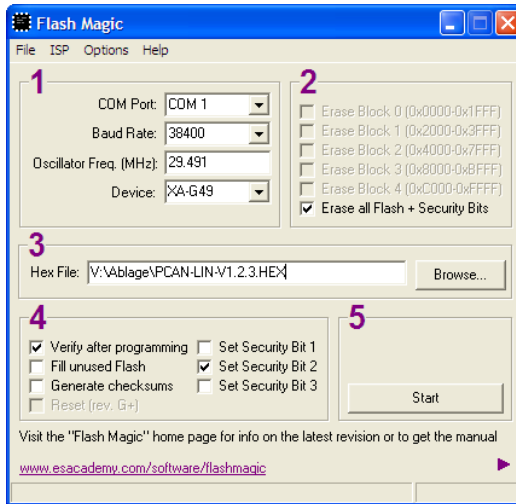


Abbildung 4: Ansicht des Programms Flash Magic, vorgegebene Einstellungen für das PCAN-LIN-Modul in den Bereichen 1, 2 und 4.

- Wählen Sie im Bereich 3 die Hex-Datei mit der neuen Firmware aus, indem Sie die Schaltfläche **Browse** betätigen.
- Betätigen Sie die Schaltfläche **Start**. Der Update-Vorgang wird in der Statuszeile des Programms angezeigt.

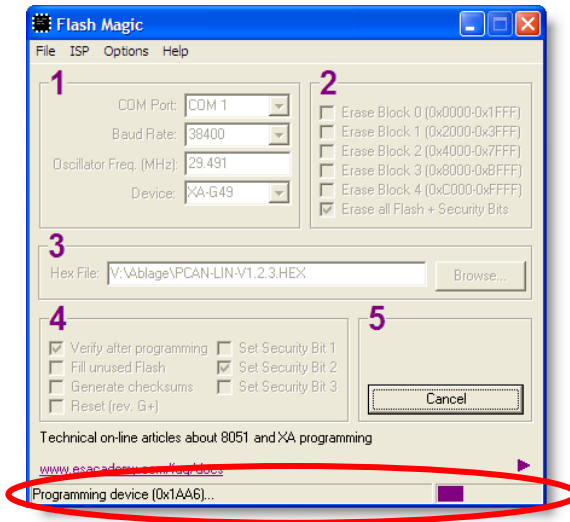


Abbildung 5: Flash Magic während des Programmiervorgangs (siehe Statuszeile)

10. Wenn der Update-Vorgang erfolgreich beendet worden ist, schließen Sie das Programm Flash Magic und starten Sie das PCAN-LIN-Modul neu, indem Sie die Versorgungsspannung kurzzeitig unterbrechen.

## 6 Technische Daten

| <b>Energieversorgung</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versorgungsspannung      | +8 ... +18 V DC (über Pin 1 des D-Sub-Steckers)                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Stromaufnahme            | PCAN-LIN HS-CAN: max. 130 mA<br>PCAN-LIN LS-CAN: max. 130 mA<br>PCAN-LIN HS-CAN optoentk.: max. 140 mA                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Schnittstellen</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Seriell                  | RS-232<br>max. 57.600 kBit/s                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| LIN                      | ISO 15765-2<br>LIN 1.x und LIN 2.0<br>max. 19.200 kBit/s                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CAN                      | PCAN-LIN HS-CAN (inkl. optoentkoppelt):<br>ISO 11898-2<br>CAN-Transceiver Philips PCA82C251<br>max. 1 MBit/s<br><br>PCAN-LIN LS-CAN:<br>ISO 11898-3<br>CAN-Transceiver Philips TJA1054<br>max. 125 kBit/s<br><br>Alle:<br>CAN 2.0A (Standard format) und 2.0B (Extended format)<br>CAN-Controller Philips SJA1000 |
| Optoentkopplung          | Nur PCAN-LIN HS-CAN optoentkoppelt:<br>Galvanische Trennung zwischen RS-232 und LIN/CAN, max. 1 kV                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Maße</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Größe                    | 92 x 44 x 22 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Gewicht                  | PCAN-LIN HS-CAN: 47 g<br>PCAN-LIN LS-CAN: 48 g<br>PCAN-LIN HS-CAN optoentk.: 50 g                                                                                                                                                                                                                                 |

Fortsetzung auf der folgenden Seite



| Umgebung                              |                                                                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betriebstemperatur                    | -40 ... +85 °C                                                                                              |
| Temperatur für Lagerung und Transport | -40 ... +100 °C                                                                                             |
| Relative Luftfeuchte                  | 15% ... 90%, nicht kondensierend                                                                            |
| EMV-Richtlinien                       | EN 61000-6-3:2001<br>EN 61000-6-1:2001<br>EN 61000-6-4:2001<br>EN 61000-6-2:2001<br>EC-Direktive 89/336/EEC |
| Prüfzeichen                           | CE                                                                                                          |

# Anhang A Zertifikate

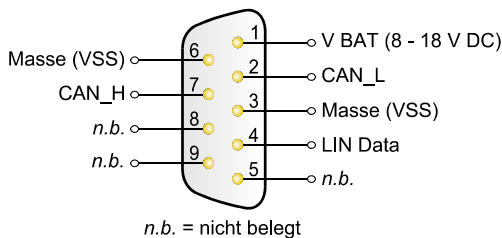
## A.1 CE

| PCAN-LIN IPEH-002025/28/29<br>PEAK-System Technik GmbH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | EC declaration of conformity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                |                                              |                    |                    |            |                    |                    |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------------|------------|--------------------|--------------------|--|--|
| <b>Notes on the CE Symbol</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <br>The following applies to the PCAN-LIN products<br>IPEH-002025/28/29.                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |                                |                                              |                    |                    |            |                    |                    |  |  |
| <b>EC Directive</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | This product fulfills the requirements of EC directive<br>89/336/EEC on "Electromagnetic Compatibility," and is<br>designed for the following fields of application as per the<br>CE marking.                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |                                |                                              |                    |                    |            |                    |                    |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Field of Application</th> <th>Requirement for Emitted Interference</th> <th>Requirement for Noise Immunity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residential, commercial and small businesses</td> <td>EN 61000-6-3: 2001</td> <td>EN 61000-6-1: 2001</td> </tr> <tr> <td>Industrial</td> <td>EN 61000-6-4: 2001</td> <td>EN 61000-6-2: 2001</td> </tr> </tbody> </table> | Field of Application                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Requirement for Emitted Interference                                              | Requirement for Noise Immunity | Residential, commercial and small businesses | EN 61000-6-3: 2001 | EN 61000-6-1: 2001 | Industrial | EN 61000-6-4: 2001 | EN 61000-6-2: 2001 |  |  |
| Field of Application                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Requirement for Emitted Interference                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Requirement for Noise Immunity                                                    |                                |                                              |                    |                    |            |                    |                    |  |  |
| Residential, commercial and small businesses                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EN 61000-6-3: 2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EN 61000-6-1: 2001                                                                |                                |                                              |                    |                    |            |                    |                    |  |  |
| Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EN 61000-6-4: 2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EN 61000-6-2: 2001                                                                |                                |                                              |                    |                    |            |                    |                    |  |  |
| <b>Declarations of Conformity</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | In accordance with the above mentioned EU directives, the EC declarations of conformity and the associated documentation are held at the disposal of the competent authorities at the address below:<br><br><b>PEAK-System Technik GmbH</b><br>Mr. Wilhelm<br>Otto-Röhm-Str. 69<br>D-64293 Darmstadt<br>Germany<br><br>phone: +49 6151 81 73-20<br>fax: +49 6151 81 73-29<br>info@peak-system.com |                                                                                   |                                |                                              |                    |                    |            |                    |                    |  |  |
| <br>Signed this 8 <sup>th</sup> day of August 2003                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |                                |                                              |                    |                    |            |                    |                    |  |  |

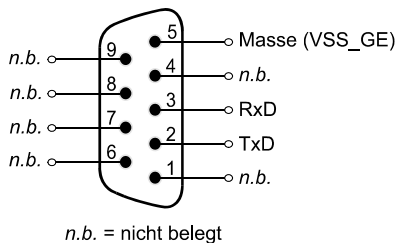
## Anhang B Übersicht für Schnelleinsteiger

### Anschlüsse

D-Sub-Stecker für LIN, CAN, Spannungsquelle



D-Sub-Buchse für RS-232



### Inbetriebnahme

Beim Anlegen einer Versorgungsspannung wird die Betriebsbereitschaft des PCAN-LIN-Moduls durch ein einmaliges, kurzes Aufleuchten der beiden LEDs signalisiert (Status-LED: grün, Transmission-/Error-LED: grün und rot).

### Konfigurationssoftware (windows)

Für die Installation starten Sie im Navigationsprogramm der mitgelieferten CD-ROM (`Intro.exe`) das Setup-Programm aus dem Untermenü „Tools“.