

Verbindung zwischen PC und Mikrokontroler

Obwohl bei PCs und Notebooks kaum noch zu finden, ist die serielle Schnittstelle bei Mikrocontrollern immer noch weit verbreitet. Für die Verbindung zwischen Mikrocontrollern und PCs wird dann meistens ein USB-Seriell-Wandler eingesetzt. Alternativ dazu kommt die Verwendung von Blue-Tooth in Frage. Dabei kommt dann das SPP Profil (serial port profile) zum Einsatz. <http://de.wikipedia.org/wiki/Bluetooth-Profil>

Blue-Tooth-Modul

Geeignete Blue-Tooth-Module werden in den verschiedensten Ausführungen angeboten. Im konkreten Anwendungsfall geht es um die Übertragung von Messdaten von einem Mikrokontroller zu einem Tablet-PC und die Wahl fiel auf ein Modul mit der Bezeichnung BTM112.

https://www.sparkfun.com/datasheets/Wireless/Bluetooth/BTM112_wATcommands.pdf

Schaltung

Die Betriebsspannung wird von einem Festspannungsregler auf 3,3 V stabilisiert. Die Verbindung zwischen Mikrokontroller und BT-Modul erfolgt unter Verwendung der Anschlüsse UART_RX und UART_TX. Zur Vermeidung von Störungen kommt eine differentielle Übertragung dieser Signale zum Einsatz. Die Umsetzung übernimmt ein MAX3488. Zwei LEDs signalisieren den jeweiligen Betriebszustand. Für eine gute Masseführung ist die Platine zweiseitig mit einer fast durchgehenden Massefläche ausgeführt.

Parametrierung

Die Einstellung von Betriebsparametern des BT-Moduls erfolgt über AT Kommandos. Dazu muss die serielle Schnittstelle des BT-Moduls an einen PC angeschlossen werden, was hier über einen USB-RS485 Wandler erfolgt. Beispielfhaft wird die Einstellung einer alternativen Baudrate beschrieben. Als Terminalprogramm kommt Hyper-Terminal (HT) zum Einsatz. Beim Hyperterminal muss in den Einstellungen immer darauf geachtet werden, dass in der ASCII Konfiguration **kein zusätzliches LF** eingestellt ist, sonst erzeugt das BT112-Modul einen error.

1. HT über USB zu RS485-Wandler anschließen
2. HT auf 19.200 Baud konfigurieren
3. RS485-Wandler mit BT-Modul verbinden
4. BT-Modul mit Spannung versorgen
5. HT Eingabe : AT [RETURN] , muss als Antwort ok liefern
6. HT Eingabe : ATL? [RETURN] , liefert 2 (entsp. 19200 Baud)
7. HT Eingabe : ATL5 [RETURN], (setzt BT Modul auf 115000 Baud)
8. nicht vergessen jetzt die HT Baudrate auf 115000 umzustellen!
9. HT Eingabe : AT [RETURN], muss als Antwort ok liefern
10. HT Eingabe : ATL? [RETURN], liefert 5 (entsp. 115000 Baud)

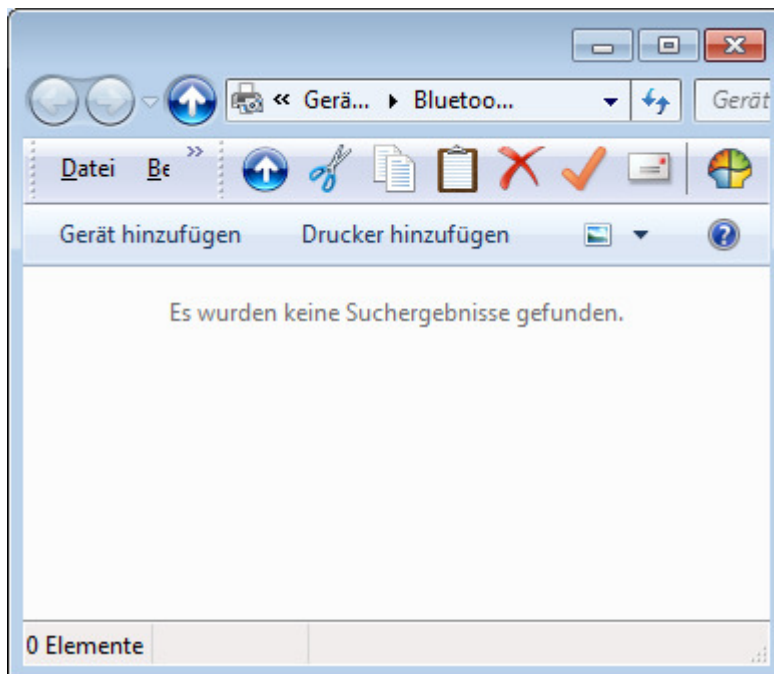
Pairing

Nun kann das BT-Modul mit 115000 Baud Daten übertragen. Es muss allerdings noch ein Pairing (<http://de.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>) stattfinden, wozu entweder das Notebook über einen internen Blue-Tooth-Anschluss verfügen muss, oder es kommt ein externer Blue-Tooth-Adapter zum Einsatz. Das im Folgenden beschriebene Vorgehen bezieht sich auf Windows 7

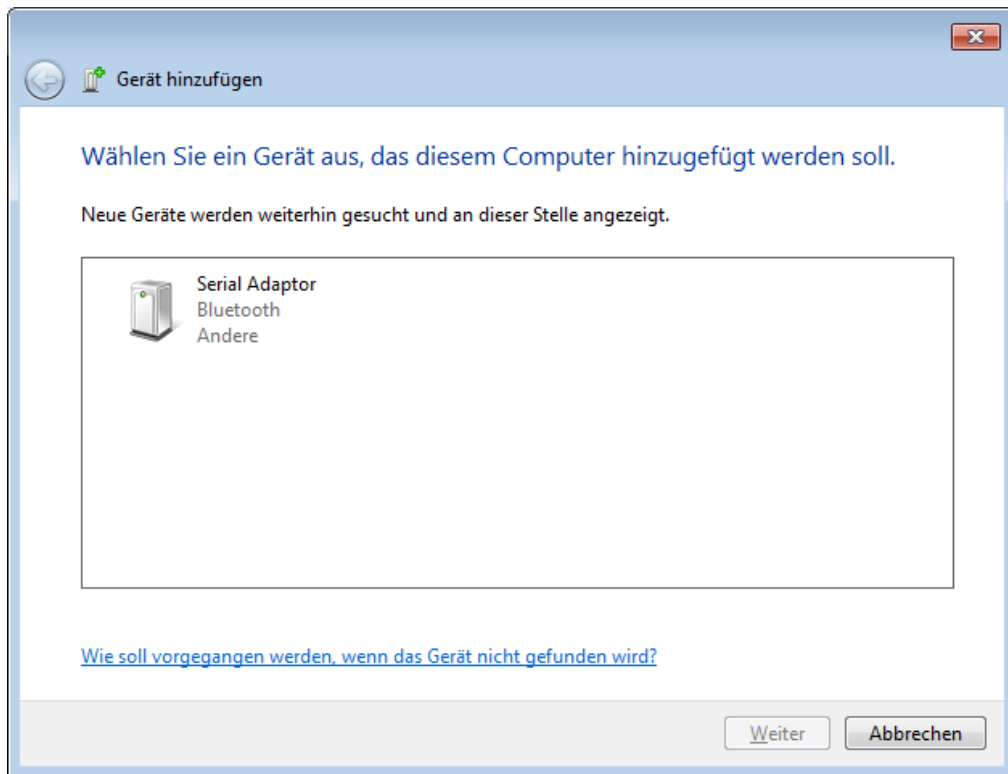
In der Taskleiste sollte das Bluetooth-Symbol zu sehen sein.



Ein Doppelklick auf das Symbol öffnet ein Fenster

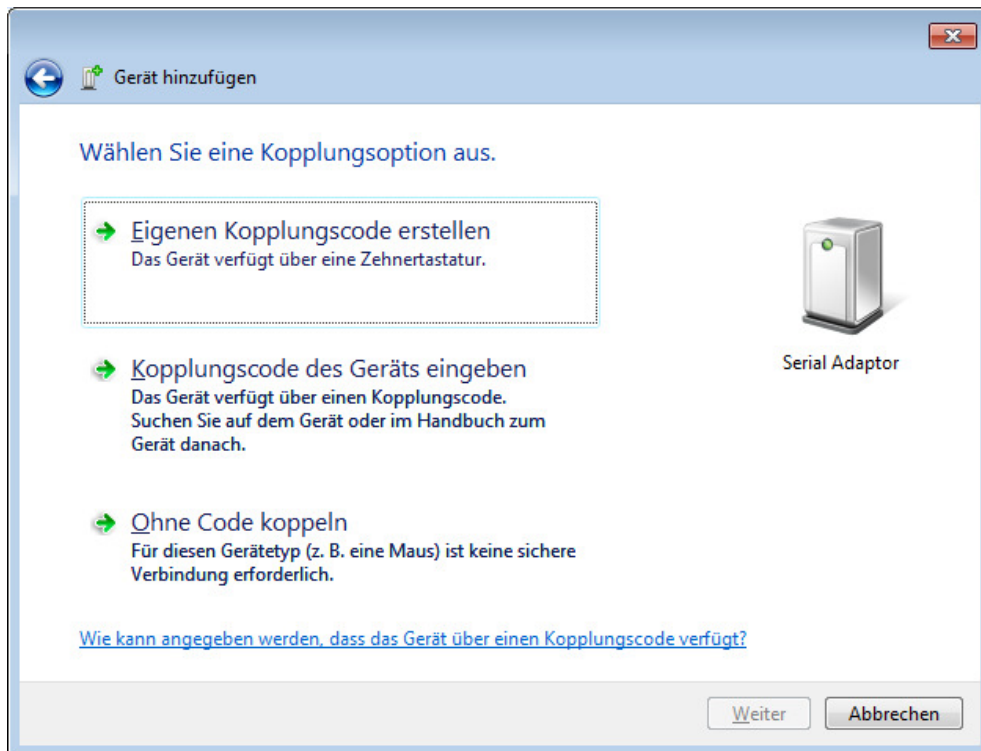


Das Blue-Tooth-Modul muss nun eingeschaltet sein. Nach einem Klick auf [Gerät hinzufügen] startet ein Suchvorgang nach Geräten in Reichweite. Es erscheint folgendes Fenster.

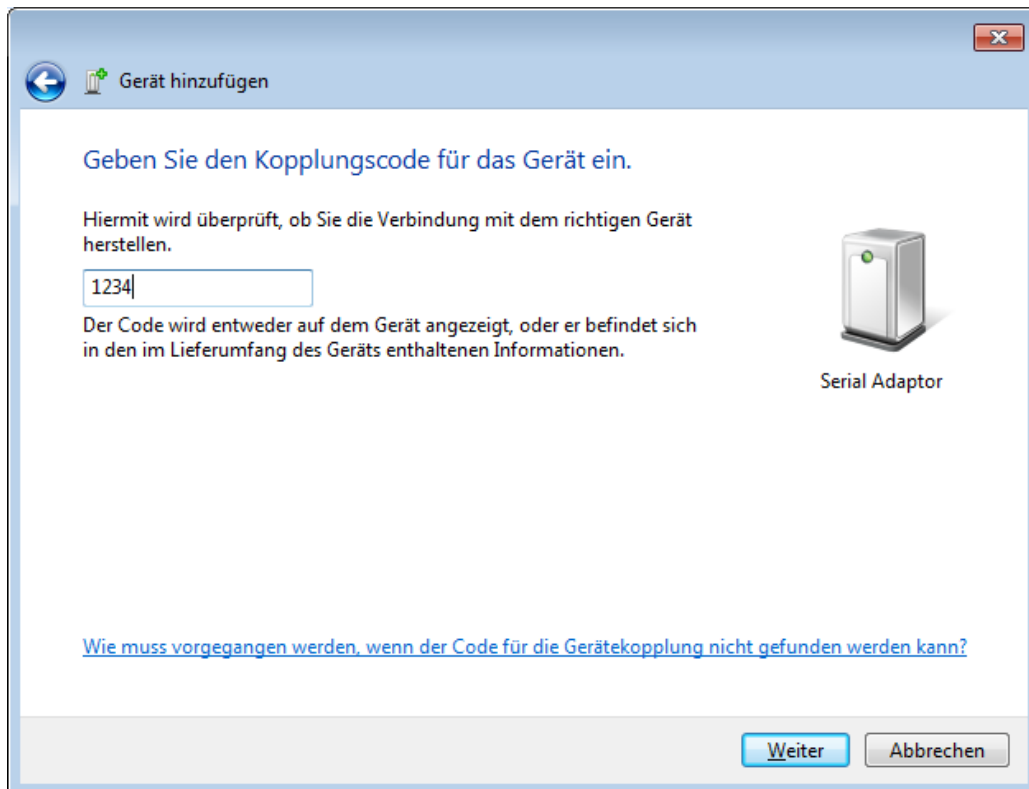


Nun wird auf das Symbol „Serial Adaptor“ und dann auf [Weiter] geklickt

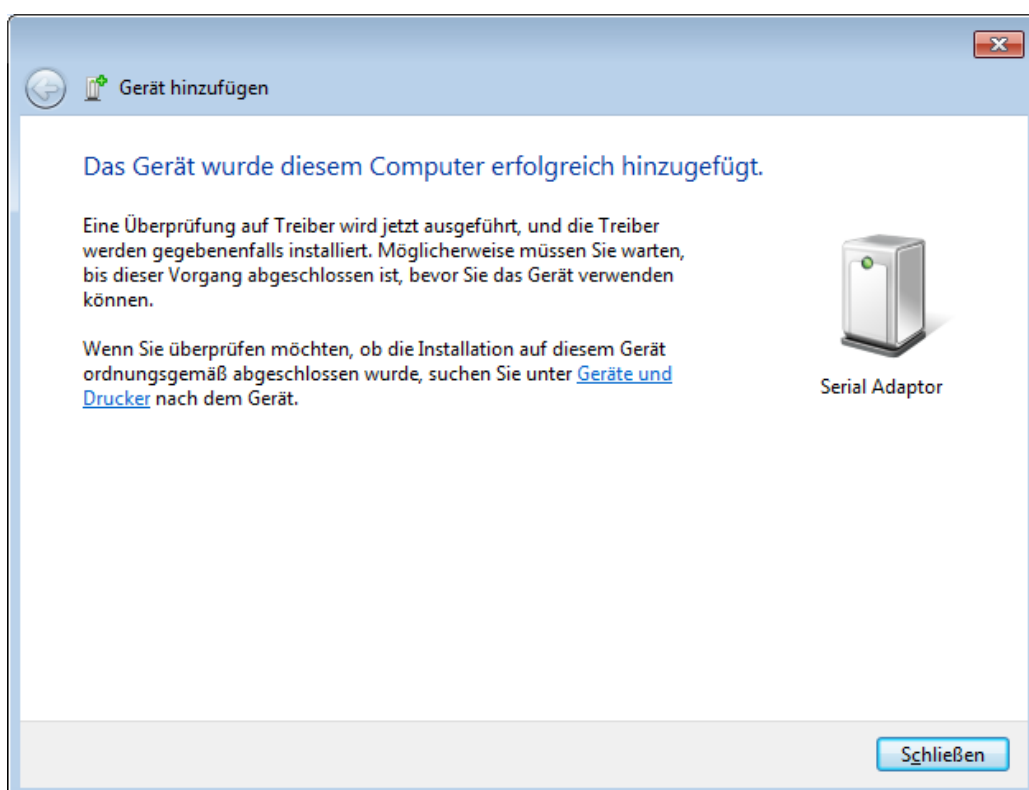
Im folgenden Fenster wird „Kopplungscode des Geräts eingeben“ ausgewählt.



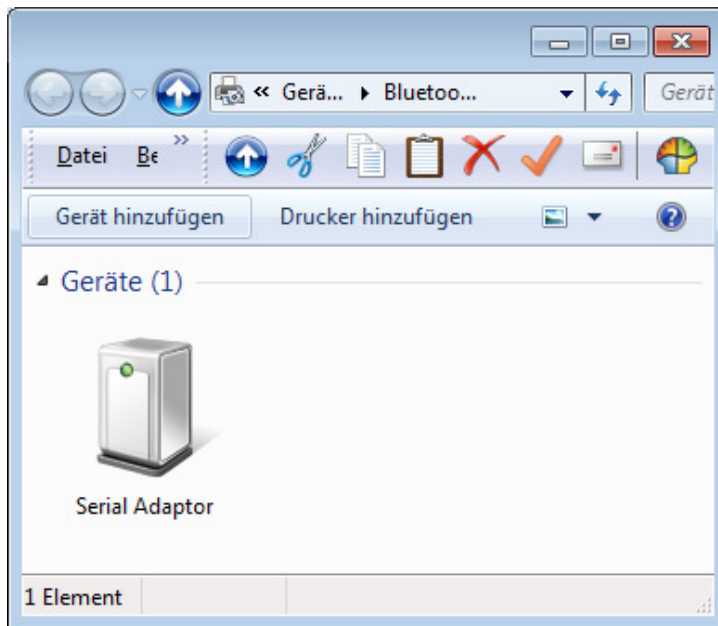
In die Eingabemaske muss 1234 eingetragen werden. Dies ist der Kopplungscode des BTM112 bei Auslieferung.



Dann folgt ein Klick auf [Weiter]



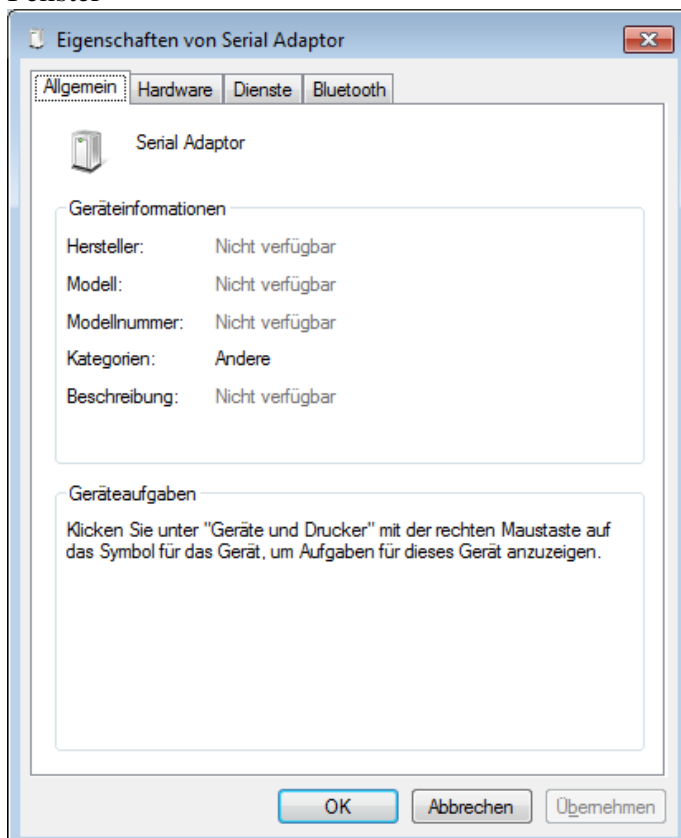
Nach einem Klick auf [Schließen] erscheint:



Es werden eventuell Gerätetreiber installiert.

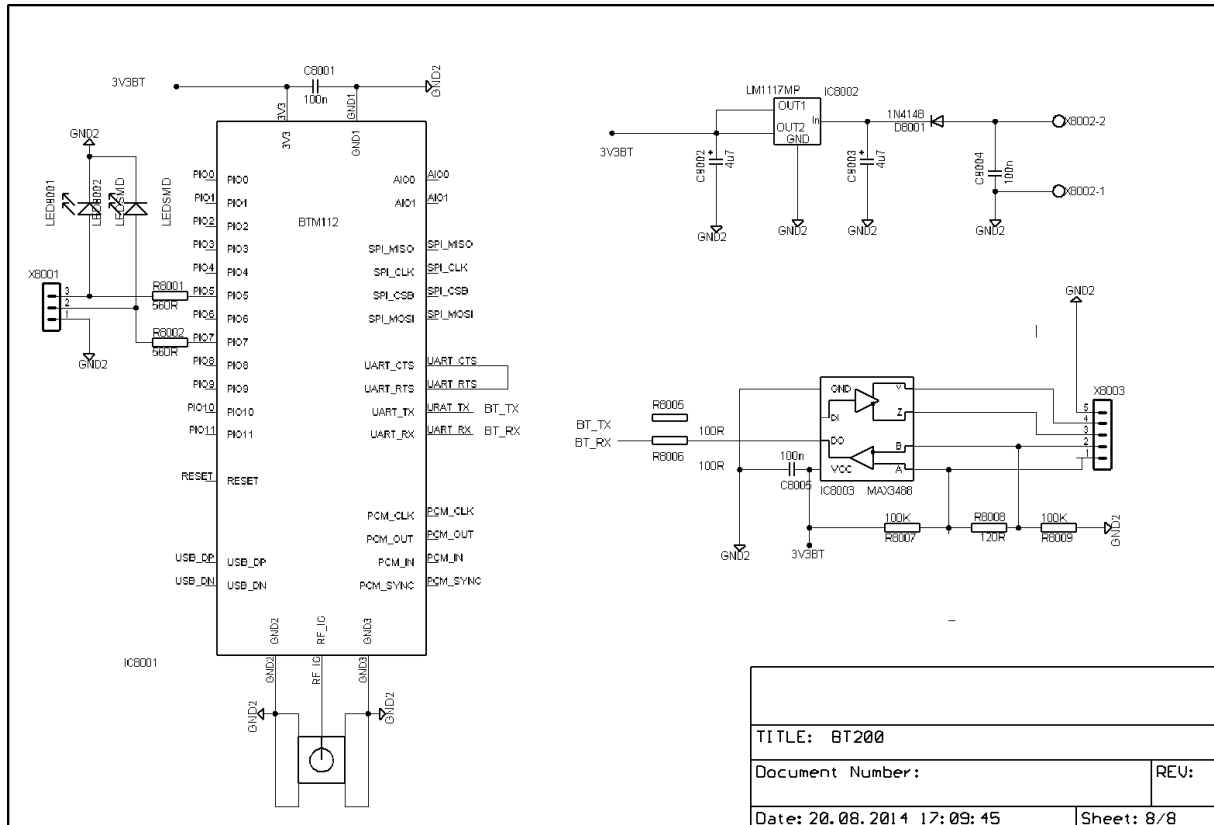
Solange am Symbol eine kleine schwarze Uhr zu sehen ist, ist die Verbindung noch nicht einsatzbereit. Erst wenn die Uhr verschwunden ist, können Details abgefragt werden. Dieser Vorgang kann durchaus 30 .. 40 Sekunden dauern.

Ein Rechtsklick auf das Symbol und die Auswahl von „Eigenschaften“ zeigt folgendes Fenster



Unter „Dienste“ kann dann die virtuelle COM-Port-Nummer abgelesen werden. Dazu muss das Blue-Tooth-Modul eingeschaltet sein. Diese Nummer erscheint auch im Gerätemanager.

Das Pairing ist jetzt abgeschlossen und die BT-Verbindung kann verwendet werden. Als erster Test bietet sich ein loop-back an. Hierzu wird der serielle Ausgang des BT-Moduls mit dem seriellen Eingang des BT-Moduls verbunden. Ein Terminalprogramm auf dem Notebook zeigt dann Eingaben als Echo an. Natürlich müssen die COM-Port-Nummer und die Baudrate im Terminalprogramm hierzu passend eingestellt sein.



Schaltung BT-Modul mit BT112