

**Einbau der Lichtsensoren Sensoren am Bausatz L&T IOW40 USB
für die Zeitmessung von Autorennbahnen mit einem PC**

Bauanleitung

Die vorliegende Bauanleitung zeigt Schritt für Schritt, wie Lichtsensoren Sensoren an der L&T IOW40 USB Zeitmessung angebracht werden. Dazu gibt es Hinweise zur Beleuchtung und Ausrichtung der Sensoren.

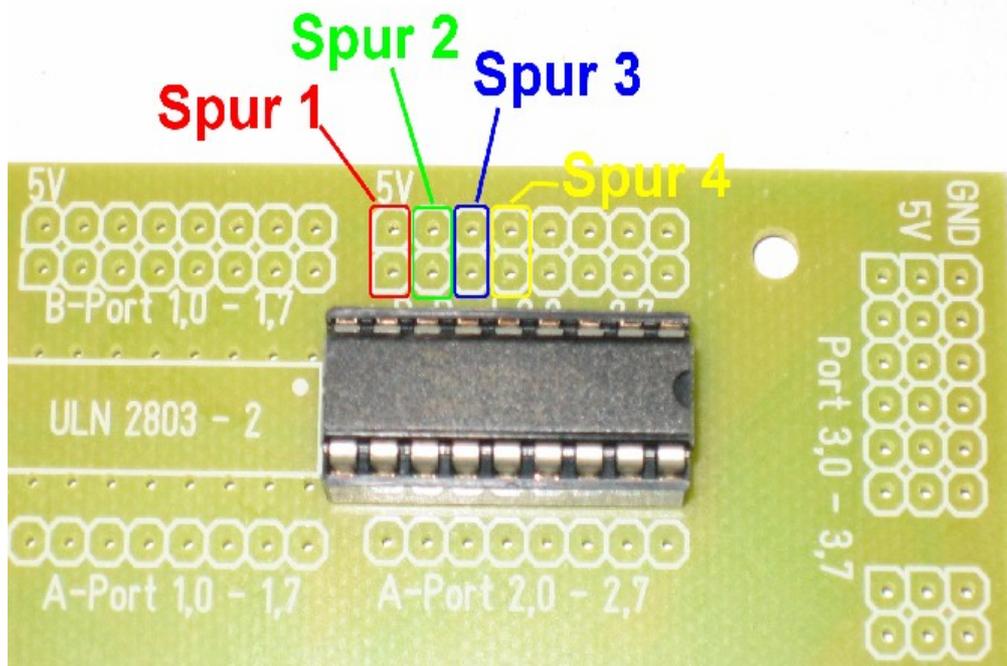
1 Allgemeines zum Anschluss der Sensoren

Zur optimalen Erfassung der Sensorsignale sollten an der Platine stets die Anschlüsse des B-Port genutzt werden und die Signale so über einen ULN 2803 verarbeitet werden. Bei der L&T IOW40 USB Platine ist der ULN 2803 am Port 2 bereits aufgelötet und kann z.B. für die Rundenzählung verwendet werden.

Dabei sollten die Pins wie folgt belegt werden:

Port	Pin	Belegung
2	0	Rundenzählung Spur 1
	1	Rundenzählung Spur 2
	2	Rundenzählung Spur 3
	3	Rundenzählung Spur 4

Die Pins 5 bis 7 können frei. z.B. mit Tank- oder Soundsensoren belegt werden.



2 Funktionsprinzip der Signalerfassung

Ein Signal wird am IO-Warrior 40 grundsätzlich dann erfasst, wenn die Masseleitung über den Sensor an den A-Port geleitet wird.

Mit zwischengeschaltetem ULN 2803 dreht sich die Polarität jedoch um. Um daher Sensoren über den ULN 2803 zu betreiben (Normalfall), muss der Sensor an die 5V Leitung (Vcc) des L&T IOW40 angeschlossen sein. Ein passender 5V Anschluss ist daher über jedem B-Port in einer extra Leiste angebracht. Mehrere Sensoren können auch gerne nur mit einem Kabel mit 5V versorgt werden.

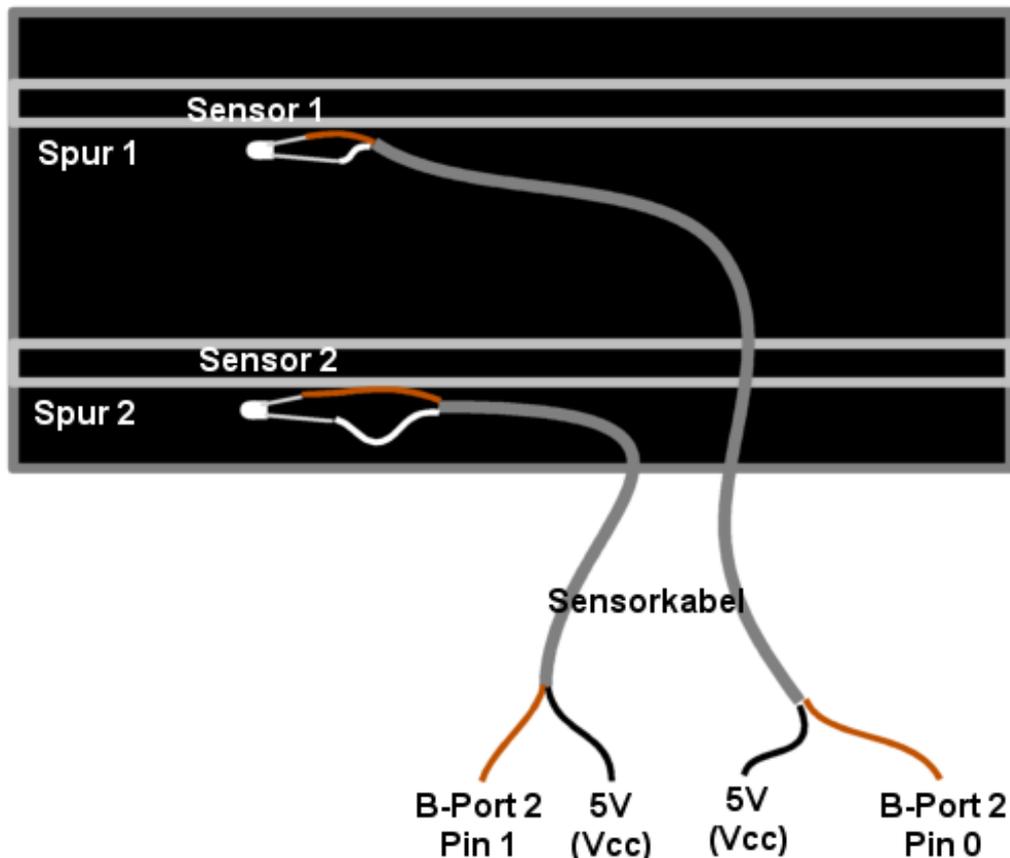
Anschließend wird die Masseseite des Sensors an den entsprechenden Pin des B-Ports angeschlossen.

Es ist egal, ob ohne Durchfahrt ein Signal anliegt, die bei Durchfahrt unterbrochen werden (Lichtschrankensysteme), oder ob das Signal lediglich bei der Durchfahrt ausgelöst wird (Schaltersysteme).

3 Anschluss der Lichtsensoren

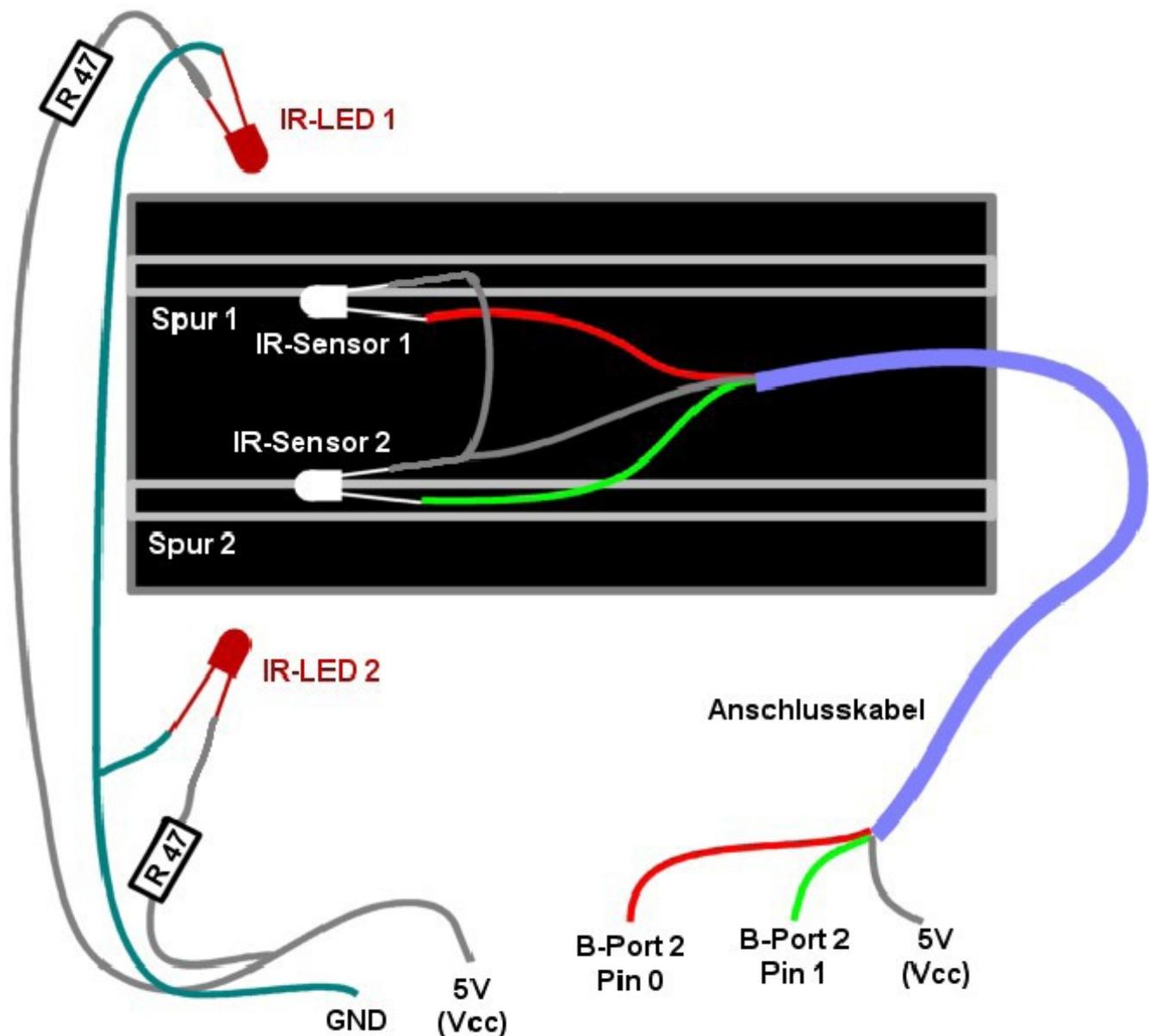
Die Sensoren werden mit zwei 2adrigen Sensorkabeln ausgeliefert (Bild 1). Optional kann die Lieferung mit einem 4adrigen Kabel erfolgen (Bild 2).

Die braune Ader wird an den Sensoreingang (B-Port) angelötet. Das weiße Kabel hingegen an die 5 Volt Leitung der Zeitmessplatine.



Soll der Anschluss über das 4adrige Kabel erfolgen, so kann eine Ader ungenutzt bleiben. Hierbei kann der 5 Volt Anschluss beider Sensoren über eine Ader erfolgen. Die Anschlussbeinchen der Sensoren für den 5 Voltanschluss können dabei unter der Schiene mit etwas Litze direkt verbunden werden.

Bild 2 verdeutlicht den Aufbau (Achtung, die Kabelfarben können abweichen):



Das Bild zeigt zudem die Beleuchtung der Sensoren über Infrarot LED's.

4 Einbau der Sensoren in die Schiene

Bohren Sie seitlich neben den Stromleiter ein Loch mit einem Durchmesser von 3mm. Führen Sie den Sensor von unten in das Loch ein, sodass er leicht erhöht über der Fahrbahnoberfläche steht.

Bei 1:32 und 1:24 Bahnen kann der Sensor einige mm über die Fahrbahnoberfläche hinausragen, da dieser Bereich üblicherweise nicht direkt von einem Rad überrollt wird. Bei 1:40, 1:43 und H0-Systemen sollte der Sensor hingegen nur wenig hervorragen, da ansonsten die Gefahr eines Fahrzeugabfluges besteht.

Der so eingesetzte Sensor kann rückseitig mit ein wenig Heißkleber fixiert werden.

Zum Anpassen der Bauhöhe kann der Sensor im schwarzen Bereich, also an der Lötstelle Sensor/Kabel einmal über die flache Seite gebogen werden.

ACHTUNG: Mehrfaches Biegen kann einen Kabelbruch verursachen!

5 Beleuchtung und Ausrichtung des Sensors

Bei dem Sensor handelt es sich um einen Lichtsensor, der ein großes Lichtspektrum abdeckt. Er kann sowohl mit einem „normalen“ Glühbirne, mit Energiesparlampen, Leuchtstoffröhren oder Infrarotlichtquellen beleuchtet werden.

Nicht möglich ist die Beleuchtung über farbige oder weiße Leuchtdioden (LED's).

Befestigen Sie die Beleuchtung ca. 1m über den Sensoren. Starten Sie L&T und rufen das Hardwaremenü der angeschlossenen Zeitmesshardware auf (z.B.: IOW Einstellungen).

Führen Sie nun die Lichtquelle so dicht an die Schiene mit den Sensoren heran, dass für den jeweiligen Anschluss an denen die Sensoren angeschlossen sind die Häkchen erscheinen.

Sind alle Häkchen zu sehen, so arretieren Sie die Beleuchtung an entsprechender Position.

SICHERHEITSHINWEIS: Auf Glühlampen ist ein Mindestabstand angegeben, der zu festen Gegenständen oder Wänden einzuhalten ist. Bitte beachten Sie diesen Mindestabstand. Befindet sich die Birne zu dicht an einem Gegenstand, kann es zu Deformierungen der Schiene oder zu Bränden kommen. Nutzen Sie bevorzugt Energiesparlampen, da diese nicht so heiß werden.

Sonstiger Hinweis: Die Birnen, insbesondere Energiesparlampen können in unterschiedlichen Lichtwellen leuchten. Daher ist nicht jede Lampe gleichermaßen geeignet. Sollten Sie mit der Ausrichtung Schwierigkeiten haben, so versuchen Sie auch Birnen anderen Typs oder Marke.

Alternativ kann der Sensor auch über IR-Leuchtdioden bestrahlt werden (siehe dazu auch die Anleitung zum Einsatz alternativer Sensoren – IR-Lichtschranken, der hier verwendete Sensor ist identisch).

6 Zusammensetzen des Gehäuses

Bevor Sie das Gehäuse zusammensetzen sollten Sie einen Test durchführen. Starten Sie dazu den PC und stecken anschließend die USB-Box an. Der Installationsvorgang kann beim ersten mal einige Minuten dauern. Erst wenn die Hardware vollständig eingerichtet ist starten Sie das Programm. Achten Sie in den Einstellungen darauf, dass in den Hardwareeinstellungen das USB-Modul ausgewählt ist. Mit der Schaltfläche „IOW Einstellungen“ gelangen Sie in eine Testumgebung, in der alle Ein- und Ausgänge angezeigt werden. Wenn Sie nun ein Auto mit dem Magneten an den Sensor halten erscheint bei dem entsprechenden Port unter „lesen“ ein Hacken.



Wenn beide Sensoren funktionieren können Sie das Gehäuse zusammensetzen. Gehen Sie hierbei in umgekehrter Reihenfolge vor. Achten Sie auf den richtigen Sitz der seitlichen Abdeckungen und der Halteklammern in den Gehäuseschlitten.

7 Abschließende Hinweise

Ruhe bewahren. Viele Fehler klären sich, wenn man am nächsten Tag noch einmal in Ruhe alle Schritte nachvollzieht. Dabei sollte man unbedingt die Bauanleitung und den Informationszettel durchlesen. Oft finden sich Hinweise, die vorher übersehen wurden.

Bei Mängeln am Gerät, wenden Sie sich bitte an den Verkäufer. Bei Montagefehlern oder nicht beachten der Bauanleitung ist die Gewährleistung ausgeschlossen. Trotzdem können wir Ihnen oft schnell und kostengünstig mit entsprechenden Ersatzteilen oder Reparaturen helfen – fragen Sie uns.

Weitere Bauanleitungen und Materiallisten finden sie auf www.light-and-time.de. Weiterführende Bauanleitungen finden Sie zudem unter www.go143.de.