

# Zwergmodellbau

## Infrarot Empfänger für Siku Control Fernsteuerungen **IRClassic, IR2Plus, IRRaupe, IRRaupe2Plus, IRHundegang, IRHalbkette** Version 5.1.x

Kompletter Empfänger für Siku Control IR Fernsteuerungen. Alle Funktionen der Siku Control IR Fernsteuerung stehen zu Verfügung.

Für normale Traktoren und radgetriebene Fahrzeuge empfehlen wir den **IRClassic**. Sollten mehr Funktionen benötigt werden, wie zum Beispiel bei einem Fuchs Seilzugbagger empfiehlt sich die Version **IR2Plus**. Auch für Kettenfahrzeuge gibt es eine passende Version: **IRRaupe**. Für den Umbau eines Kettenbaggers empfehlen wir **IRRaupe2Plus**, der zusätzlich die beiden Alternativkanäle besitzt.

Für Traktoren mit Hundegang wurde speziell der **IRHundegang** entwickelt.

Um endlich auch Modelle wie den *Claas Lexion Terra Trac* oder den *Case Quadtrac* naturgetreu fernsteuern zu können nutzt man den **IRHalbkette**.

Natürlich können an allen fünf Empfängern die normalen Siku Farmer Control Anhänger gesteuert genutzt werden.

### Besondere Features:

- Die **Zwergmodellbau** IR Empfänger verfügen als erste über einen Siku Control kompatiblen Anschluss für die Siku Control Anhänger. Man kann entsprechend seinen kompletten Siku Farmer Fuhrpark weiter nutzen.
- Des Weiteren haben die Empfänger alle Funktionen der Siku Fernsteuerung integriert - man benötigt keine zusätzlichen Module um alle Möglichkeiten der Siku Steuerung zu nutzen.
- Die Versionen **IRRaupe** und **IRRaupe2Plus** erlauben jetzt auch den Umbau von Kettenfahrzeugen.
- Auch Halbkettenfahrzeuge, oder Quad Kette mit Knicklenkung kann mit dem **IRHalbkette** realisiert werden. Beim Lenken werden sowohl die Kettengeschwindigkeit als auch die Lenkstellung des Servos geregelt.
- Als IR Empfangsteil kann man weiterhin die bei Siku üblicher Weise im Dach sitzenden Siku Empfangsplatinen nutzen, oder sie durch den **IR Empfangsdioden Kit** ersetzen.
- Zur Kanalwahl werden keine externen Schalter benötigt. Also keine Platzverschwendung für den Kanalwahlschalter und trotzdem freie Kanalwahl! Die Wahl erfolgt
- Extrem konfigurierbar
  - nicht nur die Maximalausschläge aller Kanäle lassen sich individuell einstellen, sie sind auch in der Drehrichtung umkehrbar.
  - Alle Kanäle können im **NaturalMotion** Mode oder klassisch betrieben werden. In **NaturalMotion** erfolgen die Bewegungen mit einer natürlicheren Kinematik - das ruckartige ‚Servozappeln‘ gehört der Vergangenheit an.
  - Um den kostengünstigen Betrieb einer Servoelektronik zur Steuerung eines Antriebs oder einer Winde realisieren zu können steht der spezielle „**Servo als Motor**“ Modus für jeden

Kanal zur Verfügung. Hier kann man die meisten Servoelektroniken als einfachen Fahrtenregler nutzen.

- **IR2Plus** und **IRRaupe2Plus** erweitert die Siku Fernsteuerung um zwei weitere Kanäle. Manche Modelle sind mit den fünf Standard Kanälen nur schwer zu realisieren. Als Beispiel sei hier ein klassischer Fuchs Seilzugbagger genannt. Man benötigt: Fahren, Lenken, Turm drehen, Arm heben senken, Seil auf/ab, Schaufel Auf/Zu, Schaufel zum Arm ziehen. Die **2Plus** Funktion erlaubt jetzt auch den Umbau solcher Modelle.  
Einen Umbau eines Fuchs Seilzugbaggers mit einem Prototypen des **IR2Plus** kann man unter <http://sikucontrolforum.forumprofi.de/thema-anzeigen-fuchs-universalbagger-301-t2302.html> bewundern.
- **IRRaupe2Plus** vereint Raupenkettenteuerung mit den Zusatzkanälen des **IR2Plus** – ideal für Kettenbagger.
- **IRHundegang** erlaubt Traktoren mit 4-Rad-Lenkung und Hundegang originalgetreu zu steuern. Dieser Empfänger besitzt entsprechend zwei Lenkservoanschlüsse, einen für die Vorder- und einen für die Hinterachse.  
Bei langsamer Geschwindigkeit lenken Vorder- und Hinterachse entgegengesetzt. Bei höherer Geschwindigkeit wird nur noch per Vorderachse gelenkt. Bei aktiviertem Hundegang werden alle Räder in dieselbe Richtung eingeschlagen. Natürlich ist auch in diesem Modus ein Lenken weiterhin möglich. Hundegang wird mit Taste Mitte Rechts aktiviert.

## Die Kanalwahl ohne Kanalschalter

Um Platz im Modell zu sparen wurde eine Schalterlose Kanalwahl in den **Zwergmodellbau** Empfängern realisiert. Die Grundeinstellung bei Auslieferung ist auf Kanal 1.

Die Auswahl eines anderen Kanals erfolgt mit Hilfe des Senders. Innerhalb der ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten des Empfängers betätigt man auf dem alten Kanal die Heckhydraulik 6 mal: Anschlag oben -> Anschlag unten, dann wieder oben etc. Wenn man dies innerhalb der ersten 10 Sekunden durchführt schaltet sich der Empfänger in den Kanalwahl Modus.

Es leuchtet Blinker links für 3 Sekunden, dann Blinker rechts, dann Abblendlicht und dann das Licht, das am Schalter OBEN RECHTS angebracht ist. Danach beginnt wieder Blinker links zu leuchten.

Die Auswahl des Gewünschten Kanals erfolgt durch das Ausschalten während die LED für den gewünschten Kanal leuchtet.

Blinker links:	Kanal 1
Blinker rechts:	Kanal 2
Abblendlicht:	Kanal 3
OBEN RECHTS:	Kanal 4

Wenn der Empfänger wieder eingeschaltet wird reagiert er auf Kommandos auf dem zuvor ausgewählten Kanal.

## Konfiguration des Empfängers

Das aktivieren des Konfigurationsmodus erfolgt ähnlich zur Kanalwahl. Um den Konfigurationsmodus allerdings nicht unabsichtlich zu aktivieren ist die Aktivierungssequenz etwas komplizierter.

Es gibt drei Konfigurationsmodi:

- Einstellung der Servo-Vollausschläge
- Selektion NaturalMotion an/aus für die einzelnen Kanäle.
- Auswahl zwischen normalem Servobetrieb und "Servo als Motor" Betrieb

### Aktivierung der Servo-Vollausschlagkonfiguration:

Auch hier muss die Sequenz innerhalb der ersten 10 Sekunden nach dem Einschalten durchgeführt werden:

1. **Licht** muss **ANGESCHALTET** und **beide Blinker** müssen **ABGESCHALTET** sein.

2. Sechs Mal die Lenkung von ganz Links nach ganz Rechts und dann wieder nach ganz Links drehen - dies also sechs Mal wiederholen.
3. Anschließend den Kreuzhebel sechs Mal von ganz Oben nach ganz Unten und wieder zurück nach ganz Oben bewegen - dies auch sechs Mal wiederholen.
4. Das Abblendlicht blinkt jetzt - der Konfigurationsmodus wurde aktiviert - jetzt kann der Vollausschlag der Servos konfiguriert werden.

Die Auswahl des zu konfigurierenden Servos erfolgt mit den Schaltern. Ist ein Schalter aktiviert (LED an dem entsprechenden Ausgang blinkt) befindet sich der entsprechende Servo im "Lernmodus". Nachdem das Abblendlicht blinkt ist somit gleich die Konfiguration des Speed Kanals aktiviert.

Im Lernmodus fährt man den Servo an die Position, die im Vollausschlag erreicht werden soll. Durch die Auswahl des einen oder anderen Vollausschlags erreicht man das jeweils 'umgedrehte' Drehverhalten. Zur Programmierung wählt man über die Tasten die zu konfigurierenden Servokanäle aus. Es kann jeweils ein Kanal oder mehrere gleichzeitig konfiguriert werden. Am einfachsten gestaltet es sich, wenn man immer nur einen Konfiguriert. Zum Beispiel startet man mit dem Speed Kanal. Das Abblendlicht blinkt, das heißt er ist bereit zur Konfiguration. Jetzt stellt man an der Speedwippe die Servostellung ein, die bei Speedwippe „ganz Oben“ erreicht werden soll. Man hält die Wippe in dieser Position und schaltet das Abblendlicht aus. Jetzt speichert der Empfänger die Maximalposition für Speed. Als nächstes könnte man z.B. die Heckhydraulik konfigurieren. Hierzu schaltet man die Taste OBEN RECHTS ein – das Licht am OBEN RECHTS Ausgang beginnt zu blinken. Durch betätigen der Heckhydraulik-Wippe Stellt man den Servo auf die gewünschte Position für Servo Wippe „ganz Oben“. Der Wert wird wiederum durch Abschalten des Signals OBEN RECHTS abgespeichert. So verfährt man mit allen Kanälen, die Kalibriert werden müssen.

Die Bedeutung der Tasten zur Auswahl des zu lernenden Kanals sind:

OBEN LINKS:	Speed Kanal – Abblendlicht blinkt, man programmiert die Stellung, die bei Speedwippe nach ganz Oben, erreicht werden soll.
OBEN RECHTS:	Heckhydraulik Kanal – Licht am Schaltausgang ObenRechts blinkt. Auch hier wird die Stellung für Wippe nach ganz Oben programmiert.
MITTE LINKS:	Steuerkreuz Auf/Ab Kanal – Licht am Schaltausgang MittelLinks blinkt. Die Stellung des Servos bei Steuercross ganz Oben, wird eingestellt.
MITTE RECHTS:	nur bei IR2Plus und IRRaupe2Plus von Bedeutung: Auswahl des alternativen Servopaars. OBEN LINKS und UNTEN RECHTS beziehen sich bei aktivem MITTE RECHTS Signal auf das alternative Servopaar. Wenn aktiv blinkt das Licht am Schaltausgang MitteRechts.
UNTEN LINKS:	Steuercross Rechts/Links Kanal – Blinker Links blinkt, die Servoposition für Steuercross ganz Links wird programmiert.
UNTEN RECHTS:	Lenkungs Kanal – Blinker Rechts blinkt, die Lenkservo Position für Lenkung ganz Links wird programmiert.

Bei IR2Plus und IRRaupe2Plus werden die alternativen Kanäle durch aktivieren von MITTE RECHTS und OBEN LINKS (alternative Speed Kanal) bzw. von MITTE RECHTS und UNTEN RECHTS (alternativer Lenkungs Kanal) in den Lernmodus geschaltet. Bei IRHundegeng entspricht Lenkung hinten der alternativer Lenkung.

Manche Sender haben die Neigung zum Prellen der Tasten, bzw. wenn eine Taste aktiviert wird schaltet die Nachbartaste auch. Es ist zu empfehlen den Sender zu nehmen, der keine Neigung hierzu hat, denn das Einschalten eines Tastausgangs startet sofort die Kalibrierung des entsprechenden Kanals.

Der jeweilige Servokanal ist so lange im Lernmodus, bis die dazugehörige Taste abgeschaltet wird (also nicht mehr blinkt).

Das Verlassen des Lernmodus erfolgt durch das Abschalten des Empfängers.

Der Empfänger hat nun die ausgewählten Vollausschläge intern abgespeichert.

Leider ist die Konfiguration etwas kompliziert, aber wir wollten unbedingt eine Konfiguration im fertigen Modell ermöglichen, da sich bei vielen Modellen nur hier jeder Servo so verhält wie er soll.

Bei den Modellen **IRRaupe** und **IRRaupe2Plus** erfolgt die Einstellung des Vollausschlags der linken Kette mit dem Kanal Speed und der Vollausschlag der rechten Kette mit der Lenkung. Auch hier ist die gewünschte Drehrichtung umkehrbar.

Bei dem Modell **IRHalbkette** ist die Kalibrierung des Fahrwerks etwas komplexer. Hier geht man am besten wie folgt vor:

Nachdem der Konfigurationsmodus aktiviert wurde blinkt das Abblendlicht und alle anderen LEDs sind aus.

Zuerst stellt man die Maximalgeschwindigkeit für Rückwärts ein. Hierzu die Geschwindigkeitswippe am Sender soweit betätigen, bis beide Ketten mit maximaler Geschwindigkeit rückwärts laufen. Während man die Geschwindigkeitswippe in dieser Stellung hält, schaltet man das Abblendlicht ab.

Als nächstes erfolgt die Kalibrierung des Lenkvollausschlags für die Linkskurve. Dazu schaltet man die Tasten MitteRechts und dann BlinkerRechts ein. Durch drehen der Lenkung bewegt man den Lenkservo in die linke Maximalposition. Auch hier muss man die Lenkung in dieser Stellung halten und die Taste MitteRechts aus schalten. Jetzt ist nur noch BlinkerRechts aktiv und der Lenkservo geht in Anschlag Rechts. Zur Einstellung des Mischverhältnisses von Lenkung und Kette fährt man jetzt am besten mit Vollgas vorwärts und stellt mit der Lenkung die Kettenregelung so ein, dass Lenkung durch die Achse und durch die Kettendifferenz zum selben Kurvenradius führen. Lenkung ganz nach Links bedeutet keinen Einfluß auf die Kette, Lenkung ganz Rechts bedeutet maximalen Einfluß auf die Kette, Mittelstellung mischt 50%. Die Lenkung hält man in der gefundenen Stellung und schaltet jetzt die BlinkerRechts aus.

Hiermit ist das Kettenfahrwerk auf die Lenkung kalibriert. Wie oben beschrieben können Sie bei Bedarf jetzt noch die anderen Servos kalibrieren. Kurz zusammengefaßt: Beim **IRHalbkette** aktiviert Abblendlicht das Kalibrieren der Maximalgeschwindigkeit; MitteRechts+BlinkerRechts den linken Maximalausschlag des Lenkservo und nur BlinkerRechts den Einfluß der Lenkung auf die Kettendifferenz links/rechts.

### Konfigurierung des Bewegungsmodus für alle Servokanäle

Für jeden Kanal ist einzeln einstellbar welche Kinematik erwünscht ist: Direkt, oder NaturalMotion. NaturalMotion führt zu einem weichen Bewegungsablauf des entsprechenden Servos. Dies bietet sich an, wenn z.B. ein Servo direkt einen Hubarm bewegt. Wird hier nicht NaturalMotion gewählt sind die durchgeführten Bewegungen sehr "eckig" oder heftig, also nicht flüssig, sondern sehr unnatürlich. In der Werkseinstellung sind die Kanäle Speed und Lenkung auf *direkt* voreingestellt, alle anderen Kanäle auf NaturalMotion.

Um in den Kinematik-Konfigurationsmodus zu gelangen geht man wie folgt vor:

1. **Licht** muss **ABGESCHALTET** und **beide Blinker** müssen **ANGESCHALTET** sein.
2. Die Lenkung von ganz Links nach ganz Rechts und dann wieder nach ganz Links drehen - dies sechs Mal wiederholen.
3. Anschließend den Kreuzhebel sechs Mal von ganz Oben nach ganz Unten und wieder zurück nach ganz Oben bewegen - dies auch sechs Mal wiederholen.
4. Beide Blinker blinken jetzt in einer anderen Frequenz - der Konfigurationsmodus wurde aktiviert - die Kinematik kann gewählt werden.

Jeder der Kanäle, die in NaturalMotion betrieben werden sollen müssen in die Stellung "Oben" bzw "Links" gebracht werden. Alle die im Modus *direkt* betrieben werden sollen müssen auf "Unten" bzw. "Rechts" eingestellt werden. Die Einstellung der alternativen Kanäle erfolgt durch Aktivierung der Taste MitteRechts. Bei **IRHundegang** werden beide Lenkungskanäle simultan über den normalen Lenkungskanal konfiguriert. Die Geschwindigkeitsregelung und die Lenkung müssen wegen der Rückstellfeder in der entsprechenden Lage gehalten werden. Sind alle in Position wird die Spannung vom Empfänger getrennt. Der Empfänger speichert die gewünschte Betriebsart für jeden Kanal.

### Einstellung des Spezialmodus "Servo als Motor" für einzelne Kanäle

Anstatt teurer Fahrtenregler bietet es sich an eine einfache Servoelektronik als Fahrtenregler zu "missbrauchen". Dies ist z.B. sinnvoll, wenn man einen Servo als Winde betreiben will, oder tatsächlich als preisgünstigen Antrieb. Aber leider verhält sich eine Servoelektronik etwas anders, als ein Fahrtenregler. Der Fahrtenregler hat einen "Totbereich" um die Neutralstellung, um kleine Schwankungen und Ungenauigkeiten bei der Hebelrückstellung zu ignorieren. Eine Servoelektronik hingegen ist darauf ausgelegt schon kleinste Abweichungen mit einer Bewegung des Servomotors auszugleichen. Dies führt oft zu einem "weglaufen" des Antriebs in der Neutralstellung. Auch ist das Siku-Sender Steuerkreuz hier praktisch unbrauchbar, da man nie den Neutralpunkt findet. Aktiviert man den "Servo als Motor"- Modus für einen Kanal wird ein größerer Nullpunktsbereich aktiviert (der Hebel muss also nicht exakt in der Mitte stehen um "Null" auszugeben) und es wird eine spezielle Technik verwendet, die ein "wegdriften" in Neutralstellung verhindert.

Wir empfehlen Ihnen diese Betriebsart auszuprobieren wenn sie die Servoelektronik zur Motorregelung einsetzen. Nach unserem Kenntnisstand sind die **Zwergmodellbau** Empfänger die einzigen, die diese spezielle Betriebsart bieten.

Die Aktivierung erfolgt fast identisch zur Auswahl der Kinematik:

1. **Licht und beide Blinker** müssen **ANGESCHALTET** sein.
2. Die Lenkung von ganz Links nach ganz Rechts und dann wieder nach ganz Links drehen - dies sechs Mal wiederholen.
3. Anschließend den Kreuzhebel sechs Mal von ganz Oben nach ganz Unten und wieder zurück nach ganz Oben bewegen - dies auch sechs Mal wiederholen.
4. Das Abblendlicht und die Blinker blitzen jetzt regelmäßig - der Konfigurationsmodus wurde aktiviert - jetzt kann der Modus "Servo als Motor" gewählt werden.

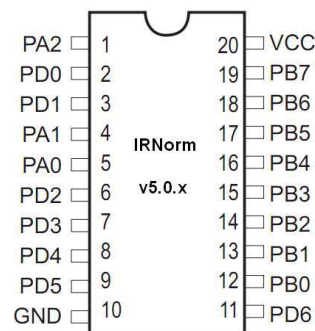
Jeder der Kanäle, die im Modus "Servo als Motor" betrieben werden sollen müssen in die Stellung "Oben" bzw "Links" gebracht werden. Alle die im normalen Servo-Modus betrieben werden sollen müssen auf "Unten" bzw. "Rechts" eingestellt werden. Bei **IRHundegang** wird Lenkung vorne und hinten simultan über den normalen Lenkkanal konfiguriert. Die Geschwindigkeitsregelung und die Lenkung müssen wegen der Rückstellfeder in der entsprechenden Lage gehalten werden. Sind alle in Position wird die Spannung vom Empfänger getrennt. Auch hier dient bei den Empfängern IR2Plus und IRRaupe2Plus die Taste MITTE RECHTS wieder zur Auswahl der alternativen Kanäle.

Der Empfänger speichert die gewünschte Betriebsart für jeden Kanal.

## Belastbarkeit

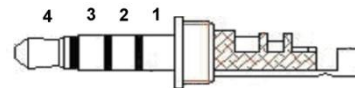
Signalausgänge können mit 20mA belastet werden. Die Summe aller Ausgänge sollte 60mA auf Dauer nicht überschreiten!

## Pinbelegung:



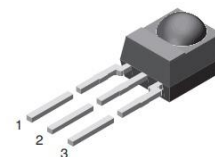
## Belegung Siku Heckbuchse

- |    |         |   |     |          |
|----|---------|---|-----|----------|
| 1: | Data    | - | PD6 | (Pin 11) |
| 2: | Clock   | - | PA0 | (Pin 5)  |
| 3: | Vcc (+) | - | Vcc | (+ Akku) |
| 4: | GND (-) | - | GND | (- Akku) |



## Belegung des IR Empfangschips

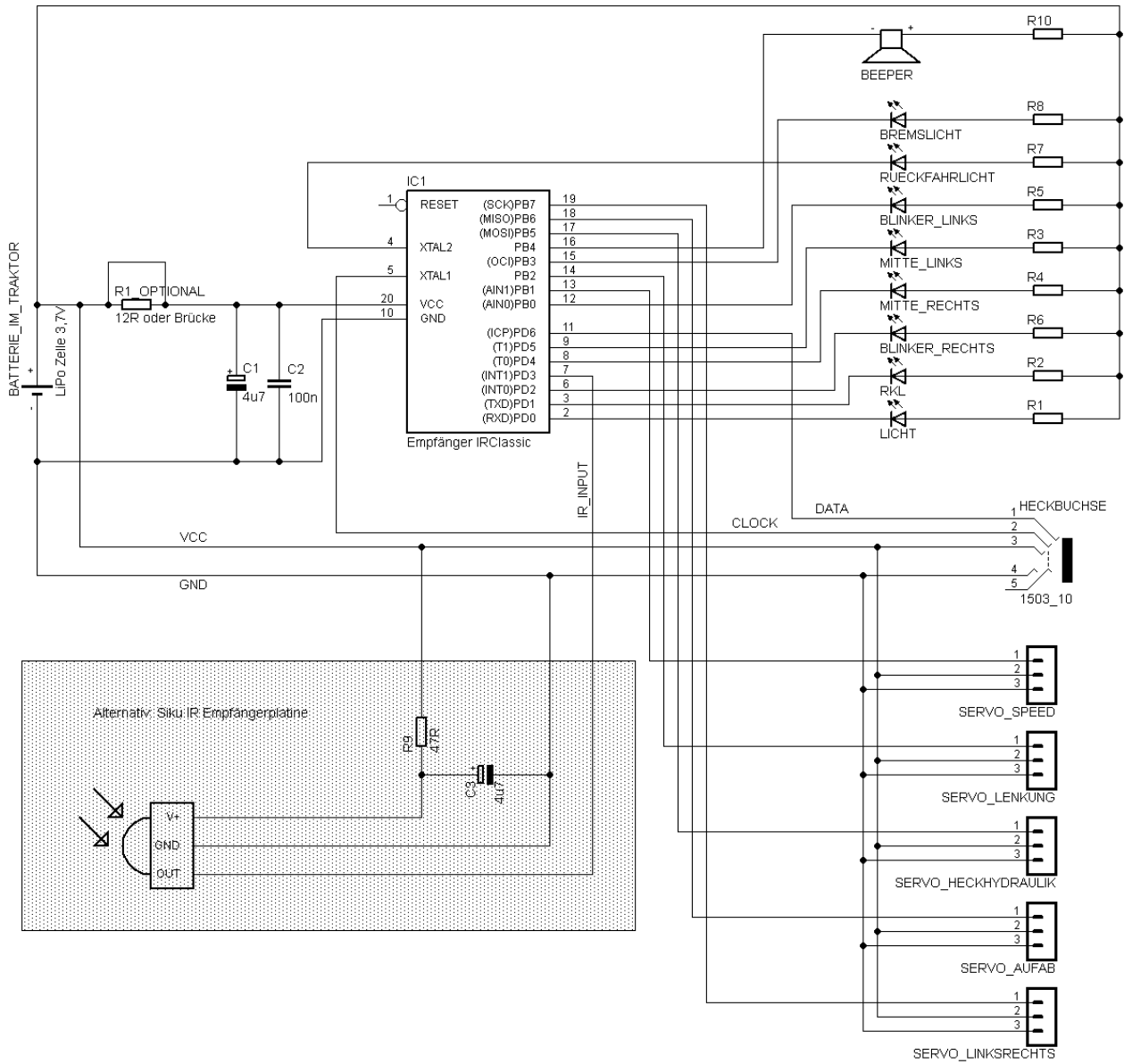
- 1: Signal zu IR Empfänger (OUT)
- 2: GND (-)
- 3: V+



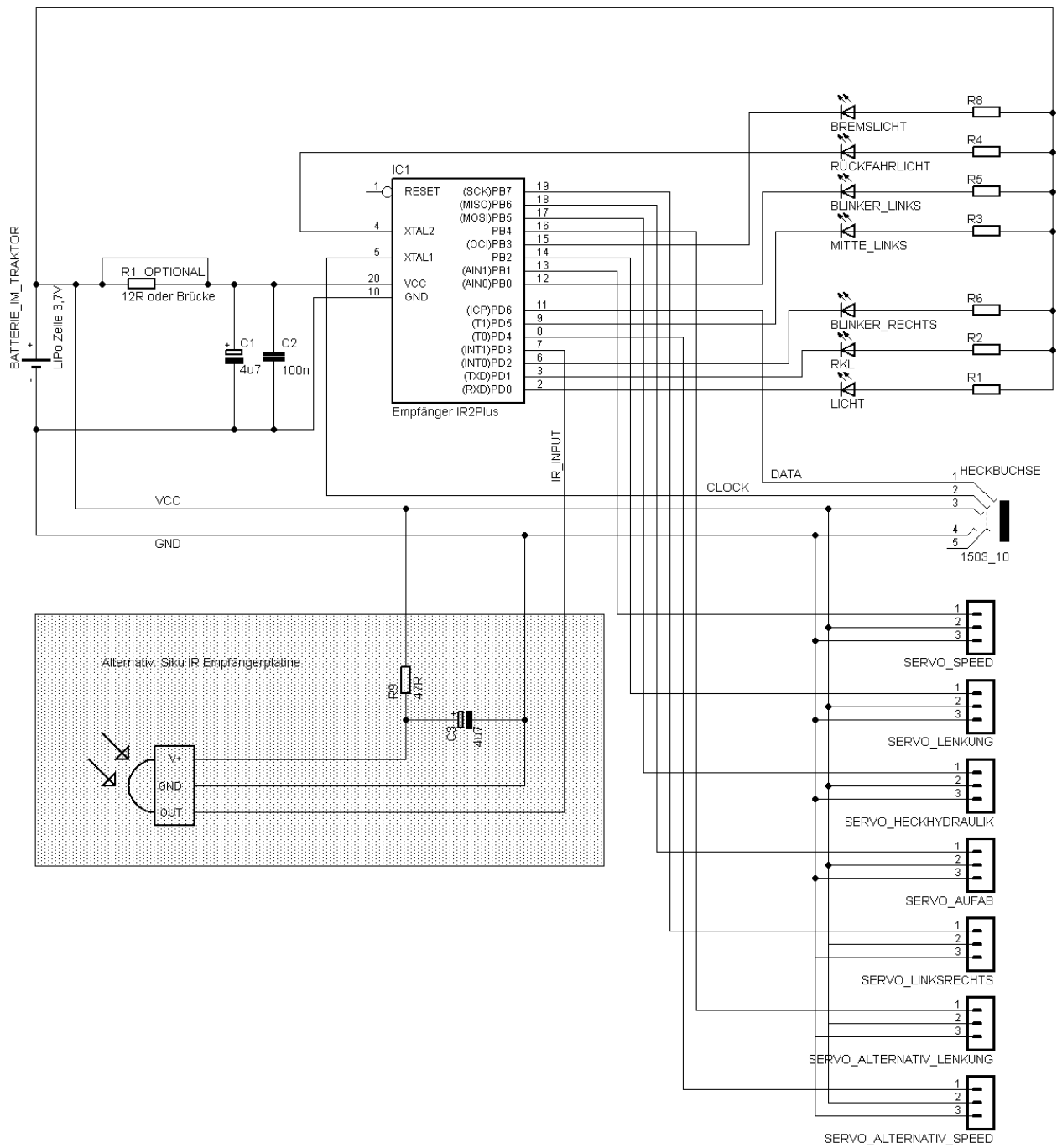
1 = OUT, 2 = GND, 3 = V<sub>S</sub>



# Anschlußplan für IRClassic

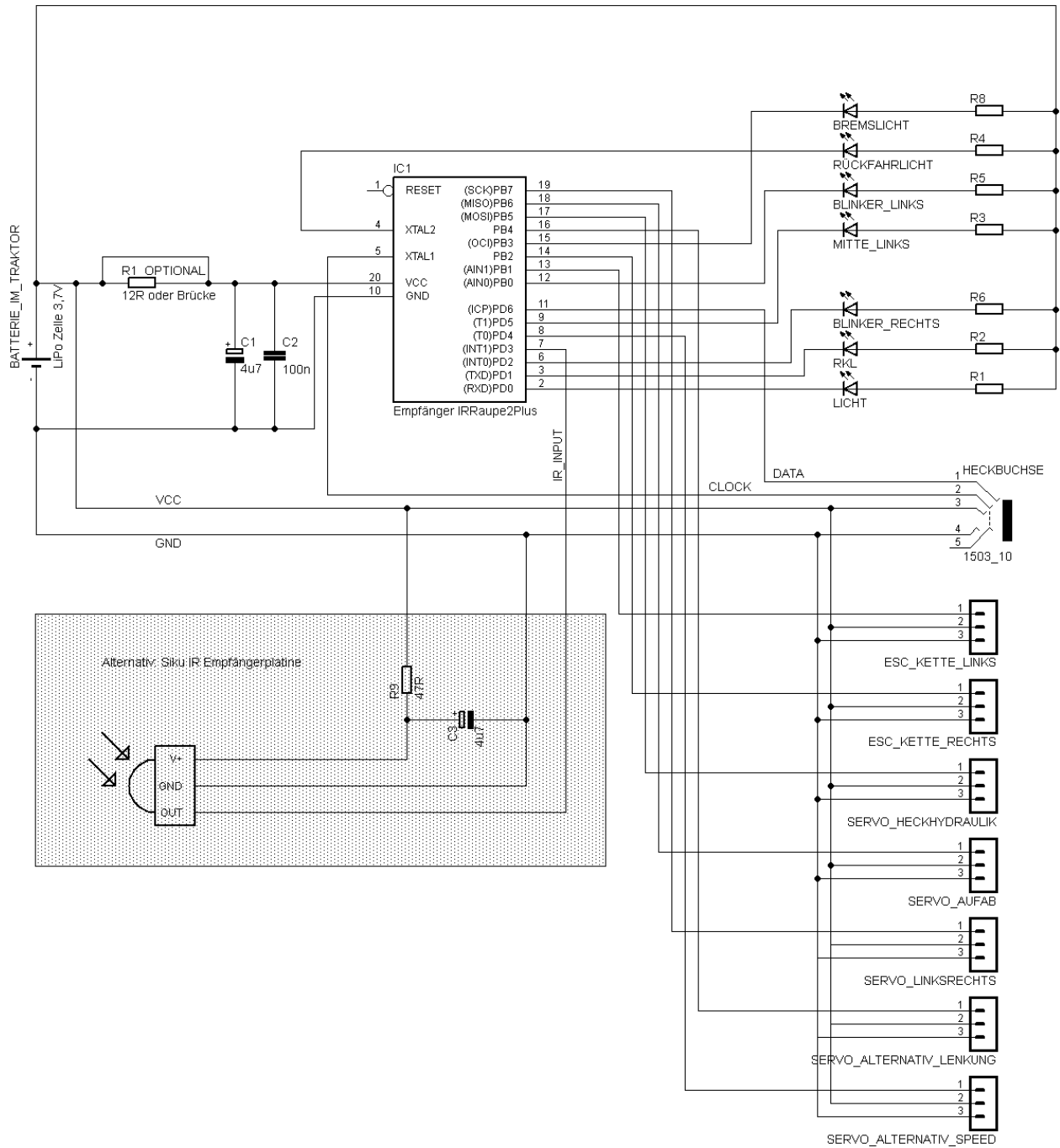


# Anschlussplan IR2Plus

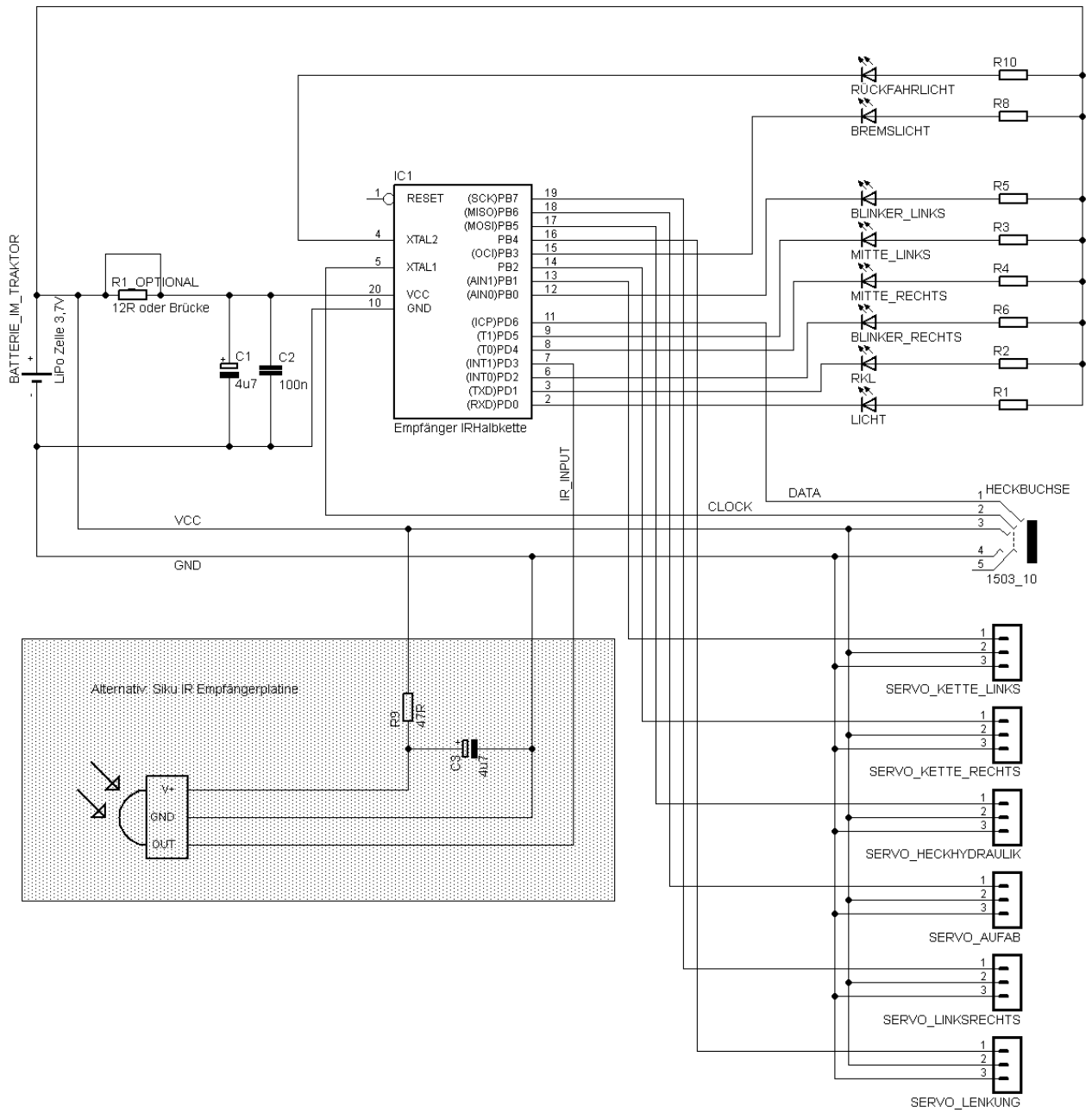




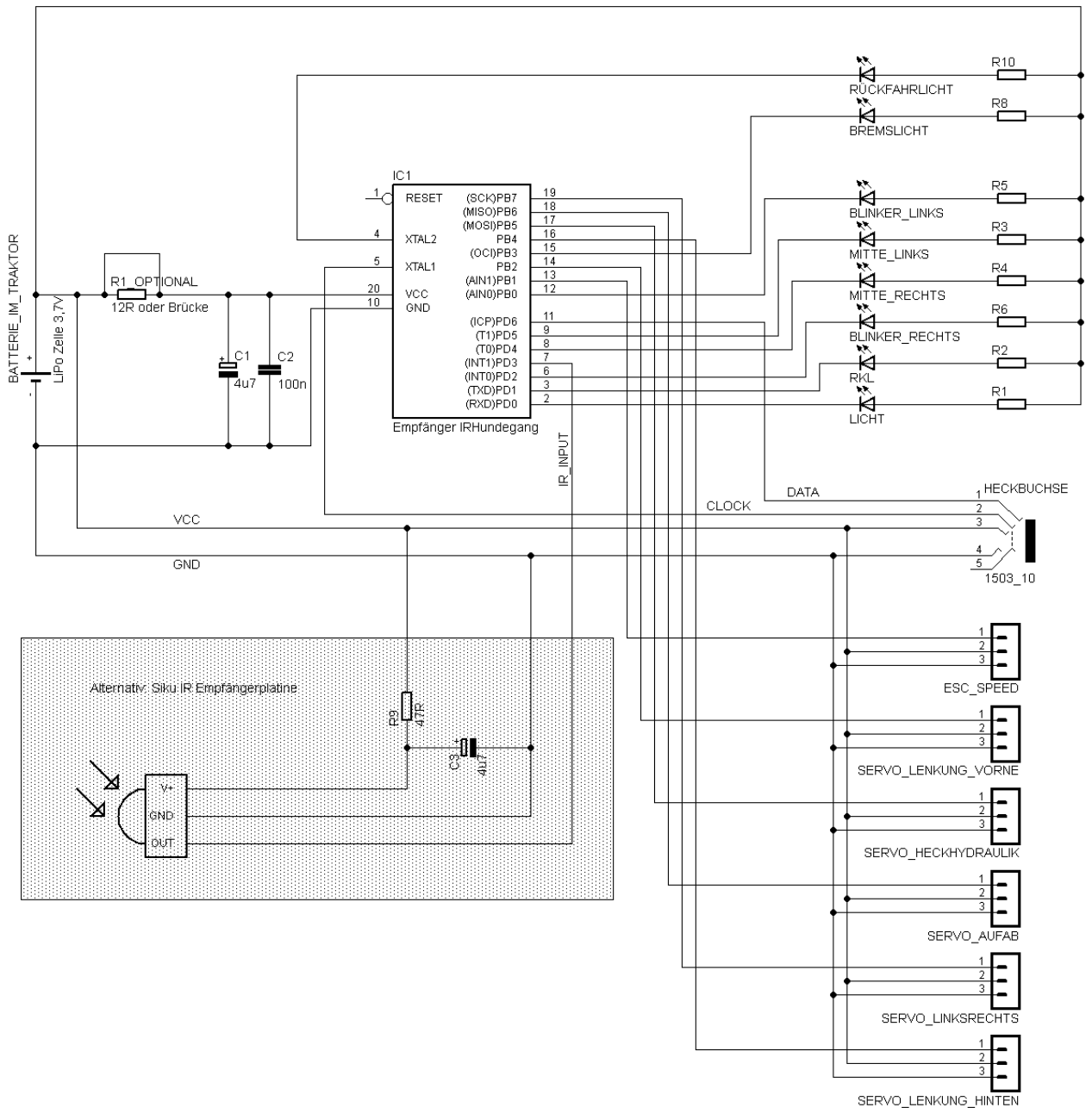
# Anschlussplan IRRaupe2Plus (Raupenbagger)



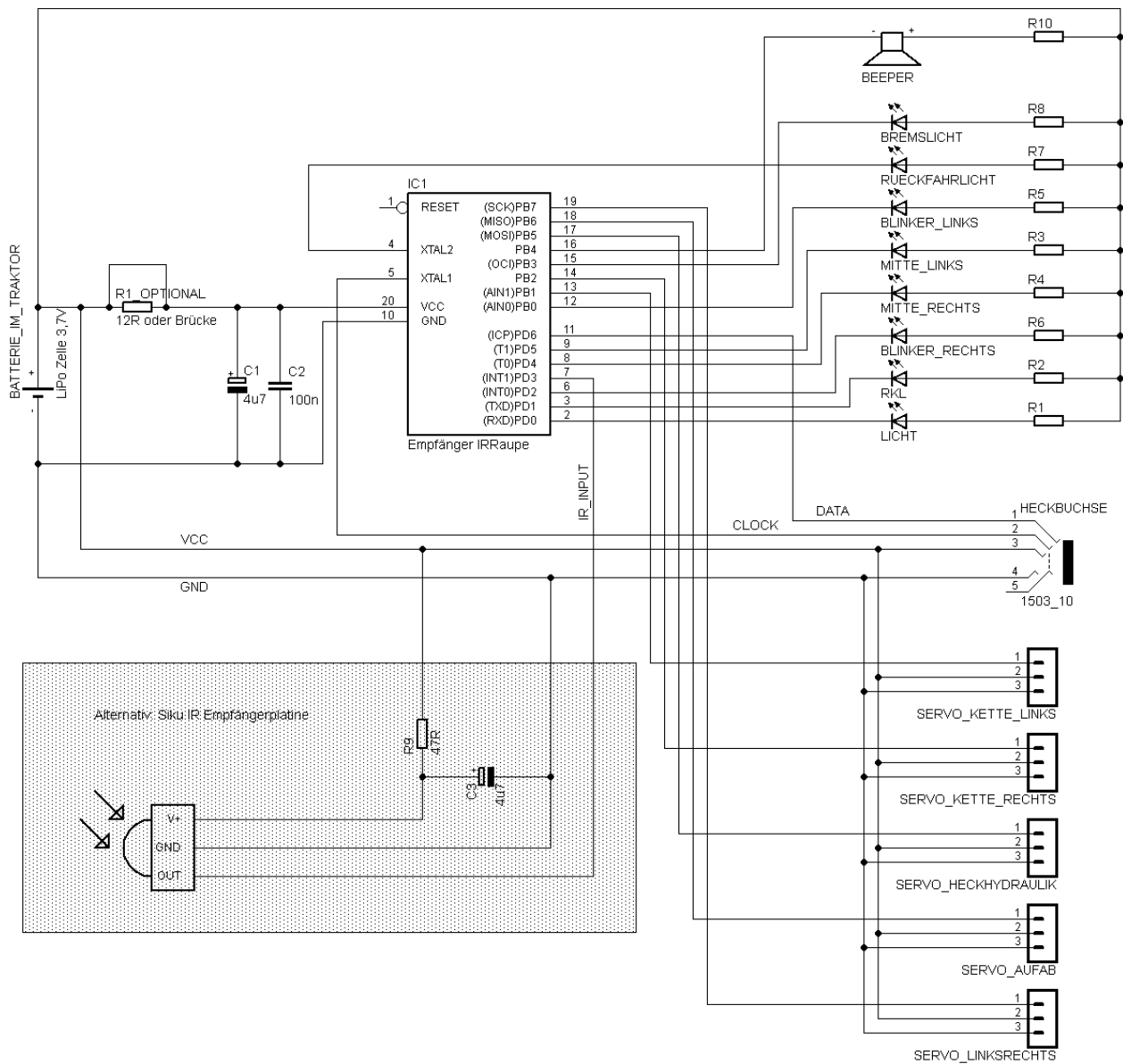
# Anschlussplan IRHalbkette



# Anschlussplan IRHundegang



# Anschlussplan IRRaupe



Viel Spaß beim Umbauen, Ihr **Zwergmodellbau** Team!

Bei Fragen und Anregungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung!  
 email: **Zwergmodellbau** (at) gmail.com

**Zwergmodellbau**

Zunke Hard- und Software Entwicklung  
 Rassostr. 3  
 82229 Seefeld

© 2012 Zunke Hard- und Software Entwicklung

\* Siku und Siku Control sind eingetragene Warenzeichen der Sieper GmbH Lüdenscheid.